

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ОГЭ по математике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
ОГЭ	32 936	99,15%	33 875	98,82%	34 588	98,15%
ГВЭ-9	405	98,30%	406	97,13%	432	98,86%

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

Таблица 2-2

Пол	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
Женский	16 084	48,83%	16 692	49,28%	17 070	49,35%
Мужской	16 852	51,17%	17 183	50,72%	17 518	50,65%

¹ Количество участников основного периода проведения ОГЭ.

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2-3

Участники ОГЭ	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
Средние общеобразовательные школы	24 801	76,32%	25 580	76,21%	25 706	75,19%
Гимназии	2801	8,62%	2816	8,39%	2960	8,66%
Лицеи	2113	6,50%	2222	6,62%	2454	7,18%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	1092	3,36%	1228	3,66%	1351	3,95%
Основные общеобразовательные школы	877	2,70%	960	2,86%	992	2,90%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	513	1,58%	507	1,51%	468	1,37%
Школы-интернаты	190	0,58%	158	0,47%	149	0,44%
Учреждения СПО	59	0,18%	58	0,17%	72	0,21%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	22	0,07%	13	0,04%	8	0,02%
Негосударственные образовательные учреждения	19	0,06%	16	0,05%	15	0,04%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	10	0,03%	7	0,02%	15	0,04%

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

В 2026 году наблюдается устойчивая положительная динамика общего количества участников ОГЭ по математике: рост на 3,5% по сравнению с 2024 годом (с 32 936 до 34 588 человек). Доля сдающих экзамен от общего числа участников ОГЭ остается стабильно высокой (98,15%).

Анализ по категориям образовательных организаций показывает, что основную массу участников (более 75%) составляют выпускники СОШ, при этом их доля имеет тенденцию к незначительному снижению (с 76,32% в 2024 г. до 75,19% в 2026 г.). В то же

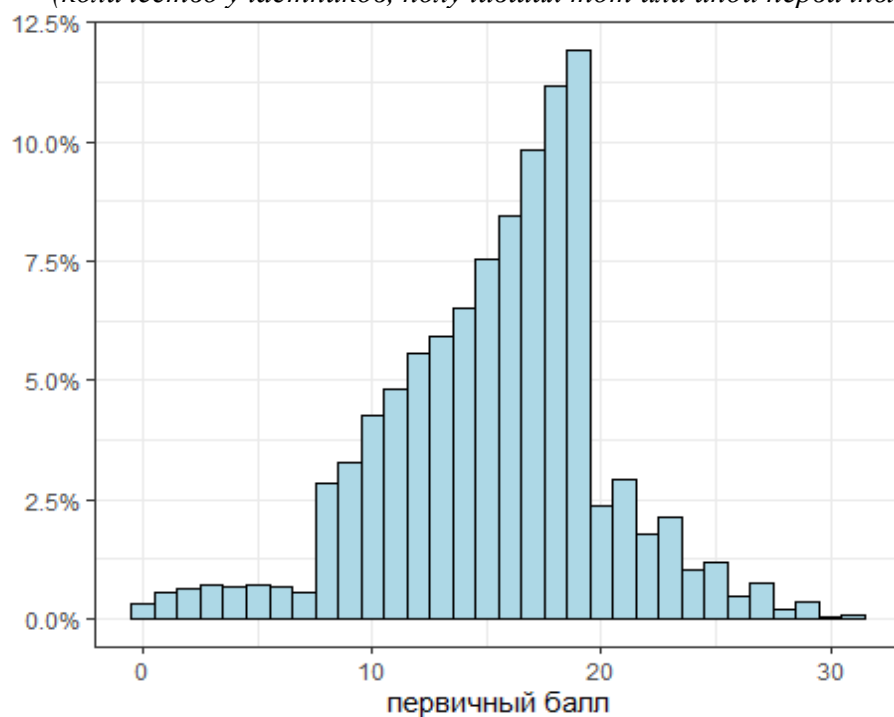
² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования.

время наблюдается устойчивый рост доли участников из гимназий (с 8,62% в 2024 г. до 8,66% в 2026 г.) и лицеев (с 6,50% в 2024 г. до 7,18% в 2026 г.), что может свидетельствовать о повышении конкурентности и уровня подготовки в данных типах учреждений. Также в 2026 г. на 0,04% увеличилась доля выпускников учреждений СПО и ООШ по сравнению с 2025 г. Отмечается стабильное снижение доли участников из кадетских корпусов, Мариинских гимназий, Школы космонавтики и школ-интернатов (с 0,58% в 2024 г. до 0,44% в 2026 г.), что может быть связано с внутриведомственными организационными изменениями. Также небольшое снижение (в пределах 0,02%) доли участников продемонстрировали негосударственные образовательные учреждения, коррекционные и санаторные общеобразовательные школы, а также вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной первичный балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

	2024 г.	2025 г.	2026 г.
Получили отметку «2»	1553 (4,72%)	1938 (5,72%)	1794 (5,19%)
Получили отметку «3»	7694 (23,36%)	8905 (26,29%)	11 303 (32,68%)
Получили отметку «4»	21 677 (65,82%)	21 013 (62,03%)	18 741 (54,18%)
Получили отметку «5»	2012 (6,11%)	2019 (5,96%)	2750 (7,95%)

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2-6

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	5,87%	35,15%	53,16%	5,82%	58,98%	94,13%
Гимназии	1,58%	21,22%	61,08%	16,12%	77,20%	98,42%
Лицеи	2,27%	22,97%	57,94%	16,82%	74,76%	97,73%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	3,29%	28,44%	56,43%	11,84%	68,27%	96,71%
Основные общеобразовательные школы	9,69%	41,96%	46,65%	1,70%	48,35%	90,31%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	0%	10,90%	59,83%	29,27%	89,10%	100,00%
Школы-интернаты	9,40%	40,27%	42,95%	7,38%	50,34%	90,60%
Учреждения СПО	1,39%	20,83%	65,28%	12,50%	77,78%	98,61%

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

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	33,33%	33,33%	33,33%	0%	33,33%	66,67%
Негосударственные образовательные учреждения	0%	46,67%	46,67%	6,67%	53,33%	100,00%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0%	37,50%	50,00%	12,50%	62,50%	100,00%

Таблица 2-6 (2025)

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	6,47%	28,22%	60,95%	4,36%	65,32%	93,53%
Гимназии	2,26%	16,03%	68,19%	13,52%	81,71%	97,74%
Лицеи	2,60%	17,64%	68,11%	11,64%	79,76%	97,40%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	3,63%	21,21%	66,53%	8,63%	75,16%	96,37%
Основные общеобразовательные школы	8,75%	39,65%	50,77%	0,82%	51,60%	91,25%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	0%	8,28%	67,26%	24,46%	91,72%	100,00%
Школы-интернаты	7,59%	40,51%	50,00%	1,90%	51,90%	92,41%
Учреждения СПО	0%	5,17%	84,48%	10,34%	94,83%	100,00%
Негосударственные образовательные учреждения	0%	25,00%	75,00%	0%	75,00%	100,00%

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0%	23,08%	69,23%	7,69%	76,92%	100,00%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	37,50%	25,00%	37,50%	0%	37,50%	62,50%

Таблица 2-6 (2024)

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Средние общеобразовательные школы	5,28%	25,20%	65,01%	4,51%	69,52%	94,72%
Гимназии	1,46%	13,99%	72,67%	11,89%	84,56%	98,54%
Лицеи	1,79%	15,02%	69,73%	13,47%	83,19%	98,21%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	4,00%	19,98%	67,48%	8,54%	76,02%	96,00%
Основные общеобразовательные школы	8,52%	34,64%	55,61%	1,23%	56,84%	91,48%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, Школа космонавтики	0,19%	6,63%	67,06%	26,12%	93,18%	99,81%
Школы-интернаты	9,38%	25,00%	60,42%	5,21%	65,62%	90,62%
Учреждения СПО	0%	10,17%	86,44%	3,39%	89,83%	100,00%
Коррекционные и санаторные общеобразовательные школы	0%	31,82%	54,55%	13,64%	68,18%	100,00%

Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
	«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
Негосударственные образовательные учреждения	14,29%	28,57%	52,38%	4,76%	57,14%	85,71%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	16,67%	50,00%	33,33%	0%	33,33%	83,33%

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

В 2026 году в ОГЭ по математике приняли участие 34 588 человек.

Набрали ниже минимального балла 5,19% от количества участников ОГЭ по математике, что показывает незначительную положительную динамику по отношению к 2025 г. (5,72%), однако это все еще выше показателей 2024 г. (4,72%). Эти данные указывают на сохранение проблемы неуспешности, требующей системного решения.

Наблюдается устойчивое снижение качества обучения математике в регионе. Доля выпускников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения), сократилась на 11,64% с 71,93% в 2024 году до 60,29% в 2026 году. Значительно уменьшилось число участников экзамена, получивших отметку «4», – с 65,82% в 2024 г., 62,03% в 2025 г. до 54,18% в 2026 г. При этом доля получивших «5» в 2026 г. увеличилась на 2,01% в сравнении с 2025 г., но это все еще ниже показателей 2024 г. Эти изменения сопровождаются ростом доли участников, получивших отметку «3» (с 23,36% в 2024 г. до 32,68% в 2026 г.), что свидетельствует о смещении результатов в сторону более низких оценок.

Наиболее высокие результаты традиционно показывают специализированные учебные заведения (кадетские корпуса, Мариинские гимназии и Школа космонавтики), где при 100%-ном уровне обученности демонстрируется 89,10% качества обучения. Также 100%-й уровень обученности показали выпускники негосударственных образовательных учреждений и коррекционных и санаторных общеобразовательных школ, однако качество обучения в них не превышает 62,50%. Уровень обученности, приближающийся к 100%, продемонстрировали выпускники гимназий, лицеев и учреждений СПО, где качество обучения составляет ≈ 75–78%. Самые низкие результаты продемонстрировали выпускники вечерних (сменных) общеобразовательных школ и центров образования, где уровень обученности – 66,67% при качестве обучения 33,33%, что указывает на проблемы с мотивацией и базовой подготовкой учащихся в данных учреждениях.

При увеличении уровня обученности показали снижение качества обучения многие образовательные учреждения. Так снижение на 6,34% в сравнении с 2025 г. показали участники из СОШ, на 4,51% – гимназии, 5% – лицеи, 6,89% – СОШ с углубленным изучением отдельных предметов. Значительное снижение качества показали выпускники негосударственных образовательных учреждений (на 21,47%) и коррекционных и санаторных общеобразовательных школ (на 14,42%) при сохранении уровня обученности 100%.

Стабильную негативную тенденцию демонстрируют участники экзамена из учреждений СПО: в 2024 г. и 2025 г. уровень обученности 100%, в 2026 г. – 98,61%, при качестве обучения в 2024 г. – 89,83%, в 2025 г. – 94,83, а в 2026 г. – 77,78%. Также снижение показателей качества обучения наблюдается у выпускников вечерних (сменных) общеобразовательных школ и центров образования: с 37,5% в 2025 г. до 33,33% в 2026 г.

Небольшое повышение уровня обученности (в пределах 1%) демонстрируют СОШ, гимназии, лицеи, а также вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования – 4,17%.

Ухудшили показатели по наличию выпускников, не преодолевших минимальный порог, ООШ: в 2026 г. – 9,69%, в 2025 г. – 8,75%, школы-интернаты: в 2026 г. – 9,4%, в 2025 г. – 7,59%, учреждения СПО: в 2026 г. – 1,39%, в 2025 г. – 0%.

Немного улучшили показатели по наличию выпускников, не преодолевших минимальный порог, вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования: в 2026 г. – 33,33%, в 2025 г. – 37,50%, также в пределах 1% снизилась доля данной категории участников в СОШ, гимназиях, лицеях и СОШ с углубленным изучением отдельных предметов.

Результаты экзамена сильно различаются в зависимости от муниципалитета. По административно-территориальным единицам успешнее всего с экзаменом традиционно справились обучающиеся ЗАТО п. Солнечный – 72,54% качества обучения при уровне обученности 98,8%, хотя это ниже показателей 2025 г. (88,61% и 100% соответственно). Также можно выделить участников из г. Норильска, продемонстрировавших 67,98% качества обучения при уровне обученности 96,61% и Советского, Железнодорожного и Центрального районов г. Красноярска, где качество обучения достигает 72,04% и 71,22% соответственно, но эти показатели ниже показателей 2025 г. в пределах 5%, что продолжает тенденцию прошлого года. Неплохие результаты продемонстрировали участники экзамена из ЗАТО Железногорск и Канского м.о., где при уровне успеваемости 96,63% и 96,78% качество обучения достигает 69,79% и 63,22% соответственно. Значительная часть муниципальных округов (Абанский, Идринско-Краснотуранский, Туруханский, Северо-Енисейский) демонстрирует крайне низкие показатели, где доля получивших «2» превышает 10%, а качество обучения не достигает 50%. Это свидетельствует о серьезном разрыве в качестве образования между территориями региона.

Следует отметить, что в школах Бирилюсского, Козульского, Казачинско-Пировского, Мотыгинского и Северо-Енисейского муниципальных округов отметку «5» получили не более 5 выпускников округа. В 2026 г. из образовательных организаций, получивших лучшие результаты, следует выделить КГБОУ «Канский МКК», где доля участников ОГЭ, получивших «4» и «5», имеет максимальное значение – 100%. Соответственно, участники ОГЭ, получившие неудовлетворительную отметку, в этом учреждении отсутствуют. В 2025 г. таких учреждений было больше – 3. Можно отметить также КГБОУ «Красноярский КК» и КГАОУ «Школа космонавтики» (ЗАТО г. Железногорск), где при 100%-ном уровне обученности отметку «4» и «5» получили 98,21% и 97,47% соответственно, а также не было обучающихся, получивших отметку «2».

Самая большая доля участников, не преодолевших в 2026 г. минимальный порог, принадлежит МБОУ «Кочергинская СОШ № 19» (Курагинский муниципальный округ), МБОУ «Тейская СШ № 3» (Северо-Енисейский муниципальный округ), ТМК ОУ «Караульская средняя школа-интернат имени И.Н. Надера» (Таймырский Долгано-Ненецкий м.о.) и МБОУ «Большеключинская ООШ № 4» (Рыбинский м.о.), в которых минимальный порог не преодолели 54,55%, 53,33%, 50% и 50% соответственно. Также следует обратить внимание на МБОУ «Чернореченская СОШ № 1» (Козульский м.о.), где с экзаменом не справились 46,15% участников при качестве 0%. В Мокрушинской СОШ (Казачинско-Пировский м.о.) 40% участников не смогли преодолеть минимальный порог, отметки «4» и «5» получили 10% выпускников.

Стоит обратить внимание, что ежегодно практически не меняется список образовательных организаций, демонстрирующих низкие результаты, также как остается практически неизменным список школ-лидеров. Лучшие результаты показывают выпускники

тех образовательных организаций, где ведется высококвалифицированная плановая работа педагогического и административного состава, сложились традиции преподавания, преемственность работы учителей на протяжении всего курса изучения математики, начиная с 5 класса.

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 таблице 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в таблице 2-10.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁵ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	6	92,62%	58,86%	89,22%	97,00%	98,84%
2	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать	6	76,26%	24,41%	59,69%	88,79%	92,80%

⁵ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁵ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире						
3	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	б	63,99%	15,66%	38,72%	79,98%	90,44%
4	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	б	65,12%	12,26%	38,03%	82,61%	91,67%
5	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах	б	64,33%	14,83%	38,59%	81,37%	86,29%
6	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	б	86,79%	27,15%	80,11%	94,81%	98,51%
7	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	б	88,85%	37,63%	80,62%	97,28%	98,62%
8	Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	б	73,32%	13,27%	50,60%	89,25%	97,35%
9	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную	б	81,36%	22,85%	64,89%	94,31%	98,95%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁵ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем						
10	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	б	81,52%	17,34%	68,80%	92,80%	98,80%
11	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	б	81,26%	29,93%	66,79%	92,42%	98,11%
12	Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	б	65,42%	8,36%	35,75%	84,23%	96,44%
13	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	б	72,02%	28,60%	47,08%	87,67%	96,25%
14	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	б	71,74%	22,30%	53,33%	84,35%	93,67%
15	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	б	87,14%	26,87%	79,77%	95,54%	99,49%
16	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему	б	73,00%	9,20%	54,53%	86,80%	96,47%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁵ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
17	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	б	78,91%	14,94%	62,06%	92,41%	97,89%
18	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	б	87,63%	26,42%	80,00%	96,43%	98,98%
19	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	б	80,30%	20,68%	64,50%	93,07%	97,09%
20	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	п	12,88%	0%	0,54%	10,21%	90,18%
21	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	п	10,10%	0%	0,46%	6,81%	78,78%
22	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	в	2,44%	0%	0,004%	0,38%	28,13%
23	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства	п	7,40%	0%	0,24%	4,01%	64,82%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения ⁵ задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
24	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	п	3,30%	0%	0,07%	1,07%	33,96%
25	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	в	0,19%	0%	0%	0,003%	2,35%

Таблица 2-10

Номер задания/критерия	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
1	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение	6	0	7,38%	41,14%	10,78%	3,00%	1,16%
			1	92,62%	58,86%	89,22%	97,00%	98,84%

Номер задания/критерия	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире							
2	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	6	0	23,74%	75,59%	40,31%	11,21%	7,20%
			1	76,26%	24,41%	59,69%	88,79%	92,80%
3	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	6	0	36,01%	84,34%	61,28%	20,02%	9,56%
			1	63,99%	15,66%	38,72%	79,98%	90,44%
4	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	6	0	34,88%	87,74%	61,97%	17,39%	8,33%
			1	65,12%	12,26%	38,03%	82,61%	91,67%
5	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах	6	0	35,67%	85,17%	61,41%	18,63%	13,71%
			1	64,33%	14,83%	38,59%	81,37%	86,29%
6	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	6	0	13,21%	72,85%	19,89%	5,19%	1,49%
			1	86,79%	27,15%	80,11%	94,81%	98,51%
7		6	0	11,15%	62,37%	19,38%	2,72%	1,38%

Номер задания/критерия	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений		1	88,85%	37,63%	80,62%	97,28%	98,62%
8	Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	6	0	26,68%	86,73%	49,40%	10,75%	2,65%
			1	73,32%	13,27%	50,60%	89,25%	97,35%
9	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6	0	18,64%	77,15%	35,11%	5,69%	1,05%
			1	81,36%	22,85%	64,89%	94,31%	98,95%
10	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	6	0	18,48%	82,66%	31,20%	7,20%	1,20%
			1	81,52%	17,34%	68,80%	92,80%	98,80%
11	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	6	0	18,74%	70,07%	33,21%	7,58%	1,89%
			1	81,26%	29,93%	66,79%	92,42%	98,11%
12	Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	6	0	34,58%	91,64%	64,25%	15,77%	3,56%
			1	65,42%	8,36%	35,75%	84,23%	96,44%
13	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6	0	27,98%	71,40%	52,92%	12,33%	3,75%
			1	72,02%	28,60%	47,08%	87,67%	96,25%
14		6	0	28,26%	77,70%	46,67%	15,65%	6,33%

Номер задания/критерия	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни		1	71,74%	22,30%	53,33%	84,35%	93,67%
15	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	6	0	12,86%	73,13%	20,23%	4,46%	0,51%
			1	87,14%	26,87%	79,77%	95,54%	99,49%
16	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	6	0	27,00%	90,80%	45,47%	13,20%	3,53%
			1	73,00%	9,20%	54,53%	86,80%	96,47%
17	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	6	0	21,09%	85,06%	37,94%	7,59%	2,11%
			1	78,91%	14,94%	62,06%	92,41%	97,89%
18	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	6	0	12,37%	73,58%	20,00%	3,57%	1,02%
			1	87,63%	26,42%	80,00%	96,43%	98,98%
19	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	6	0	19,70%	79,32%	35,50%	6,93%	2,91%
			1	80,30%	20,68%	64,50%	93,07%	97,09%

Номер задания/критерия	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
					«2»	«3»	«4»	«5»
20	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	п	0	86,83%	100,00%	99,40%	89,38%	9,20%
			1	0,58%	0%	0,12%	0,82%	1,24%
			2	12,59%	0%	0,49%	9,80%	89,56%
21	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	п	0	88,94%	100,00%	99,34%	92,06%	17,78%
			1	1,91%	0%	0,41%	2,26%	6,87%
			2	9,15%	0%	0,26%	5,68%	75,35%
22	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	в	0	97,37%	100,00%	99,99%	99,52%	70,22%
			1	0,38%	0%	0,009%	0,21%	3,31%
			2	2,25%	0%	0%	0,27%	26,47%
23	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	п	0	92,23%	100,00%	99,71%	95,60%	33,53%
			1	0,72%	0%	0,11%	0,78%	3,31%
			2	7,04%	0%	0,19%	3,62%	63,16%
24	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	п	0	96,49%	100,00%	99,91%	98,78%	64,51%
			1	0,41%	0%	0,04%	0,29%	3,05%
			2	3,10%	0%	0,05%	0,93%	32,44%
25	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	в	0	99,79%	100,00%	100,00%	99,99%	97,38%
			1	0,05%	0%	0%	0,005%	0,55%
			2	0,16%	0%	0%	0%	2,07%

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ОГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (таблицы 2-9 и 2-10).

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

Таблица 2-11

	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 задания базового уровня сложности	1, 6, 11, 13	1, 6, 7, 15, 18		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	8, 12, 16	3, 4, 5, 12, 16	3, 5	-
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	-	20, 21	20, 21	20, 21, 23
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	-	24	23, 24	24
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	-	-	-	22
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	-	-	22, 25	25

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Анализ результатов выполнения заданий *базового уровня* показал, что в 2026 г. в регионе провальных заданий не было, хотя имеется отрицательная динамика. Наименьший средний процент выполнения имеют задания № 3 – 63,99% (в 2025 г. – 78,90%), № 5 – 64,33% (в 2025 г. – 74,16%), № 12 – 65,42% (в 2025 г. – 70,65%), средний процент участников экзамена, выполнивших задания №№ 8, 13, 14 и 16, соответственно – 73,32%, 72,02%, 71,74% и 73%.

В разрезе тематических разделов наиболее проблемными на базовом уровне являются:

«Алгебра» – преобразование выражений (задания № 8, № 12), неравенства и их системы (задание № 13), последовательности (задание № 14);

«Геометрия» – применение свойств фигур в нестандартных конфигурациях (задание № 16);

«Теория вероятностей и статистика» – интерпретация данных, представленных в таблицах и диаграммах (задание № 5).

Данные статистики свидетельствуют о недостаточной сформированности у школьников региона на базовом уровне таких умений, как умение решать задачи из повседневной жизни на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; выполнять расчеты по формулам; решать системы линейных неравенств; использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; применять свойства треугольников и четырехугольников. Как следствие, нельзя считать достаточно усвоенными школьниками региона работу с алгебраическими моделями и действия с такими геометрическими фигурами, как треугольник, трапеция.

С заданиями *повышенного и высокого уровня* сложности учащиеся региона на протяжении ряда лет справляются очень плохо, 2026 год не стал исключением. Самый высокий процент выполнения наблюдается по заданию № 20, в котором необходимо было продемонстрировать умение выполнять преобразование алгебраических выражений и решать уравнения повышенного уровня сложности, – 12,88%, что на 4,95% больше, чем в 2025 г., причем из-за вычислительных ошибок 0,58% выпускников получили за это задание неполный балл. Средний процент выполнения задания № 21, где демонстрируется умение решать текстовые задачи, – 10,10%. Эти показатели выше показателей 2025 г. и 2024 г., тогда средний процент выполнения был соответственно 6,1% и 7,12%. При этом 1,91% участников экзамена при выполнении задания № 21 допустили вычислительную ошибку или ограничились составлением математической модели. Средний процент выполнения задания № 22, задания высокого уровня сложности, немного ниже показателей 2025 г.: 2025 г. – 2,94%, в 2026 г. – 2,44%, в данном задании необходимо было продемонстрировать умение строить графики функций и исследовать простейшие математические модели. 0,38% участников, выполнивших это задание, ограничились построением графика и получили 1 балл. Функциональная линия традиционно является одним из недостаточно усваиваемых в регионе элементов содержания курса алгебры основной школы. Средний процент выполнения заданий функциональной линии повышенного и высокого уровня сложности (№ 22) не превышает 2,5%, что указывает на необходимость усиления работы с функциями и графиками на протяжении всего курса алгебры, начиная с 7 класса. Традиционно в регионе участники экзамена показывают низкие проценты выполнения геометрических задач повышенного и высокого уровня сложности. Средний процент выполнения задания № 23, требующего показать владение умением выполнять действия с геометрическими фигурами, используя их свойства, – 7,40%, что на 0,88% выше, чем в 2025 г. и на 2,35% выше, чем в 2024 г. Низкий процент выполнения участники экзамена показали при решении задания № 24, где требуется проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач повышенного уровня сложности (3,30%), и в задании № 25 (0,19%), выполнение которого требует умения проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач высокого уровня сложности. Показатели по заданиям №№ 24 и 25 сопоставимы с показателями прошлого года.

В дополнение к основному статистическому анализу также было проведено изучение следующих аспектов:

– *элементы содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным;*

– *элементы содержания/умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

По результатам экзамена высокий процент выполнения (более 80%) был продемонстрирован при решении заданий №№ 1, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 18, 19, что свидетельствует о сформированности у участников экзамена на базовом уровне следующих умений: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели, выполнять вычисления и преобразования, работать с числовыми неравенствами на координатной прямой, решать уравнения, работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, читать и исследовать графики функций, выполнять действия с геометрическими фигурами, распознавать истинные и ложные высказывания. Можно считать достаточно успешным усвоение таких элементов содержания, как сравнение рациональных чисел, преобразование выражений, содержащих степень с натуральным показателем, решение квадратных уравнений, нахождение вероятности событий, работа с геометрическими фигурами – треугольником и его элементами, фигурами на квадратной решетке. В разрезе тематических разделов наиболее успешно освоены: «Числа и вычисления» (задания № 6–7), «Уравнения и неравенства» (задание № 9), «Статистика и теория вероятностей» (№ 10), «Геометрия» на уровне применения базовых формул (№ 15, № 18), «Функции» на уровне чтения графиков (№ 11).

Наименее сформированными по результатам 2026 г. у участников экзамена в регионе на базовом уровне оказались следующие умения: находить геометрические величины с применением изученных свойств фигур и фактов; выполнять расчеты по формулам; решать системы линейных неравенств; использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни. В проблемную зону попадают умения решать текстовые задачи повышенного уровня сложности. Особую тревогу вызывает усвоение элементов содержания курса математики основной школы, относящихся к функциональной линии, т.к. средний процент выполнения соответствующих заданий у большинства выпускников из года в год стремится к нулю. Также недостаточно сформированы умения работать с геометрическими задачами повышенного и высокого уровней сложности, особенно это относится к умениям проводить доказательные рассуждения. В тематическом разрезе наименее освоенными являются разделы: «Неравенства и их системы» (№ 13), «Последовательности» (№ 14), «Геометрические задачи на доказательство» (№ 24–25), «Функции» на углубленном уровне (№ 22).

Менее сформированными на базовом уровне у обучающихся, не преодолевших минимальный порог, оказались такие умения, как умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов, умение строить и исследовать простейшие математические модели, выполнять вычисления, осуществлять практические расчеты по формулам, выполнять действия с геометрическими фигурами. У обучающихся, показавших удовлетворительный результат, в проблемную зону попали умения решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов, осуществлять практические расчеты по формулам, решать неравенства и их системы, а также умение выполнять действия с геометрическими фигурами (четыреугольником и его элементами). Участники, получившие по результатам экзамена отметки «4» и «5», продемонстрировали сформированность на базовом уровне всех умений.

Таким образом, анализ результатов экзамена 2026 г. по группам участников в зависимости от уровня их подготовки позволяет констатировать следующее:

- участники экзамена, не получившие минимального порогового балла, в целом не освоили курс: не продемонстрировали владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и т.д.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях. Для данной группы ключевой задачей является формирование базовых вычислительных навыков и решение простейших уравнений и геометрических задач;

- в группе участников, получивших отметку «3», прослеживается наличие определенной стратегии выполнения заданий экзаменационной работы из таких содержательных разделов, как сравнение действительных чисел, статистика и теория вероятностей, геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Наличие такой подготовки позволило данной группе участников экзамена успешно пройти государственную итоговую аттестацию в форме ОГЭ по математике. Участники из данной группы наиболее успешно выполняют задания, содержание которых связано с базовыми понятиями курса, однако задания повышенного и высокого уровня сложности вызывают затруднения у большинства экзаменуемых этой группы. Вероятно, основные их затруднения вызваны отсутствием системных знаний по каждому из содержательных блоков учебного курса «Математика». Это подтверждают результаты выполнения заданий различного уровня сложности. Наибольшие трудности при выполнении заданий базового уровня вызвали задания разделов «неравенства и их системы», «окружность и круг», а также задания, в которых необходимо выполнять расчеты по формулам. Для данной группы приоритетной задачей является систематизация знаний по каждому содержательному блоку и отработка заданий повышенного уровня сложности (№ 20, № 21);

- в группе участников, получивших отметку «4», прослеживается явный перевес в пользу заданий первой части экзаменационной работы. Процент выполнения заданий первой части в данной группе участников экзамена – 79,98%, что намного выше процента выполнения заданий второй части: 10,62% – процент выполнения задания № 20, 4,4% выполнили задание, в котором необходимо находить геометрические величины, используя свойства геометрических фигур, применять формулы и теоремы (задание № 23). Но участники данной группы хуже стали решать задания, где требуется строить и исследовать простейшие математические модели при решении текстовых задач. Практически единицы участников из данной группы выполнили геометрические задачи на доказательство и задания высокого уровня сложности. Для данной группы основными «зонами роста» являются решение текстовых задач (№ 21) и геометрических задач на вычисление (№ 23), а также систематическая работа с доказательными задачами (№ 24);

- в группе участников, получивших отметку «5», можно проследить достаточно успешное выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности, хотя геометрическая задача на доказательство повышенного уровня сложности в этом году у данной категории обучающихся вызвала определенные трудности, процент выполнения этой задачи участниками данной категории 35,49%, что на 5,62% меньше, чем в 2025 г. Участники из последней упомянутой группы демонстрируют владение формально-оперативным аппаратом, способность к интеграции знаний из различных тем школьного курса, владение достаточно широким набором приемов и способов рассуждений, а также умение математически грамотно записать решение. Наибольшие затруднения связаны с выполнением задач высокого уровня сложности. Процент выполнения заданий высокого уровня сложности по геометрии – 2,62% против 29,78% по алгебре, этот показатель является достаточно низким, причем ниже и показателей прошлого года. Для получения максимального балла обучающимся данной группы необходимо целенаправленно работать над решением задач с параметрами (№ 22) и сложных геометрических задач на доказательство (№ 25), что требует дополнительной углубленной подготовки в рамках элективных курсов.

В контексте основных приоритетов развития региональной системы образования (усиление практической направленности обучения, развитие функциональной грамотности, повышение качества математического образования, снижение доли неуспевающих) проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы.

– Практическая направленность обучения требует усиления в части формирования умения решать задачи из повседневной жизни (задания № 2–4) и работать с информацией в таблицах и диаграммах (№ 5). Низкие показатели по этим заданиям (63–76%) свидетельствуют о недостаточном внимании к практико-ориентированным задачам в учебном процессе.

– Функциональная грамотность, являясь одним из приоритетов региональной образовательной политики, тем не менее находится на недостаточном уровне, особенно это касается математической грамотности. Обучающиеся испытывают трудности с применением математических знаний в измененных и нестандартных ситуациях (задания № 20–25), что указывает на необходимость усиления компетентностного подхода в обучении.

– Снижение доли неуспевающих требует адресной работы с обучающимися, у которых высока вероятность получить отметку «2», включающей формирование базовых вычислительных навыков и решение простейших уравнений и геометрических задач. Для школ с устойчиво низкими результатами (таблица 2-8) необходима разработка индивидуальных образовательных маршрутов и усиление внутришкольного контроля.

– Повышение качества математического образования невозможно без системной работы с заданиями повышенного и высокого уровня сложности. Особого внимания требуют функциональная линия и геометрические задачи на доказательство, где показатели крайне низки (менее 3,5% выполнения). Рекомендуются организация внеурочных занятий по данным направлениям для групп высокомотивированных обучающихся.

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 (получившими отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

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

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

Обучающиеся, получившие отметку «2», демонстрируют крайне низкий уровень предметной подготовки. Освоенными можно считать лишь отдельные, наиболее простые элементы содержания:

– выполнение стандартных действий с числами и сравнение рациональных чисел (задание № 7 – процент выполнения 37,63%, задание № 6 – процент выполнения 27,15%);

– решение простейших практических задач, требующих одношагового применения известного алгоритма (задание № 1 – 58,86%);

– применение базовых формул площадей и элементов геометрических фигур в стандартной ситуации (задание № 18 – 26,42%, задание № 15 – 26,87%).

Остальные базовые умения и тем более умения повышенного и высокого уровня сложности у данной группы практически не сформированы. Средний процент выполнения большинства заданий базового уровня не превышает 20-25%, что свидетельствует о фрагментарном, бессистемном характере знаний.

- 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 2-12

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁶
1.	Решение текстовых задач на проценты (нахождение процента от числа, числа по его проценту, процентное отношение). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	6 класс
2.	Решение текстовых задач на движение (составление уравнений по условию). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	7-8 классы
3.	Решение текстовых задач на совместную работу (составление уравнений и систем). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	7-8 классы
4.	Преобразование целых и рациональных выражений, применение формул сокращенного умножения, действий со степенями. Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	7-8 классы
5.	Линейные уравнения с одной переменной. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6 класс

⁶ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁶
6.	Квадратные уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	8 класс
7.	Решение линейных и квадратных неравенств, систем неравенств. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	8-9 классы
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	9 класс
9.	Линейная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс
10.	Обратная пропорциональность, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	8 класс
11.	Квадратичная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	9 класс
12.	Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Равнобедренный треугольник и его свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины	7 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁶
	окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	
13.	Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Метрические свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников. Площади. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
14.	Четырехугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
15.	Окружность. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и ее свойства. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
16.	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	9 класс
17.	Работа с информацией, представленной в таблицах и на диаграммах. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию из таблиц и диаграмм	7-8 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3»

Для перехода на уровень отметки «3» группе обучающихся, имеющих высокие риски неудовлетворительного результата, необходимо целенаправленно работать над формированием следующих умений, имеющих наибольший потенциал для роста (при систематической работе):

- *решение простейших линейных и квадратных уравнений* (задание № 9) – текущий процент выполнения 22,85%, потенциал роста до 60-70%;
- *нахождение вероятности случайного события* (задание № 10) – 17,34%, потенциал роста до 60%;
- *применение формул площадей и элементов фигур в стандартных ситуациях* (задания № 15, № 17, № 18) – 14-26%, потенциал роста до 60-70%;
- *чтение и построение графиков функций* (задание № 11) – 29,93%, потенциал роста до 60%;
- *выполнение действий с числами на координатной прямой* (задания № 6, № 7) – 27-37%, потенциал роста до 70-80%.

Ключевой стратегией является *не попытка освоить весь материал, а концентрация на ограниченном наборе базовых умений*, которые гарантируют преодоление минимального порога. Учитывая, что для получения отметки «3» достаточно набрать 8-14 первичных баллов из 31, приоритетом является качественное освоение 8-10 заданий базового уровня.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ, получившими отметку «2»

Недостаточная сформированность метапредметных умений является одной из ключевых причин неудовлетворительных результатов данной группы обучающихся. Анализ результатов ОГЭ по математике 2026 г. позволил определить проблемные зоны в сформированности метапредметных результатов ФГОС участников ОГЭ, получивших отметку «2». Значительная часть данной категории выпускников не владеет или владеет на достаточно низком уровне *базовыми логическими действиями* (выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях) и *исследовательскими действиями* (проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений), не умеют *работать с информацией* (выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями). Также у обучающихся слабо сформированы такие универсальные учебные регулятивные действия, как самоорганизация (самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, аргументировать предлагаемые варианты решений) и самоконтроль (оценивать соответствие результата цели и условиям).

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль). Обучающиеся не умеют планировать свою работу на экзамене, распределять время между заданиями. Это проявляется в том, что даже простые задания, требующие двух-трех шагов решения, часто остаются без ответа или выполняются с грубыми ошибками. Отсутствие навыка самопроверки приводит к тому, что вычислительные ошибки не исправляются. Неспособность оценивать соответствие результата цели и условиям проявляется при решении заданий как с кратким, так и с развернутым ответом. Несформированность или недостаточная сформированность этого умения проявились, например, при решении *задания № 10* (найденное значение вероятности получилось больше 1), *№ 12* (температура по Фаренгейту меньше, чем по шкале Цельсия), *№ 18* (площадь фигуры превышает количество клеток, которые она занимает).

Познавательные УУД (логические умения, работа с информацией). Несформированность умения структурировать знания и устанавливать причинно-следственные связи приводит к тому, что учащиеся не узнают даже знакомые формулы в измененном контексте. Например, вместо нахождения n -го члена последовательности находят сумму n первых членов арифметической прогрессии или вовсе не используют формулы. Низкий уровень развития логических операций (анализ, синтез, обобщение) препятствует выделению ключевых данных в тексте задачи (*задания № 2–4*). Обучающиеся не могут отделить существенные условия от несущественных, что приводит к неверному составлению математической модели. В результате некоторые обучающиеся не смогли даже верно установить соответствие между объектами на плане и условиями, которым они должны удовлетворять (*задание № 1*), а в *заданиях №№ 2–5* были выбраны неверные числовые данные. Невнимательное прочтение требования задачи привело к тому, что в *заданиях №№ 10, 14, 19* в бланк ответов внесены данные, не относящиеся к искомой величине: либо указали вероятность противоположного события, либо вместо общего количества мест указали количество мест в последнем ряду, либо указали вместо верных неверные утверждения. Самой распространенной проблемой обучающихся является неверная интерпретация условия задачи и, как следствие, неправильное представление текстовой информации в графическом виде. В результате участники экзамена при решении задачи опираются на неверно сделанный чертеж, что, естественно, ведет к ошибкам в решении. Также неумение работать с информацией ярко проявляется в тех случаях, когда обучающиеся применяют неверные формулы, свойства, в то время как они включены в справочный материал (*задания №№ 8, 12, 15, 17, 18*). Для участников, не преодолевших порог минимального балла, *задание № 11* является одним из проблемных, так как большинство из них затрудняются в проведении самостоятельного исследования и установлении зависимостей между аналитическим и графическим способами задания одной и той же функции. Также уровень сформированности базовых исследовательских умений сказывается и на результатах решения геометрических задач, т.к. решение любой геометрической задачи сводится к установлению особенностей объекта, формулированию необходимых обобщений и выводов.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнуты (частично):

- умение выполнять действия по образцу и алгоритму;
- простейшее извлечение информации из текста и таблиц;
- сравнение и классификация по заданным признакам.

Не достигнуты (в полном объеме):

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии;
- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать задачи;
- умение планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения;
- умение осуществлять контроль и коррекцию своих действий;
- умение грамотно, логично и обоснованно излагать свои мысли в письменной форме;
- умение использовать знаково-символические средства для решения задач.

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

Итоги ОГЭ по математике 2026 года позволяют сформулировать рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики обучающимся основной школы, имеющим риск получения неудовлетворительной отметки. Данные рекомендации ориентированы на достижение реалистичной задачи – обеспечение преодоления минимального порога и получение отметки «3».

1. Организация адресной работы с обучающимися группы риска

1.1. Выявление и диагностика дефицитов

- Начиная с 5 класса проводить систематическую диагностику вычислительных навыков и базовых математических умений с целью раннего выявления обучающихся, испытывающих трудности в освоении программы.

- Использовать входное, промежуточное и итоговое тестирование, позволяющее отслеживать динамику освоения базовых элементов содержания.

- Для каждого обучающегося группы риска разработать *индивидуальный образовательный маршрут* (или «маршрут устранения дефицита»), в котором фиксируются: конкретные пробелы в знаниях (на основе данных таблиц 2-9 – 2-12); планируемые результаты (какие умения должны быть сформированы к определенному сроку); формы и методы работы; сроки и способы контроля достижений.

1.2. Планирование работы с группой риска

- Выделить отдельные часы (в рамках консультаций, индивидуальных занятий, занятий внеурочной деятельности) для работы с обучающимися, имеющими риск получения отметки «2».

- Проводить регулярный (не реже 1 раза в месяц) мониторинг освоения базовых умений с фиксацией динамики.

- Осуществлять *поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов*: совместная с обучающимся фиксация конкретного дефицита, определение базовой нормы для выполнения выделенного действия/умения, выделение ключевой причины, влияющей на отклонение, выбор корректирующих мероприятий и разработка персональной траектории по их реализации. Проблемы следует решать последовательно: сначала выбираются те дефициты, которые легче устранить, затем переходят к недостаткам, для преодоления которых требуется больше внешних и внутренних ресурсов.

2. Формирование базовых вычислительных навыков

2.1. Интенсификация вычислительной подготовки

- Включение в каждый урок «вычислительных минуток» (устный счет, действия с обыкновенными и десятичными дробями, проценты, действия с целыми числами).

- Использование индивидуальных карточек и математических диктантов для отработки вычислительных навыков.

- Исключение применения калькуляторов и онлайн-сервисов для проведения математических расчетов в ходе учебного процесса в целях формирования устойчивых навыков устных и письменных вычислений.

2.2. Отработка действий с числами на координатной прямой

- Систематическое решение заданий на сравнение рациональных чисел, изображение чисел на координатной прямой (задания № 6, № 7).

- Использование визуальных опор (числовая ось, цветовое выделение положительных и отрицательных чисел и т.п.) для формирования наглядных представлений.

– Обучение прикидке и оценке результата вычислений как способу самопроверки.

2.3. Преодоление трудностей в преобразовании выражений

– Разработка и использование памяток-алгоритмов для выполнения преобразований с использованием формул сокращенного умножения.

– Отработка наиболее частых ошибок: потеря знака «минус» при раскрытии скобок; неправильное применение формул $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ и $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; ошибки в действиях со степенями.

– Использование заданий с пропущенными этапами решения («дополните решение», «найдите ошибку в решении») для формирования внимательности и навыка самопроверки.

3. Обучение решению текстовых задач базового уровня

3.1. Алгоритмизация решения типовых заданий

– Отработка четких алгоритмов решения заданий из открытого банка ОГЭ.

– Обязательное фиксирование этапов решения.

– Использование приема «решение по аналогии»: сначала разбор готового решения, затем решение аналогичной задачи с измененными данными.

3.2. Формирование умения переформулировать условие

– Обучение переформулированию условия задачи своими словами.

– Составление краткой записи (таблицы, схемы) как обязательный элемент решения.

– Развитие умения «видеть» математическую модель за текстовым описанием ситуации.

4. Формирование базовых геометрических знаний и умений

4.1. Систематическое изучение геометрии с 7 класса

– Создание и реализация единой тактики изучения геометрии с 7 по 9 классы на основе единых дидактических подходов: использования методов «ключевых задач» и «подводящих задач»; развития наглядных геометрических представлений с учетом возрастных особенностей обучающихся.

– Обращение внимания на усвоение фундаментальных метрических формул (периметр, площадь, объем), а также свойств основных планиметрических фигур с обязательным доказательством изучаемых теорем.

4.2. Визуализация геометрического материала

– Использование готовых чертежей, динамических моделей, интерактивных сред для запоминания свойств фигур и формул.

– Создание *опорных конспектов по планиметрии* с выделением ключевых формул и признаков (в отдельной тетради, куда также можно вносить ключевые задачи).

– Отработка стандартных планиметрических задач на нахождение элементов треугольника, четырехугольника (задания № 15, № 17, № 18).

– Формирование конструктивных умений: учить строить геометрические фигуры и их комбинации.

4.3. Формирование умения читать чертеж

– Обучение выделению на чертеже нужных элементов (катеты, гипотенуза, высота, медиана, биссектриса).

– Отработка задач на применение теоремы Пифагора и тригонометрических соотношений в прямоугольном треугольнике (задание № 16) с использованием визуальных опор.

– Составление и использование карточек с эталонными чертежами для различных типов задач.

5. Формирование умения решать простейшие уравнения и неравенства

5.1. Систематическая отработка уравнений

- Систематическое решение линейных и простейших квадратных уравнений (задание № 9) с постепенным усложнением.
- Обучение алгоритму решения уравнений: определение типа уравнения; выбор способа решения; выполнение преобразований; проверка корней (подстановка в исходное уравнение).
- Использование тренировочных карточек с уравнениями разного уровня сложности.

5.2. Формирование навыка решения неравенств

- Обучение алгоритму решения линейных неравенств и систем линейных неравенств (задание № 13).
- Использование координатной прямой для изображения решений неравенств и их систем.
- Отработка навыка нахождения пересечения и объединения множеств решений.

6. Формирование универсальных учебных действий (метапредметных результатов)

6.1. Развитие навыков работы с информацией

- Систематическое включение в уроки заданий на извлечение, интерпретацию и преобразование информации из таблиц, диаграмм, графиков.
- Обучение чтению и анализу графиков функций как основного средства визуализации математических зависимостей.
- Формирование умения переходить от одной формы представления информации к другой (словесной, табличной, графической, аналитической).

6.2. Формирование навыков самоконтроля и самооценки

- Обучение простейшим способам проверки результатов: подстановка корня в уравнение; оценка правдоподобности ответа в текстовой задаче (например, скорость не может быть отрицательной); проверка размерности в геометрической задаче.
- Обучение прикидке границ результата.
- Использование элементов *формирующего оценивания*: оценивание на основе заранее известных критериев; взаимнооценка и самооценка решений обучающихся по следам ошибок; составление карт понятий.

6.3. Обучение учебным стратегиям

Обучающиеся с рисками учебной неуспешности практически не владеют учебными стратегиями, что препятствует их продвижению в освоении содержания. Среди стратегий, которые необходимо формировать, можно выделить следующие:

- стратегия запоминания учебного материала: использование мнемонических приемов, составление опорных конспектов, регулярное повторение;
- стратегия установления связей между элементами осваиваемого содержания: построение схем, таблиц, классификаций;
- стратегия решения математических задач: реализация поэтапного плана решения с самопроверкой на каждом этапе;
- стратегия самостоятельной работы: планирование времени, использование справочных материалов, самопроверка.

При обучении каждой стратегии необходимо:

1. Познакомить обучающихся с этапами реализации стратегии;
2. Продемонстрировать на конкретном примере, как она работает;
3. Дать возможность апробировать приемы под контролем учителя;
4. Предоставить возможность самостоятельного применения.

При необходимости полезно составить «карточку-помощник», на которой будут зафиксированы отдельные шаги с рекомендациями, а также контрольные точки с вопросами для организации самоконтроля.

Пример стратегии решения математической задачи:

1. Внимательно прочитай задачу и перескажи сюжет и требование своими словами;
2. Представь наглядно условие задачи (рисунок, схема, таблица), установив связи между данными и искомыми величинами;
3. Составь план решения;
4. Спрогнозируй, какой может быть ответ и почему;
5. Выполни составленный план;
6. Проверь все шаги решения, оцени правдоподобность ответа.

6.4. Развитие математической речи

- Формировать умения грамотно использовать математические термины и символику.
- Обучать комментированию выполненных действий, объяснению выбора способа решения.
- Использовать задания типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение».

- Практиковать устное объяснение и комментирование выполненных действий, выделение этапов решения.

7. Психолого-педагогические аспекты работы с обучающимися группы риска

7.1. Создание ситуации успеха

- Создание ситуации успеха на каждом уроке: поощрение даже небольших достижений, акцент на положительной динамике.
 - Использование заданий с пошаговым контролем (где каждый шаг оценивается отдельно) для формирования уверенности.
- Предлагать задания в зоне ближайшего развития обучающегося, чтобы он мог увидеть собственный прогресс.
- Выбирать хорошо знакомые обучающемуся приемы и средства обучения, не вызывающие у него дискомфорт: игровые ситуации, дидактические игры, различные цифровые ресурсы.

7.2. Работа с мотивацией и самооценкой

- Работа с учебной мотивацией: показ практической значимости изучаемого материала, связь с повседневной жизнью.
 - Снижение тревожности перед экзаменом через тренировочные работы в формате ОГЭ с постепенным усложнением.
 - Стимулирование обучающихся регулярно анализировать свою деятельность на занятиях, чтобы определять области, требующие улучшения.
- Фиксация достижений и анализ шагов, которые не удалось выполнить или удалось, но не сразу, с выделением ключевых фактов, задаванием уточняющих вопросов.

7.3. Индивидуальная работа

- Предпочтительнее организовать работу индивидуально, снижая стрессовые для обучающегося факторы.
- В случае письменного выполнения заданий делать комментарии в работе ученика с указанием успехов или мест затруднений с отсылкой к нужному теоретическому факту (например: «Вспомни алгоритм сложения десятичных дробей»), а не просто отмечать допущенные ошибки.

8. Особенности организации подготовки к ОГЭ для группы учащихся с высоким риском получения отметки «2»

8.1. Пропедевтическая работа

- Осуществлять подготовку к ОГЭ не только в 9 классе, но и на протяжении всего обучения в основной школе.

- Не сводить обучение в последний год к «нарешиванию» вариантов – это чревато провалом на экзамене.
- Познакомить школьников со структурой и содержанием КИМ, с перечнем проверяемых знаний и умений.
- Систематически включать задания из открытого банка ОГЭ в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса математики.

8.2. Выработка тактики выполнения экзаменационной работы

- Обучать выполнять сначала знакомые и понятные задания экзамена.
- Жестко контролировать время выполнения заданий.
- Обучающихся, претендующих на получение отметки «3», ориентировать на качественное выполнение 8–10 заданий базового уровня.
- Не ставить задачу решения заданий второй части (№ 20–25) – для данной группы это не является реалистичной целью в ближайшей перспективе. Все усилия должны быть направлены на качественное освоение базового уровня.

8.3. Реалистичные целевые ориентиры

Для перехода на уровень отметки «3» необходимо сосредоточиться на следующих заданиях, имеющих наибольший потенциал роста.

Задания № 6 и № 7 (действия с числами на координатной прямой) – текущий процент выполнения 27-37%, целевой – 70-80%.

Задание № 9 (решение линейных и квадратных уравнений) – текущий процент выполнения 22,85%, целевой – 60-70%.

Задание № 10 (вероятность) – текущий процент выполнения 17,34%, целевой – 60%.

Задание № 11 (графики функций) – текущий 29,93%, целевой – 60-70%.

Задания № 15, № 17, № 18 (геометрические формулы) – текущий 14-26%, целевой – 60-70%.

9. Развитие саморегуляции обучающихся

Умение концентрироваться на задании, планировать собственную деятельность по его выполнению, сознательно регулировать собственное интеллектуальное поведение, умение самостоятельно настраивать себя на работу, умение адекватно оценивать процесс собственной деятельности по решению учебной задачи и ее результат – важные метасоставляющие умения учиться.

Для развития саморегуляции рекомендуется: обучение планированию времени при выполнении учебных заданий; формирование навыка самоконтроля через систему вопросов для самопроверки; развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику; создание условий для осознанного выбора учебных стратегий.

10. Рекомендации по использованию современных образовательных технологий

- Использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач: готовые чертежи, схемы и иллюстрации условий задачи, в том числе выполненные с помощью компьютерных прикладных программ.
- Использовать динамические среды (Математический конструктор, «Живая математика») для демонстрации геометрических построений, графиков функций, иллюстрации свойств фигур.
- Наглядность стоит повышать при изучении не только геометрического, но и алгебраического материала (например, при использовании графика квадратичной функции в решении квадратных неравенств).

– Использовать различные цифровые ресурсы, но не злоупотреблять онлайн-диагностированием; оно должно быть инструментом контроля, а не основным средством обучения.

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 ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

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

Обучающиеся, получившие отметку «3», демонстрируют удовлетворительное владение базовым аппаратом алгебры и геометрии, что позволяет им успешно выполнять значительную часть заданий базового уровня. Сформированными можно считать следующие умения:

- выполнение действий с числами и сравнение чисел на координатной прямой (задание № 6 – 80,11%, задание № 7 – 80,62%);
- решение простейших линейных и квадратных уравнений (задание № 9 – 64,89%);
- нахождение вероятности случайного события (задание № 10 – 68,80%);
- чтение и построение графиков функций (задание № 11 – 66,79%);
- применение базовых формул площадей и элементов фигур (задания № 15 – 79,77%, № 17 – 62,06%, № 18 – 80,00%);
- распознавание истинных и ложных высказываний (задание № 19 – 64,50%).

Однако выполнение этих заданий находится на уровне 60-80%, что свидетельствует о наличии пробелов даже в базовых умениях. Задания повышенного и высокого уровня сложности вызывают серьезные затруднения у большинства экзаменуемых этой группы. Участники из данной группы наиболее успешно выполняют задания, содержание которых связано с базовыми понятиями курса, однако задания, требующие применения знаний в измененной ситуации или в нестандартном контексте, вызывают существенные трудности.

- 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 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Решение текстовых задач на проценты (нахождение процента от числа, числа по его проценту, процентное отношение). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	6 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
2.	Решение текстовых задач на движение (составление уравнений по условию). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	7-8 классы
3.	Решение текстовых задач на совместную работу (составление уравнений и систем). Умение строить и исследовать простейшие математические модели	7-8 классы
4.	Преобразование целых и рациональных выражений, применение формул сокращенного умножения, действий со степенями. Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	7-8 классы
5.	Линейные уравнения с одной переменной. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	6 класс
6.	Квадратные уравнения. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	8 класс
7.	Решение линейных и квадратных неравенств, систем неравенств. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	8-9 классы
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при	9 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
	решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	
9.	Линейная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс
10.	Обратная пропорциональность, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	8 класс
11.	Квадратичная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	9 класс
12.	Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Равнобедренный треугольник и его свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	7 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
13.	Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Метрические свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников. Площади. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
14.	Четырехугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
15.	Окружность. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и ее свойства. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
16.	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	9 класс
17.	Работа с информацией, представленной в таблицах и на диаграммах. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию из таблиц и диаграмм	7-8 классы

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

Для перехода на уровень отметки «4» необходимо целенаправленно работать над следующими умениями, имеющими наибольший потенциал роста:

- **отработка алгебраических преобразований** (задания № 8, № 12) – текущий процент выполнения 35-50%, целевой ориентир – 70-80%;
- **решение неравенств и их систем** (задание № 13) – текущий процент выполнения 47%, целевой – 70-75%;
- **использование свойств последовательностей** (задание № 14) – текущий 53%, целевой – 75-80%;
- **решение уравнений повышенной сложности** (задание № 20) – текущий 0,54%, целевой – 30-40% (это даст дополнительные 2 первичных балла);
- **решение текстовых задач** (задание № 21) – текущий 0,46%, целевой – 20-25% (еще 2 балла).

Ключевая стратегия – *выход на решение как минимум одного задания повышенного уровня сложности (№ 20 или № 21)*. Даже частичное решение (1 балл из 2) значительно повышает шансы на получение «4», так как для этого достаточно набрать от 15 до 21 первичного балла.

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

Участники, получившие за экзамен отметку «3», имеют преимущественно сформированные познавательные УУД на репродуктивном уровне: они могут воспроизвести алгоритм решения типовой задачи, но испытывают затруднения при необходимости применять знания в нестандартной ситуации. Анализ результатов ОГЭ по математике 2026 г. позволил определить проблемные зоны в сформированности метапредметных результатов ФГОС участников ОГЭ, получивших отметку «3».

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль). Обучающиеся способны планировать решение простых задач, но теряются при необходимости выстроить стратегию для сложной (составной) **задачи (№ 21, № 23)**. Часто они начинают решение без предварительного анализа, выбирая неоптимальный или ошибочный путь. Навык самоконтроля развит недостаточно: ошибки в вычислениях и преобразованиях остаются незамеченными, что особенно критично в заданиях с развернутым ответом, где последовательность действий имеет значение. Отсутствие привычки оценивать правдоподобность полученного ответа приводит к тому, что заведомо нереалистичные ответы (например, отрицательная скорость, длина, превышающая периметр) не вызывают сомнений. Это проявляется, например, при решении **задания № 10** (найденное значение вероятности получилось больше 1) или **задания № 12** (температура по Фаренгейту меньше, чем по шкале Цельсия). Отсутствует контроль за выполнением всех арифметических действий, необходимых для получения результата. Например, в **задании № 12** забывают возвести в квадрат силу тока при нахождении сопротивления.

Познавательные УУД (логические умения, работа с информацией) у данной группы участников ОГЭ сформированы на уровне выполнения действий по алгоритму. Обучающиеся успешно решают задания, где требуется применить готовую формулу (**задания № 15, № 18**) или выполнить стандартное преобразование (**задания № 9, № 10**). Однако недостаточная сформированность умения устанавливать аналогии и переносить знания в новый контекст проявляется в **заданиях № 8 и № 12**: даже зная формулы сокращенного умножения, обучающиеся не могут применить их при преобразовании выражений с отрицательными числами или при наличии

нескольких переменных. Низкий уровень развития логических операций (особенно синтеза) препятствует решению составных задач, требующих объединения нескольких шагов. Например, в *задании № 16* необходимо не только применить свойства вписанного и центрального углов окружности, но и предварительно определить, какой из них будет вписанным, а какой центральным – это вызывает затруднения (процент выполнения 54,53%). Несформированность или недостаточная сформированность умений работать с информацией повлияла на выполнение заданий как базового, так и повышенного уровня сложности. Так, при решении практико-ориентированных *задач №№ 1–5* не всем экзаменуемым удалось верно извлечь информацию из описания предложенной ситуации и интерпретировать информацию, представленную графически. Неумение работать с информацией ярко проявляется в тех случаях, когда обучающиеся применяют неверные формулы, свойства, в то время как они включены в справочный материал (*задания №№ 8, 12, 15, 17, 18*). Также уровень сформированности базовых исследовательских умений сказывается на результатах решения геометрических задач, т.к. решение любой геометрической задачи сводится к установлению особенностей объекта, формулированию необходимых обобщений и выводов. Невнимательное прочтение требования задачи привело к тому, что в *заданиях №№ 10, 14, 19* в бланк ответов внесены данные, не относящиеся к искомой величине: либо указали вероятность противоположного события, либо вместо общего расстояния указали расстояние, пройденное за последнюю секунду, либо указали вместо верных неверные утверждения.

Коммуникативные УУД. Обучающиеся данной категории испытывают трудности с грамотным оформлением решения, особенно в геометрических задачах (№ 23, № 24). Даже при наличии верных идей доказательства они не могут их изложить последовательно и логически связно, что приводит к потере баллов. Это подтверждается тем, что в заданиях с развернутым ответом (*задания № 20–25*) процент выполнения в группе получивших отметку «3» крайне низок (не превышает 0,54% для *задания № 20*). Обучающиеся не умеют грамотно использовать математические термины и символику, не могут построить связное доказательство.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнуты (на базовом уровне):

- умение выполнять действия по алгоритму;
- простейшее извлечение информации из текста и таблиц;
- сравнение и классификация по заданным признакам;
- умение использовать знаково-символические средства в стандартных ситуациях.

Не достигнуты (в полном объеме):

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии;
- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать задачи;
- умение планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения;
- умение осуществлять контроль и коррекцию своих действий;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- умение грамотно, логично и обоснованно излагать свои мысли в письменной форме.

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

Итоги ОГЭ по математике 2026 года позволяют сформулировать рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики обучающимся основной школы, имеющим низкий уровень подготовки (для которых высока вероятность получить отметку «3»). Данные рекомендации ориентированы на достижение реалистичной задачи – обеспечение получения отметки «4» и развитие умений, необходимых для успешного выполнения заданий повышенного уровня сложности.

1. Организация адресной работы с обучающимися, для которых высока вероятность получения отметки «3»

1.1. Выявление и диагностика дефицитов

– Проводить систематическую диагностику уровня сформированности базовых математических умений с целью выявления обучающихся, имеющих потенциал для перехода на уровень отметки «4».

– Использовать входное, промежуточное и итоговое тестирование, позволяющее отслеживать динамику освоения элементов содержания повышенного уровня.

– Для каждого обучающегося из группы с высокой вероятностью получить отметку «3» разработать *индивидуальный образовательный маршрут* (или «маршрут устранения дефицита»), в котором фиксируются: конкретные пробелы в знаниях (на основе данных таблиц 2-9 – 2-13); планируемые результаты (какие умения должны быть сформированы к определенному сроку); формы и методы работы; сроки и способы контроля достижений.

1.2. Планирование работы с группой обучающихся, для которых высока вероятность получить отметку «3»

– Организовать систему внеурочных занятий или элективных курсов, направленных на углубленную отработку тем, вызывающих наибольшие затруднения (преобразования выражений, неравенства, текстовые задачи, геометрические задачи на вычисление).

– Использовать дифференцированные домашние задания с обязательным включением заданий повышенного уровня сложности.

– Проводить регулярный (не реже 1 раза в месяц) мониторинг освоения умений повышенного уровня с фиксацией динамики.

– Осуществлять *поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов*: совместная с обучающимся фиксация конкретного дефицита, определение базовой нормы для выполнения выделенного действия/умения, выделение ключевой причины, влияющей на отклонение, выбор корректирующих мероприятий и разработка персональной траектории по их реализации. Проблемы следует решать последовательно: сначала выбираются те дефициты, которые легче устранить, затем переходят к недостаткам, для преодоления которых требуется больше внешних и внутренних ресурсов.

2. Систематизация и обобщение знаний

2.1. Создание опорных конспектов и схем

– Создание «смысловых опор» (схем, опорных конспектов, ментальных карт) для каждого типа заданий и каждой темы курса.

– Организация повторения и систематизации опорных знаний при изучении новых тем (повторение формул сокращенного умножения перед изучением преобразования рациональных выражений, повторение свойств функций перед изучением новых видов функций).

– Выделение времени на обобщение и систематизацию изученного материала по крупным темам: составление обобщающих таблиц по темам «Функции и их графики», «Четырехугольники», «Прогрессии», «Преобразования выражений».

2.2. Установление внутрипредметных связей

– Использование приема «составление карты понятий» для установления связей между различными темами курса математики (например, связь между решением квадратного уравнения и нахождением нулей квадратичной функции).

– Показ обучающимся, как знание одной темы помогает в изучении другой (например, владение формулами сокращенного умножения необходимо для преобразования выражений и решения уравнений).

– Реализация принципа преемственности: при изучении нового материала систематически обращаться к ранее изученному, показывая, как новое знание «вырастает» из уже известного.

3. Отработка алгебраических преобразований

Это «узкое место», мешающее решению более сложных задач, в том числе уравнений повышенной сложности (№ 20).

3.1. Систематическая отработка преобразований

– Увеличение доли практических заданий на преобразование рациональных и иррациональных выражений, выделение для этого отдельных этапов урока.

– Использование заданий с пропущенными этапами решения для отработки последовательности действий.

– Отработка наиболее частых ошибок: потеря знака «минус» при раскрытии скобок; неправильное применение формул $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ и $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; путаница между $(a + b)^2$ и $a^2 + b^2$; ошибки в действиях со степенями и корнями; неверное приведение подобных слагаемых.

3.2. Использование активных методов обучения

– Использование заданий типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение» для формирования внимательности и навыка самопроверки.

– Организация работы в парах: один обучающийся выполняет преобразование, другой проверяет каждый шаг, аргументируя правильность или ошибочность действий.

– Составление индивидуальных карточек-тренажеров для отработки конкретных видов преобразований (например, только на применение формулы разности квадратов или только на вынесение общего множителя).

3.3. Формирование навыка выбора рационального способа

– Обучение сравнению различных способов преобразования одного и того же выражения, выбору наиболее рационального.

– Развитие умения «видеть» структуру выражения и определять, какую формулу или метод следует применить в первую очередь.

– Использование заданий, где необходимо не только выполнить преобразование, но и обосновать выбор способа.

4. Решение неравенств и их систем (задание № 13)

4.1. Отработка алгоритма решения неравенств

– Обучение алгоритму решения линейных неравенств и систем линейных неравенств:

1. Решение каждого неравенства системы по отдельности.

2. Изображение решений на координатной прямой.

3. Нахождение пересечения или объединения множеств решений.

4. Запись ответа в виде числового промежутка.

– Использование координатной прямой для изображения решений неравенств и их систем как основного средства визуализации.

– Отработка навыка нахождения пересечения и объединения множеств решений с использованием цветового выделения.

4.2. Работа с различными типами неравенств

– Отработка решения не только линейных, но и квадратных неравенств с использованием как графического метода, так и метода интервалов.

– Обучение «чтению» ответа по координатной прямой: запись решения в виде числового промежутка, выделение целых решений.

5. Использование свойств последовательностей (задание № 14)

5.1. Систематизация знаний о прогрессиях

– Отработка формул n -го члена и суммы для арифметической и геометрической прогрессий с использованием опорных схем и таблиц.

– Обучение определению вида прогрессии по ее описанию (по разности или знаменателю).

– Использование задач из открытого банка ОГЭ для систематической отработки.

5.2. Формирование умения применять прогрессии в различных контекстах

– Формирование умения применять свойства прогрессий при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

– Использование задач на прогрессии в рамках практико-ориентированных заданий (например, расчеты по вкладам, амортизация, биологические процессы).

– Отработка задач, в которых требуется найти сумму членов прогрессии с использованием формул.

6. Обучение решению текстовых задач повышенного уровня сложности (задание № 21)

6.1. Формирование навыка анализа условия

– Обучение переформулированию условия задачи своими словами, выделению ключевых величин и связей между ними.

– Составление краткой записи (таблицы, схемы) как обязательный элемент решения.

– Использование приема «пошагового моделирования»: постепенное составление математической модели от простых задач к более сложным.

– Развитие умения видеть математическую модель за текстовым описанием ситуации.

6.2. Отработка основных типов текстовых задач

– Отработка всех основных типов текстовых задач:

- задачи на движение (по течению/против течения, вдогонку, навстречу, с остановками);
- задачи на работу (совместная, производительность, бассейны);
- задачи на проценты и смеси (концентрация, сплавы, растворы).

– Использование таблиц и схем для структурирования данных в задачах каждого типа.

– Обучение «обратному ходу»: проверка решения подстановкой в условие задачи и оценка правдоподобности ответа.

6.3. Обучение составлению уравнений и систем

– Отработка навыка составления уравнений и систем на основе текста задачи.

– Формирование умения вводить переменные и выражать через них другие величины.

– Использование задач с постепенным усложнением: от задач с одной переменной к задачам с двумя и более переменными.

– Обучение выбору наиболее эффективного способа решения (алгебраический или арифметический).

7. Решение уравнений повышенной сложности (задание № 20)

7.1. Отработка алгоритма решения дробно-рациональных уравнений

– Отработка алгоритма решения дробно-рациональных уравнений:

1. Нахождение ОДЗ (знаменатели не равны нулю).
 2. Приведение к общему знаменателю.
 3. Решение полученного целого уравнения.
 4. Проверка корней на принадлежность ОДЗ.
 5. Запись ответа.
- Акцент на важности проверки корней на принадлежность ОДЗ (типичная ошибка – потеря корня или включение постороннего корня).
 - Использование тренировочных карточек с уравнениями разных типов.
- 7.2. Обучение решению уравнений с использованием замены переменной
- Отработка решения уравнений с использованием замены переменной (биквадратные уравнения, возвратные уравнения, уравнения с дробями, сводящиеся к квадратным).
 - Формирование умения видеть возможность замены переменной и правильно ее выполнять.
 - Использование заданий с пропущенными этапами решения для отработки последовательности действий.
- 7.3. Формирование навыка самопроверки
- Обучение проверке корней на принадлежность ОДЗ и подстановке корней в исходное уравнение.
 - Формирование умения оценивать правдоподобность полученных корней (например, корень не должен обращать знаменатель в ноль).
 - Использование заданий, где необходимо найти и исправить ошибку в готовом решении.
8. Работа с геометрическими задачами
- 8.1. Систематизация знаний по планиметрии
- Систематизация признаков равенства и подобия треугольников, свойств четырехугольников, связанных с ними теорем.
 - Отработка стандартных геометрических конфигураций (трапеция, параллелограмм, прямоугольный треугольник, окружность, вписанные/описанные углы).
 - Составление опорных конспектов по планиметрии с выделением ключевых формул, теорем и признаков.
 - Создание «банка ключевых задач» по геометрии с готовыми решениями и чертежами.
- 8.2. Формирование умения читать чертеж
- Обучение выделению на чертеже нужных элементов (катеты, гипотенуза, высота, медиана, биссектриса, радиус, диаметр, центральные и вписанные углы).
 - Отработка задач на применение теоремы Пифагора, тригонометрических соотношений, подобия треугольников.
 - Формирование умения делать дополнительные построения, выделять на чертеже знакомые фигуры.
 - Использование заданий с готовыми чертежами для отработки навыка узнавания геометрических конфигураций.
- 8.3. Обучение решению геометрических задач на вычисление
- Отработка задач, требующих применения нескольких теорем или свойств одновременно.
 - Формирование умения составлять план решения многошаговой задачи.
 - Обучение использованию метода площадей, метода подобия, метода координат.
 - Отработка задач на нахождение элементов треугольника, четырехугольника, окружности с использованием различных теорем.
9. Формирование универсальных учебных действий (метапредметных результатов)

9.1. Развитие познавательных УУД

- Развитие умения анализировать задачу: выделение условия и требования, перевод на язык математики, построение модели.
- Использование заданий, требующих установления аналогий, обобщения, классификации.
- Обучение структурированию решения: выделение этапов, запись пояснений, формулировка выводов.
- Формирование навыка работы с информацией: чтение таблиц, диаграмм, графиков, извлечение и интерпретация данных.
- Развитие умения видеть математическую задачу в измененном контексте, переносить известные методы на новые ситуации.

9.2. Развитие регулятивных УУД

- Формирование навыков самоконтроля: проверка решения на каждом этапе, оценка правдоподобности ответа.
- Обучение планированию решения задачи: составление плана перед выполнением, следование плану, корректировка при необходимости.

- Развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику.
- Обучение прикидке и оценке результата вычислений как способу самопроверки.
- Формирование умения распределять время на экзамене: сначала выполнять простые задания, затем переходить к более сложным.

9.3. Развитие коммуникативных УУД

- Развитие математической речи через устное объяснение и комментирование выполненных действий.
- Обучение структурированию решения: выделение этапов, запись пояснений, формулировка выводов.
- Использование заданий типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение».

- Формирование умения грамотно использовать математические термины и символику.

Практика в письменном оформлении решений с четкими пояснениями каждого шага.

9.4. Обучение учебным стратегиям

Обучающиеся группы с высокой вероятностью получения отметки «3» нуждаются в целенаправленном формировании учебных стратегий, позволяющих им более эффективно осваивать содержание математических дисциплин. Среди стратегий, которые необходимо развивать, можно выделить следующие:

- стратегия запоминания учебного материала: использование мнемонических приемов, составление опорных конспектов, регулярное повторение, использование карточек для запоминания формул;
- стратегия установления связей между элементами осваиваемого содержания: построение схем, таблиц, классификаций, установление аналогий между темами;
- стратегия решения математических задач: реализация поэтапного плана решения с самопроверкой на каждом этапе; использование различных способов решения одной задачи;
- стратегия самостоятельной работы: планирование времени, использование справочных материалов, самопроверка, анализ ошибок;
- стратегия социокультурной коммуникации: работа в парах и группах, взаимообучение, обсуждение способов решения, аргументация своей позиции.

При обучении каждой стратегии необходимо:

1. Познакомить обучающихся с этапами реализации стратегии.

2. Продемонстрировать на конкретном примере, как она работает.
3. Дать возможность апробировать приемы под контролем учителя.
4. Предоставить возможность самостоятельного применения.

При необходимости полезно составить «карточку-помощник», на которой будут зафиксированы отдельные шаги с рекомендациями, а также контрольные точки с вопросами для организации самоконтроля.

Пример стратегии решения математической задачи повышенной сложности:

1. Внимательно прочитай задачу и перескажи сюжет и требование своими словами;
2. Представь наглядно условие задачи (рисунок, схема, таблица, чертеж), установив связи между данными и искомыми величинами;
3. Определи тип задачи и вспомни соответствующие методы решения;
4. Составь план решения (выдели основные этапы);
5. Спрогнозируй, какой может быть ответ и почему;
6. Выполни составленный план, записывая пояснения к каждому действию;
7. Проверь все шаги решения, оцени правдоподобность ответа.

10. Психолого-педагогические аспекты работы с обучающимися из группы с высокой вероятностью получения отметки «3»

10.1. Создание ситуации успеха

- Создание ситуации успеха на каждом уроке: поощрение даже небольших достижений, акцент на положительной динамике.
- Использование заданий с пошаговым контролем (где каждый шаг оценивается отдельно) для формирования уверенности.
- Предлагать задания *в зоне ближайшего развития* обучающегося, чтобы он мог увидеть собственный прогресс.
- Выбирать хорошо знакомые обучающемуся приемы и средства обучения, не вызывающие у него дискомфорт: игровые ситуации, дидактические игры, различные цифровые ресурсы.
- Отмечать не только правильность ответа, но и правильность хода рассуждений, обоснованность выбора метода.

10.2. Работа с мотивацией и самооценкой

- Работа с учебной мотивацией: показ практической значимости изучаемого материала, связь с повседневной жизнью, демонстрация применения математики в будущей профессии.
- Снижение тревожности перед экзаменом через проведение тренировочных работ в формате ОГЭ с постепенным усложнением и детальным разбором ошибок.
- Стимулирование обучающихся регулярно анализировать свою деятельность на занятиях, чтобы определять области, требующие улучшения.
- Фиксация достижений и анализ шагов, которые не удалось выполнить или удалось, но не сразу, с выделением ключевых фактов, задаванием уточняющих вопросов.
- Формирование адекватной самооценки: понимание того, что отметка «4» требует не только знаний, но и определенных навыков (самоконтроль, планирование, анализ).

10.3. Индивидуальная работа

- В случае письменного выполнения заданий делать комментарии в работе ученика с указанием успехов или мест затруднений с ссылкой к нужному теоретическому факту (например: «Вспомни алгоритм решения квадратного уравнения», «Посмотри на свойства равнобедренного треугольника»), а не просто отмечать допущенные ошибки.

- Проводить индивидуальные консультации для разбора сложных тем и устранения пробелов.
- Использовать «карточки-помощники» с алгоритмами и образцами решения для самостоятельной работы.

11. Особенности организации подготовки к ОГЭ для группы с высокой вероятностью получения отметки «3»

11.1. Пропедевтическая работа

- Осуществлять подготовку к ОГЭ не только в 9 классе, но и на протяжении всего обучения в основной школе, начиная с 5 класса.
- Не сводить обучение в последний год к «наreshиванию» вариантов – это чревато провалом на экзамене. Подготовка к экзамену – заключительная часть этапа обучения, а не его цель.
- Познакомить школьников со структурой и содержанием КИМ, с перечнем проверяемых знаний и умений.
- Сравнить содержание КИМ с содержанием программного материала учебников, по которым учатся школьники, спланировать изучение и повторение в соответствующей теме учебного материала с 5 по 9 класс.
- Систематически включать задания из открытого банка ОГЭ в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса математики.
- Осуществлять непрерывную диагностику знаний и умений, своевременно выявляя пробелы, включать в контрольные работы задания тестового характера.

11.2. Выработка тактики выполнения экзаменационной работы

- Обучать выполнять сначала знакомые и понятные задания экзамена.
- Жестко контролировать время выполнения заданий: обучающийся, претендующий на получение отметки «4», должен тратить на решение всех заданий первой части не более 60 минут.
- Обучающихся, претендующих на получение отметки «4», ориентировать на качественное выполнение заданий первой части и решение как минимум одного задания второй части (№ 20 или № 21, а также № 23 при достаточной подготовке).
- Обучать частичному выполнению заданий с развернутым ответом (получение 1 балла из 2) как стратегии, позволяющей набрать дополнительные баллы.
- Совместно со школьником выстроить тактику выполнения заданий ОГЭ: определить последовательность выполнения заданий, время на каждую часть, приоритетные задания.

11.3. Реалистичные целевые ориентиры

Для перехода на уровень отметки «4» необходимо сосредоточиться на следующих заданиях, имеющих наибольший потенциал роста.

Задания № 8 и № 12 (преобразование выражений) – текущий процент выполнения 35-50%, целевой – 70-80%.

Задание № 13 (неравенства и их системы) – текущий процент выполнения 47,08%, целевой – 70-75%.

Задание № 14 (прогрессии) – текущий 53,33%, целевой – 75-80%.

Задание № 20 (уравнения повышенной сложности) – текущий 0,54%, целевой – 30-40%.

Задание № 21 (текстовые задачи) – текущий 0,46%, целевой – 20-25%.

Задание № 23 (геометрические задачи на вычисление) – текущий 0,24%, целевой – 20-25%.

12. Развитие саморегуляции обучающихся

Умение концентрироваться на задании, планировать собственную деятельность по его выполнению, сознательно регулировать собственное интеллектуальное поведение, умение самостоятельно настраивать себя на работу, умение адекватно оценивать процесс собственной деятельности по решению учебной задачи и ее результат – важные метасоставляющие умения учиться.

Для развития саморегуляции рекомендуется:

- обучение планированию времени при выполнении учебных заданий и на экзамене;
- формирование навыка самоконтроля через систему вопросов для самопроверки на каждом этапе решения;
- развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику;
- создание условий для осознанного выбора учебных стратегий;
- обучение анализу ошибок: классификация ошибок (вычислительные, логические, в применении формул), выявление их причин и способов предотвращения;
- формирование умения переключаться между разными видами деятельности и восстанавливать концентрацию внимания.

13. Рекомендации по использованию современных образовательных технологий

- Использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач: готовые чертежи, схемы и иллюстрации условий задачи, в том числе выполненные с помощью компьютерных прикладных программ.
- Использовать динамические среды (Математический конструктор, «Живая математика») для демонстрации геометрических построений, графиков функций, иллюстрации свойств фигур.
- Наглядность стоит повышать при изучении не только геометрического, но и алгебраического материала (например, при использовании графика квадратичной функции в решении квадратных неравенств, при изучении свойств функций, при решении задач с параметрами).
- Использовать различные цифровые ресурсы для самостоятельной работы и самопроверки, но не злоупотреблять онлайн-диагностированием; оно должно быть инструментом контроля и самоконтроля, а не основным средством обучения.
- Применять технологии проблемного обучения, исследовательской деятельности, проектной работы для развития познавательного интереса и самостоятельности.

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 ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Обучающиеся, получившие отметку «4», демонстрируют уверенное владение практически всеми элементами содержания базового уровня сложности. Процент выполнения большинства заданий блока «Алгебра» и «Геометрия» первой части превышает 80-85%. Сформированными являются следующие умения:

- решение текстовых задач различных типов в стандартной формулировке (задания № 1 – 97,00%, № 2 – 88,79%, № 3 – 79,98%, № 4 – 82,61%);
- выполнение алгебраических преобразований (задание № 8 – 89,25%, № 12 – 84,23%);
- решение уравнений, неравенств и их систем (задания № 9 – 94,31%, № 13 – 87,67%);
- работа с последовательностями (задание № 14 – 84,35%);
- применение геометрических формул и теорем (задания № 15 – 95,54%, № 16 – 86,80%, № 17 – 92,41%, № 18 – 96,43%);
- распознавание истинных и ложных высказываний (задание № 19 – 93,07%);

- работа с графиками функций (задание № 11 – 92,42%);
- нахождение вероятностей (задание № 10 – 92,80%);
- извлечение и интерпретация информации из таблиц и диаграмм (задание № 5 – 81,37%);
- решение уравнений повышенной сложности (задание № 20 – 10,21%).

- 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 2-14

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Решение рациональных уравнений, неравенств и их систем повышенной сложности. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	8-9 классы
2.	Решение текстовых задач повышенной сложности. Умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи разных типов, в том числе из повседневной жизни	8-9 классы
3.	Текстовые задачи на прогрессии. Умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи разных типов, в том числе из повседневной жизни	9 класс
4.	Линейная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	7 класс
5.	Обратная пропорциональность, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	8 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
6.	Квадратичная функция, ее свойства и график. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	9 класс
7.	Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Равнобедренный треугольник и его свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	7 класс
8.	Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Метрические свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников. Площади. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
9.	Четырехугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
10.	Окружность. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и ее свойства. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
11.	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме	9 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
	углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	
12.	Решение заданий с параметрами. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	7-9 классы

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»

Для перехода на уровень отметки «5» необходимо целенаправленно работать над следующими умениями.

Решение рациональных уравнений и неравенств (задание № 20) – текущий процент выполнения 10,21%, целевой ориентир – 60-70%. Это наиболее «доступное» задание второй части, так как оно опирается на хорошо освоенные базовые умения.

Решение текстовых задач (задание № 21) – текущий 6,81%, целевой – 40-50%. Отработка всех основных типов задач: движение, работа, проценты, смеси и сплавы.

Решение планиметрических задач на вычисление (задание № 23) – текущий 4,01%, целевой – 30-40%. Систематизация геометрических фактов и отработка стандартных приемов.

Доказательные рассуждения в геометрии (задание № 24) – текущий 1,07%, целевой – 20-25%.

Ключевая стратегия – **решение как минимум двух заданий второй части (№ 20 и № 21 или № 20 и № 23) с получением полного балла**. Для получения отметки «5» необходимо набрать от 22 до 31 первичного балла, что требует уверенного решения заданий повышенного уровня сложности.

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

Обучающиеся, получившие за экзамен отметку «4», имеют хорошо сформированные познавательные УУД на уровне применения: они способны использовать приобретенные знания для решения типовых задач в знакомой учебной ситуации. Однако недостатки в развитии регулятивных и отдельных познавательных УУД препятствуют решению заданий повышенного и высокого уровня сложности. Анализ результатов ОГЭ по математике 2026 г. позволил определить проблемные зоны в сформированности метапредметных результатов ФГОС участников ОГЭ, получивших отметку «4».

Регулятивные УУД (самоорганизация и самоконтроль). Недостаток развития самоорганизации и целеполагания проявляется в неумении выстроить стратегию решения сложных (составных) задач, таких как № 21 (текстовые задачи) и № 23 (геометрические задачи на вычисление). Обучающиеся часто начинают решение без предварительного анализа, выбирая неоптимальный или ошибочный путь. Отсутствие привычки «смотреть на задачу в целом» приводит к тому, что решение сводится к механическому применению известных формул без учета специфики условия. Например, при решении задания № 23 обучающиеся не всегда могут определить,

какую теорему или свойство следует применить в первую очередь, и начинают решение с неверного шага. Недостаточная сформированность самоконтроля проявляется в том, что ошибки на промежуточных этапах не замечаются, и решение продолжается с неверными данными. Например, в **задании № 21** (текстовые задачи) составлено уравнение, но в него ошибочно подставлены не те числа или допущена арифметическая ошибка при его решении, что приводит к неверному ответу. При этом 2,26% участников группы, получивших 1 балл вместо 2, допустили именно вычислительную ошибку или ограничились составлением математической модели без ее решения. В **задании № 20** 0,82% участников группы получили один балл вместо двух из-за вычислительных ошибок или неполного решения, что свидетельствует о недостаточном уровне самоконтроля при выполнении преобразований. Также неспособность оценивать соответствие результата цели и условиям проявляется при решении заданий как с кратким, так и с развернутым ответом. Например, в **задании № 10** найденное значение вероятности иногда оказывается больше 1, что указывает на ошибку в вычислениях, которая осталась незамеченной.

Познавательные УУД (логические умения, работа с информацией) сформированы на уровне применения в стандартных ситуациях. Обучающиеся успешно решают задачи, требующие прямого применения изученных теорем и алгоритмов (**задания № 9, № 15, № 18**). Однако недостаточная сформированность умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи проявляется в геометрических задачах (**№ 23, № 24**), где требуется применить комбинацию нескольких теорем и свойств. Например, в задаче на подобие может потребоваться предварительно использовать теорему о сумме углов вписанного четырехугольника или свойство смежных углов – этот «многоходовый» характер вызывает затруднения. Недостаточно развито умение обобщать и систематизировать знания, что приводит к тому, что решение даже знакомой задачи в измененной формулировке (например, текстовой задачи с нестандартной моделью) оказывается невозможным. Это ярко проявляется в **задании № 21**, где даже при наличии успешного опыта решения текстовых задач базового уровня (**№ 2-4**) обучающиеся не могут справиться с усложненной задачей, требующей составления системы уравнений. Неумение работать с информацией ярко проявляется в тех случаях, когда обучающиеся применяют неверные формулы, свойства, в то время как они включены в справочный материал (**задания №№ 8, 12, 15, 17, 18**), однако в группе получивших за экзамен отметку «4» это встречается реже, чем в группах получивших отметки «2» и «3». Несформированность или недостаточная сформированность умений работать с информацией повлияла на выполнение заданий как базового, так и повышенного уровня сложности. Например, при решении практико-ориентированных **задач №№ 1-5** не всем экзаменуемым удалось верно извлечь информацию из описания предложенной ситуации и интерпретировать информацию, представленную графически, хотя процент выполнения этих заданий в группе получивших «4» достаточно высок (81-97%). Также уровень сформированности базовых исследовательских умений сказывается на результатах решения геометрических задач, т.к. решение любой геометрической задачи сводится к установлению особенностей объекта, формулированию необходимых обобщений и выводов. Невнимательное прочтение требования задачи привело к тому, что в **заданиях №№ 10, 14, 19** в бланк ответов внесены данные, не относящиеся к искомой величине, хотя в группе выпускников, получивших отметку «4», такие ошибки встречаются реже (процент выполнения этих заданий превышает 84%).

Коммуникативные УУД. Недостаточное умение строить логически связное и обоснованное доказательство (**задания № 24, № 25**). Даже при верной идее решения обучающиеся не могут изложить ее последовательно, пропускают важные логические шаги, что приводит к снижению оценки. Это подтверждается тем, что в **задании № 24** 98,78% участников этой группы получили 0 баллов, а в **задании № 25** – 99,99%. Обучающиеся не умеют грамотно оформлять решение, использовать математическую символику и терминологию, ссылаться на теоремы. Неумение оформлять решение в соответствии с требованиями экспертов (четкие пояснения, ссылки на теоремы, аккуратность записей) является серьезным препятствием для получения максимального балла. Например, в **задании**

№ 20 0,82% участников данной группы получили один балл вместо двух из-за неполного обоснования решения, что свидетельствует о недостаточном уровне сформированности коммуникативных УУД.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнуты:

- умение ставить и формулировать проблему в стандартной ситуации;
- умение выбирать эффективные способы решения в стандартной ситуации;
- владение логическими действиями сравнения и классификации;
- умение использовать знаково-символические средства для решения задач;
- умение осуществлять контроль и коррекцию своих действий в стандартных ситуациях;
- умение извлекать и интерпретировать информацию из таблиц, диаграмм и графиков в стандартных ситуациях;
- умение строить логические рассуждения в знакомой учебной ситуации.

Не достигнуты (в полном объеме):

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы в нестандартных ситуациях;
- способность к самостоятельному поиску и коррекции ошибок;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей;
- умение грамотно, логично и обоснованно излагать свои мысли в письменной форме, особенно при оформлении заданий с развернутым ответом;
- умение анализировать и синтезировать информацию при решении составных задач, требующих объединения нескольких шагов;
- умение обобщать и систематизировать знания для применения в измененной и нестандартной ситуации;
- умение «видеть» математическую задачу в контексте проблемной ситуации и выстраивать стратегию ее решения.

Сравнение с группами получивших за экзамен отметки «2» и «3» показывает, что обучающиеся, получившие отметку «4», имеют значительно более высокий уровень сформированности метапредметных умений. Они успешно справляются с задачами, требующими применения стандартных алгоритмов в знакомой ситуации. Однако переход на уровень отметки «5» требует развития умений, связанных с самостоятельным планированием, анализом и синтезом в нестандартных ситуациях, а также с грамотным оформлением развернутых ответов и доказательств.

Наиболее значимыми метапредметными дефицитами, препятствующими получению отметки «5», являются:

неумение выстраивать стратегию решения сложных составных задач. Выпускники, получившие отметку «4», хорошо решают задачи, требующие одно- или двухшагового решения, но теряются при необходимости комбинировать несколько методов или теорем (*задания № 21, № 23, № 24*);

недостаточная сформированность навыка самоконтроля. Ошибки на промежуточных этапах остаются незамеченными, что особенно критично в заданиях с развернутым ответом, где последовательность действий имеет значение (*задания № 20, № 21*);

неумение грамотно оформлять решение и проводить доказательные рассуждения. Это является ключевым препятствием для получения максимального балла в *заданиях № 23, № 24, № 25*;

отсутствие навыков работы с нестандартными задачами. Обучающиеся, получившие за экзамен отметку «4», испытывают затруднения при решении задач, требующих применения знаний в измененном контексте или в нестандартной ситуации (*задания № 22, № 25*).

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

Итоги ОГЭ по математике 2026 года позволяют сформулировать рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики обучающимся основной школы, имеющим средний уровень подготовки (для которых высока вероятность получить за экзамен отметку «4»). Данные рекомендации ориентированы на достижение реалистичной задачи – обеспечение получения отметки «5» и развитие умений, необходимых для успешного выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности.

1. Организация адресной работы с обучающимися, для которых высока вероятность получения отметки «4»

1.1. Выявление и диагностика дефицитов

– Проводить систематическую диагностику уровня сформированности умений, необходимых для решения заданий повышенного и высокого уровня сложности, с целью выявления обучающихся, имеющих потенциал для перехода на уровень отметки «5».

– Использовать входное, промежуточное и итоговое тестирование, позволяющее отслеживать динамику освоения элементов содержания повышенного и высокого уровня сложности.

– Для каждого обучающегося группы со средним уровнем подготовки разработать *индивидуальный образовательный маршрут* (или «маршрут устранения дефицита»), в котором фиксируются: конкретные пробелы в знаниях (на основе данных таблиц 2-9 – 2-11, 2-14); планируемые результаты (какие умения должны быть сформированы к определенному сроку); формы и методы работы; сроки и способы контроля достижений.

1.2. Планирование работы с группой учащихся со средним уровнем подготовки

– Организовать систему элективных курсов или внеурочных занятий, направленных на углубленное изучение тем, вызывающих наибольшие затруднения при выполнении заданий второй части (решение рациональных уравнений и неравенств, текстовые задачи повышенной сложности, геометрические задачи на доказательство, задачи с параметрами).

– Использовать дифференцированные домашние задания с обязательным включением заданий из открытого банка ОГЭ повышенного и высокого уровня сложности.

– Проводить регулярный (не реже 1 раза в месяц) мониторинг освоения умений повышенного и высокого уровня с фиксацией динамики и детальным разбором ошибок.

– Осуществлять *поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов*: совместная с обучающимся фиксация конкретного дефицита, определение базовой нормы для выполнения выделенного действия/умения, выделение ключевой причины, влияющей на отклонение, выбор корректирующих мероприятий и разработка персональной траектории по их реализации. Проблемы следует решать последовательно: сначала выбираются те дефициты, которые легче устранить, затем переходят к недостаткам, для преодоления которых требуется больше внешних и внутренних ресурсов.

2. Отработка решения рациональных уравнений и неравенств (задание № 20)

2.1. Отработка алгоритма решения рациональных уравнений и неравенств

– Систематическая отработка соответствующих алгоритмов решения рациональных уравнений и неравенств.
– Акцент на важности проверки корней на принадлежность ОДЗ (типичная ошибка – включение постороннего корня).
– Использование тренировочных карточек с уравнениями разных типов (рациональные уравнения, сводящиеся к линейным; сводящиеся к квадратным; с использованием замены переменной, разложение на множители) и неравенств, решаемых графически и методом интервалов.

2.2. Формирование навыка самопроверки

– Обучение проверке корней на принадлежность ОДЗ и подстановке корней в исходное уравнение.
– Формирование умения оценивать правдоподобность полученных корней (например, корень не должен обращать знаменатель в ноль).
– Использование заданий, где необходимо найти и исправить ошибку в готовом решении.

3. Обучение решению текстовых задач повышенной сложности (задание № 21)

3.1. Формирование навыка анализа условия

– Обучение переформулированию условия задачи своими словами, выделению ключевых величин и связей между ними.
– Составление краткой записи (таблицы, схемы) как обязательный элемент решения.
– Использование приема «пошагового моделирования»: постепенное составление математической модели от простых задач к более сложным.

– Развитие умения видеть математическую модель за текстовым описанием ситуации.

3.2. Отработка основных типов текстовых задач повышенной сложности

Систематическая отработка всех основных типов текстовых задач, представленных в открытом банке заданий ОГЭ: задачи на движение (по течению/против течения, вдогонку, навстречу, с остановками, с изменением скорости); задачи на работу (совместная, производительность, бассейны, смены бригад); задачи на проценты и смеси (концентрация, сплавы, растворы); задачи на прогрессии (арифметическая и геометрическая прогрессии в практических ситуациях). Использование таблиц и схем для структурирования данных в задачах каждого типа.

– Обучение «обратному ходу»: проверка решения подстановкой в условие задачи и оценка правдоподобности ответа.

3.3. Формирование навыка оформления решения

– Обучение грамотному оформлению решения текстовой задачи с развернутым ответом: краткая запись условия (таблица, схема); введение переменных с пояснениями; составление уравнения или системы; решение уравнения или системы с пояснениями; проверка корней и формулировка ответа.

– Использование образцов эталонных решений для анализа структуры и полноты оформления.

4. Работа с геометрическими задачами

4.1. Систематизация знаний по планиметрии

– Систематизация признаков равенства и подобия треугольников, свойств четырехугольников, связанных с ними теорем.
– Отработка стандартных геометрических конфигураций (трапеция, параллелограмм, прямоугольный треугольник, окружность, вписанные/описанные углы, вписанные четырехугольники).

– Составление опорных конспектов по планиметрии с выделением ключевых формул, теорем и признаков.

– Создание «банка ключевых задач» по геометрии с готовыми решениями и чертежами.

4.2. Формирование умения читать чертеж

– Обучение выделению на чертеже нужных элементов (катеты, гипотенуза, высота, медиана, биссектриса, радиус, диаметр, центральные и вписанные углы).

– Формирование умения делать дополнительные построения, выделять на чертеже знакомые фигуры.

– Использование заданий с готовыми чертежами для отработки навыка узнавания геометрических конфигураций.

4.3. Обучение решению геометрических задач на вычисление (задание № 23)

– Отработка задач, требующих применения нескольких теорем или свойств одновременно.

– Формирование умения составлять план решения многошаговой задачи.

– Обучение использованию метода площадей, метода подобия, метода координат.

– Отработка задач на нахождение элементов треугольника, четырехугольника, окружности с использованием различных теорем.

4.4. Формирование умения проводить доказательные рассуждения (задание № 24)

– Формирование умения составлять план доказательства: выделение цели, подбор необходимых теорем, построение логической цепочки.

– Обучение обоснованию каждого шага, ссылкам на теоремы.

– Использование заданий с «частичным» доказательством: обучающийся должен дополнить пропущенные шаги или обосновать уже сделанные.

– Практика в письменном оформлении доказательств с использованием стандартных формулировок («так как», «следовательно», «по теореме...», «по признаку...»).

– Использование образцов эталонных доказательств для анализа структуры и логики.

5. Подготовка к решению задач высокого уровня сложности (№ 22 и № 25)

5.1. Подготовка к решению задач с параметрами (задание № 22)

– Изучение всех основных типов задач с параметрами, встречающихся в ОГЭ: уравнения и неравенства с параметром; системы уравнений с параметром; исследование функций с параметром.

– Отработка графических методов решения задач с параметром (построение графиков, анализ взаимного расположения графиков, использование координатной плоскости).

– Формирование умения «видеть» параметр: интерпретация его как постоянной, но произвольной величины, влияющей на число решений.

– Использование заданий из материалов для подготовки к ЕГЭ (профильный уровень) и олимпиад как источника усложненных задач.

5.2. Подготовка к решению сложных геометрических задач на доказательство (задание № 25)

– Создание системы задач на доказательство, охватывающих все основные геометрические темы: подобие треугольников; свойства вписанных и описанных окружностей; свойства четырехугольников; теоремы о касательных, секущих и хордах окружности.

– Отработка методов решения: метод площадей, метод подобия, метод координат, метод дополнительного построения, метод вспомогательной окружности.

– Формирование умения анализировать чертеж: выделение ключевых элементов, «видение» скрытых геометрических конфигураций.

– Развитие навыка написания доказательства: четкая структура, обоснование каждого шага, ссылки на теоремы.

5.3. Интеграция знаний и развитие исследовательских навыков

– Решение олимпиадных задач как средство развития нестандартного мышления и навыка решения «конструктивных» задач.

– Поощрение самостоятельного поиска различных способов решения одной задачи, анализа их эффективности и изящества.

– Организация проектно-исследовательской деятельности по математике (например, исследование свойств четырехугольников, изучение методов решения уравнений с параметром).

6. Формирование универсальных учебных действий (метапредметных результатов)

6.1. Развитие познавательных УУД

– Развитие умения анализировать задачу: выделение условия и требования, перевод на язык математики, построение модели.

– Использование заданий, требующих установления аналогий, обобщения, классификации.

– Обучение структурированию решения: выделение этапов, запись пояснений, формулировка выводов.

– Развитие умения видеть математическую задачу в измененном контексте, переносить известные методы на новые ситуации.

– Формирование умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, использовать знания из различных разделов курса для решения комплексных задач.

6.2. Развитие регулятивных УУД

– Формирование навыков самоконтроля: проверка решения на каждом этапе, оценка правдоподобности ответа.

– Обучение планированию решения задачи: составление плана перед выполнением, следование плану, корректировка при необходимости.

– Развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику.

– Обучение прикидке и оценке результата вычислений как способу самопроверки.

– Формирование умения распределять время на экзамене: сначала выполнять простые задания, затем переходить к более сложным.

6.3. Развитие коммуникативных УУД

– Развитие математической речи через устное объяснение и комментирование выполненных действий.

– Обучение структурированию решения: выделение этапов, запись пояснений, формулировка выводов.

– Использование заданий типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение», «укажите факты, на основе которых проведено решение».

– Формирование умения грамотно использовать математические термины и символику.

– Практика в письменном оформлении решений с четкими пояснениями каждого шага, особенно в заданиях с развернутым ответом.

– Обучение построению связных доказательных рассуждений с использованием стандартных формулировок и ссылок на теоремы.

6.4. Обучение учебным стратегиям высокого уровня

Обучающиеся группы со средним уровнем подготовки нуждаются в формировании учебных стратегий высокого уровня, позволяющих им эффективно решать нестандартные и комплексные задачи. Среди стратегий, которые необходимо развивать, можно выделить следующие:

- стратегия решения нестандартных задач: поиск различных подходов к решению, выбор оптимального метода, оценка эффективности способов решения;
- стратегия работы с комплексными задачами: декомпозиция задачи на подзадачи, построение дерева решений, синтез промежуточных результатов;
- стратегия доказательства: построение логической цепочки, использование различных методов доказательства (прямое, от противного, метод математической индукции);
- стратегия самоконтроля высокого уровня: многоуровневая проверка (проверка вычислений, проверка логики, проверка соответствия условию, оценка правдоподобности ответа);
- стратегия самостоятельной работы: планирование времени, использование справочных материалов, самопроверка, анализ ошибок, коррекция собственных знаний.

При обучении каждой стратегии необходимо:

1. Познакомить обучающихся с этапами реализации стратегии;
2. Продемонстрировать на конкретном примере, как она работает;
3. Дать возможность апробировать приемы под контролем учителя;
4. Предоставить возможность самостоятельного применения.

При необходимости полезно составить «карточку-помощник», на которой будут зафиксированы отдельные шаги с рекомендациями, а также контрольные точки с вопросами для организации самоконтроля.

Пример стратегии решения комплексной задачи:

1. Внимательно прочитай задачу и перескажи сюжет и требование своими словами;
2. Определи тип задачи и вспомни соответствующие методы решения;
3. Представь наглядно условие задачи (рисунок, схема, таблица, чертеж, график), установив связи между данными и искомыми величинами;
4. Разбей задачу на подзадачи (если необходимо);
5. Составь план решения (выдели основные этапы);
6. Спрогнозируй, какой может быть ответ и почему;
7. Выполни составленный план, записывая пояснения к каждому действию;
8. Проверь все шаги решения: проверь вычисления, логику рассуждений, соответствие условию;
9. Оцени правдоподобность ответа.

7. Психолого-педагогические аспекты работы с обучающимися, для которых высока вероятность получить на экзамене «4»

7.1. Создание ситуации успеха

- Создание ситуации успеха на каждом уроке: поощрение даже небольших достижений, акцент на положительной динамике.

- Использование заданий с пошаговым контролем (где каждый шаг оценивается отдельно) для формирования уверенности.
- Предлагать задания в зоне ближайшего развития обучающегося, чтобы он мог увидеть собственный прогресс.
- Отмечать не только правильность ответа, но и правильность хода рассуждений, обоснованность выбора метода, красоту и рациональность решения.

7.2. Работа с мотивацией и самооценкой

- Работа с учебной мотивацией: показ практической значимости изучаемого материала, связь с повседневной жизнью, демонстрация применения математики в будущей профессии, особенно в инженерных, экономических и IT-специальностях.
- Снижение тревожности перед экзаменом через проведение тренировочных работ в формате ОГЭ с постепенным усложнением и детальным разбором ошибок.
- Стимулирование обучающихся регулярно анализировать свою деятельность на занятиях, чтобы определять области, требующие улучшения.
- Фиксация достижений и анализ шагов, которые не удалось выполнить или удалось, но не сразу, с выделением ключевых фактов, задаванием уточняющих вопросов.
- Формирование адекватной самооценки: понимание того, что отметка «5» требует не только знаний, но и определенных личностных качеств (усидчивости, внимательности, настойчивости, умения анализировать и исправлять ошибки).

7.3. Индивидуальная работа

- В случае письменного выполнения заданий делать комментарии в работе ученика с указанием успехов или мест затруднений с отсылкой к нужному теоретическому факту (например: «Вспомни алгоритм решения дробно-рационального уравнения», «Посмотри на свойства вписанных углов»), а не просто отмечать допущенные ошибки.
- Проводить индивидуальные консультации для разбора сложных тем и устранения пробелов, особенно по заданиям второй части.
- Использовать «карточки-помощники» с алгоритмами и образцами решения для самостоятельной работы над сложными темами.

8. Особенности организации подготовки к ОГЭ для данной группы обучающихся

8.1. Пропедевтическая работа

- Осуществлять подготовку к ОГЭ не только в 9 классе, но и на протяжении всего обучения в основной школе, начиная с 5 класса, с постепенным усложнением заданий.
- Не сводить обучение в последний год к «нарешиванию» вариантов – это чревато отсутствием системных знаний и неспособностью решать нестандартные задачи. Подготовка к экзамену – заключительная часть этапа обучения, а не его цель.
- Познакомить школьников со структурой и содержанием КИМ, с перечнем проверяемых знаний и умений, с критериями оценивания заданий с развернутым ответом.
- Сравнить содержание КИМ с содержанием программного материала учебников, по которым учатся школьники, спланировать изучение и повторение в соответствующей теме учебного материала с 5 по 9 класс.
- Систематически включать задания из открытого банка ОГЭ повышенного и высокого уровня сложности в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса математики.
- Осуществлять непрерывную диагностику знаний и умений, своевременно выявляя пробелы, включать в контрольные работы задания тестового характера и задания с развернутым ответом.

8.2. Выработка тактики выполнения экзаменационной работы

– Обучать выполнять сначала знакомые и понятные задания экзамена (все задания первой части, затем № 20, затем № 21, затем № 23 и т.д.).

– Жестко контролировать время выполнения заданий: обучающийся, претендующий на получение отметки «5», должен тратить на решение всех заданий первой части не более 60 минут, оставляя не менее 1 часа 30 минут на задания второй части.

– Обучающихся, претендующих на получение отметки «5», ориентировать на качественное выполнение заданий первой части и решение как минимум двух заданий второй части (задания № 20 и № 21 или № 20 и № 23) с получением полного балла.

– Обучать стратегии «частичного выполнения» заданий с развернутым ответом (получение 1 балла из 2) как резервному способу набора баллов.

– Совместно со школьником выстроить тактику выполнения заданий ОГЭ: определить последовательность выполнения заданий, время на каждую часть, приоритетные задания, стратегию проверки.

8.3. Реалистичные целевые ориентиры

Для перехода на уровень отметки «5» необходимо сосредоточиться на следующих заданиях, имеющих наибольший потенциал роста:

задание № 20 (рациональные уравнения и неравенства) – текущий процент 10,21%, целевой – 50-60%;

задание № 21 (текстовые задачи) – текущий 6,81%, целевой – 30-40%;

задание № 23 (геометрические задачи на вычисление) – текущий 4,01%, целевой – 25-30%;

задание № 24 (геометрические задачи на доказательство) – текущий 1,07%, целевой – 15-20%;

задание № 22 (задачи с параметрами) – текущий 0,38%, целевой – 10-15% (для сильных учеников);

задание № 25 (сложные геометрические задачи на доказательство) – текущий 0,003%, целевой – 5-10% (для высокомотивированных).

8.4. Использование критериев оценивания заданий с развернутым ответом

– Познакомить обучающихся с критериями оценивания заданий второй части (№ 20–25) для понимания требований к оформлению решения.

– Проводить взаимопроверку работ учащихся по критериям, анализ экспертных заключений, что позволяет понять, за что снимаются баллы и как избежать потерь.

– Использовать образцы эталонных решений для анализа структуры и полноты оформления.

9. Развитие саморегуляции обучающихся

Умение концентрироваться на задании, планировать собственную деятельность по его выполнению, сознательно регулировать собственное интеллектуальное поведение, умение самостоятельно настраивать себя на работу, умение адекватно оценивать процесс собственной деятельности по решению учебной задачи и ее результат – важные метасоставляющие умения учиться.

Для развития саморегуляции рекомендуется:

– Обучение планированию времени при выполнении учебных заданий и на экзамене.

– Формирование навыка самоконтроля через систему вопросов для самопроверки на каждом этапе решения.

– Развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику.

– Создание условий для осознанного выбора учебных стратегий.

– Обучение анализу ошибок: классификация ошибок (вычислительные, логические, в применении формул, в оформлении), выявление их причин и способов предотвращения.

– Формирование умения переключаться между разными видами деятельности и восстанавливать концентрацию внимания.

10. Рекомендации по использованию современных образовательных технологий

– Использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач: готовые чертежи, схемы и иллюстрации условий задачи, в том числе выполненные с помощью компьютерных прикладных программ.

– Использовать динамические среды (Математический конструктор, «Живая математика») для демонстрации геометрических построений, графиков функций, иллюстрации свойств фигур, визуализации задач с параметрами.

– Наглядность стоит повышать при изучении не только геометрического, но и алгебраического материала (например, при использовании графика квадратичной функции в решении квадратных неравенств, при изучении свойств функций, при решении задач с параметрами).

– Использовать различные цифровые ресурсы для самостоятельной работы и самопроверки, но не злоупотреблять онлайн-диагностированием; оно должно быть инструментом контроля и самоконтроля, а не основным средством обучения.

– Применять технологии проблемного обучения, исследовательской деятельности, проектной работы для развития познавательного интереса и самостоятельности.

– Использовать элементы технологии «перевернутый класс» для изучения теоретического материала дома и выполнения практических заданий под руководством учителя.

Ключевая стратегия работы с обучающимися, для которых высока вероятность получить за экзамен отметку «4», – *систематическая подготовка к выполнению заданий второй части и развитие умений решать нестандартные задачи*. Учитывая, что для получения отметки «5» необходимо набрать от 22 до 31 первичного балла, приоритетом является:

отработка заданий повышенного уровня сложности (задания № 20, № 21, № 23) до уровня уверенного полного решения (2 балла из 2);

формирование умения решать задачи на доказательство (задание № 24) до уровня частичного или полного решения;

развитие навыков самоконтроля и самооценки для предотвращения вычислительных и логических ошибок, особенно в заданиях с развернутым ответом;

развитие умения применять знания в измененной и нестандартной ситуации, что является ключевым для выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности;

систематическая работа с геометрическим материалом, особенно с задачами на доказательство и вычисление в комбинации с несколькими теоремами;

подготовка к решению задач высокого уровня сложности (задания № 22, № 25) наиболее мотивированных обучающихся с потенциалом получения максимального балла.

Работа над заданиями высокого уровня сложности (задания № 22, № 25) для данной группы является перспективной целью, требующей специальной подготовки в рамках элективных курсов и факультативных занятий. При систематической работе и правильной организации подготовки обучающиеся из данной группы имеют реальную возможность получить отметку «5» на ОГЭ по математике.

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 ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

Обучающиеся, получившие отметку «5», демонстрируют высокий уровень предметной подготовки, уверенное владение практически всеми элементами содержания базового и повышенного уровня сложности. Сформированными являются следующие умения:

– решение всех типов задач базового уровня (процент выполнения практически всех заданий № 1-19 превышает 86-98%); выполнение действий с числами и сравнение чисел на координатной прямой, простейшие линейные и квадратные уравнения, нахождение вероятности случайного события, функции, их графики и свойства, арифметическая и геометрическая прогрессии, применение базовых формул площадей и элементов фигур, распознавание истинных и ложных высказываний;

- решение рациональных уравнений и неравенств повышенной сложности (задание № 20 – 90,18%);
- решение текстовых задач повышенной сложности (задание № 21 – 78,78%);
- решение планиметрических задач на вычисление (задание № 23 – 64,82%);
- решение задач на доказательство (задание № 24 – 33,96%);
- высокий уровень алгебраической подготовки, владение методами решения уравнений, неравенств, систем;
- способность к интеграции знаний из различных тем школьного курса;
- владение достаточно широким набором приемов и способов рассуждений;
- умение математически грамотно записывать решение.

Однако даже у этой группы обучающихся сохраняются определенные дефициты, связанные с выполнением заданий высокого уровня сложности.

- 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 2-15

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Треугольник. Медиана, биссектриса, высота. Равнобедренный треугольник и его свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника,	7 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
	теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	
2.	Прямоугольный треугольник и его свойства. Теорема Пифагора. Метрические свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников. Площади. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
3.	Четырехугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
4.	Окружность. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и ее свойства. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	8 класс
5.	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Умение находить градусную меру углов в окружности. Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	9 класс
6.	Решение задач с параметрами (аналитический метод). Умение исследовать уравнения и неравенства с параметром аналитически (использование дискриминанта, метода интервалов, свойств функций)	9 класс (углубленный уровень)
7.	Решение задач с параметрами (графический метод). Умение строить графики функций с параметром, исследовать взаимное расположение графиков, анализировать число решений	9 класс (углубленный уровень)
8.	Исследование функций с модулями и параметрами. Умение строить графики кусочно-заданных функций, функций с модулями, исследовать их свойства	9 класс (углубленный уровень)

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.
Для получения максимального балла (31 первичный балл) необходимо целенаправленно работать над следующими умениями:
 - *решение задач с параметрами (задание № 22)* – текущий процент выполнения 28,13%, целевой ориентир – 60-70%. Отработка всех основных методов: аналитический, графический, метод интервалов, использование свойств функций;
 - *решение сложных геометрических задач на доказательство (задание № 25)* – текущий 2,35%, целевой – 20-25%. Это наиболее сложное задание экзамена, требующее высокого уровня развития пространственного мышления и умения строить доказательства;
 - *решение геометрических задач на доказательство (задание № 24)* – текущий 33,96%, целевой – 50-60%.
 Ключевая стратегия – *систематическая работа с задачами высокого уровня сложности*, решение олимпиадных и исследовательских задач, развитие нестандартного мышления.

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

Итоги ОГЭ по математике 2026 года позволяют сформулировать рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики обучающимся основной школы, имеющим высокий уровень подготовки (для которых высока вероятность получить за экзамен отметку «5»). Данные рекомендации ориентированы на достижение реалистичной задачи – получение максимального количества первичных баллов (31 балл).

1. Организация адресной работы с обучающимися группы с высоким уровнем подготовки

1.1. Выявление и диагностика дефицитов

- Проводить систематическую диагностику уровня сформированности умений, необходимых для решения заданий высокого уровня сложности, с целью выявления обучающихся, имеющих потенциал для получения максимального балла.
- Использовать входное, промежуточное и итоговое тестирование, позволяющее отслеживать динамику освоения элементов содержания высокого уровня сложности.
- Для каждого обучающегося с высоким уровнем подготовки разработать *индивидуальный образовательный маршрут* (или «маршрут устранения дефицита»), в котором фиксируются: конкретные пробелы в знаниях (на основе данных таблиц 2-9 – 2-11, 2-15); планируемые результаты (какие умения должны быть сформированы к определенному сроку); формы и методы работы; сроки и способы контроля достижений.

1.2. Планирование работы с данной группой обучающихся

- Организовать систему элективных курсов или факультативных занятий, направленных на углубленное изучение тем, вызывающих наибольшие затруднения при выполнении заданий высокого уровня сложности (задачи с параметрами, сложные геометрические задачи на доказательство).
- Использовать дифференцированные домашние задания с обязательным включением заданий из открытого банка заданий ОГЭ высокого уровня сложности, а также олимпиадных задач.

- Проводить регулярный (не реже 1 раза в месяц) мониторинг освоения умений высокого уровня с фиксацией динамики и детальным разбором ошибок.

- Осуществлять поэтапное устранение предметных и метапредметных дефицитов: совместная с обучающимся фиксация конкретного дефицита, определение базовой нормы для выполнения выделенного действия/умения, выделение ключевой причины, влияющей на отклонение, выбор корректирующих мероприятий и разработка персональной траектории по их реализации.

2. Подготовка к решению задач с параметрами (задание № 22)

2.1. Изучение основных типов задач с параметрами

- Грамотное построение графиков элементарных функций и особенности построения графиков кусочно-заданных функций.
- Исследование взаимного расположения графиков линейной и кусочно-заданной функций и грамотное оформление исследования, выполненного как аналитически, так и графически.

- Формирование умений преобразовывать выражения, содержащие переменную под знаком модуля.

- Систематическое изучение всех основных типов задач с параметрами, встречающихся в ОГЭ: уравнения и неравенства с параметром; системы уравнений с параметром; исследование функций с параметром.

- Отработка аналитических методов решения задач с параметром (использование свойств функций, метода интервалов, дискриминанта).

- Отработка графических методов решения задач с параметром (построение графиков, анализ взаимного расположения графиков, использование координатной плоскости).

- Формирование умения «видеть» параметр: интерпретация его как постоянной, но произвольной величины, влияющей на число решений.

2.2. Использование современных образовательных технологий

- Использование динамических сред (Математический конструктор, «Живая математика») для визуализации задач с параметрами, демонстрации рассуждений при проведении анализа условия и поиска условий пересечения линий, заданных различными уравнениями.

- Применение этих же программ для визуализации построения графиков кусочно-заданных функций и функций с модулями.

- Использование заданий из материалов для подготовки к ЕГЭ (профильный уровень) и олимпиад как источника усложненных задач.

2.3. Формирование навыка исследования

- Развитие умения проводить полное исследование функции с параметром: нахождение области определения, нулей, промежутков знакопостоянства, построение эскиза графика.

- Обучение анализу количества решений в зависимости от значений параметра.

- Формирование умения обосновывать полученные выводы и оформлять решение в соответствии с требованиями экспертов.

3. Подготовка к решению сложных геометрических задач на доказательство (задание № 25)

3.1. Создание системы задач на доказательство

- Создание системы задач на доказательство, охватывающих все основные геометрические темы: подобие треугольников (признаки подобия, свойства подобных фигур); свойства вписанных и описанных окружностей (теорема о вписанном угле, свойства касательных, секущих и хорд); свойства четырехугольников (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция); теоремы о касательных, секущих и хордах окружности; теоремы Менелая и Чебы (для углубленного изучения).

- Оработка методов решения: метод площадей, метод подобия, метод координат, метод дополнительного построения, метод вспомогательной окружности.

3.2. Формирование умения анализировать чертеж

- Формирование умения анализировать чертеж: выделение ключевых элементов, «видение» скрытых геометрических конфигураций (например, вписанных углов, опирающихся на одну дугу, или подобных треугольников, образованных пересекающимися хордами).

- Развитие навыка делать дополнительные построения, обосновывать их целесообразность.

- Использование заданий с готовыми чертежами для отработки навыка узнавания геометрических конфигураций.

3.3. Развитие навыка написания доказательства

- Развитие навыка написания доказательства: четкая структура, обоснование каждого шага, ссылки на теоремы.

- Использование заданий с «частичным» доказательством: обучающийся должен дополнить пропущенные шаги или обосновать уже сделанные.

- Практика в письменном оформлении доказательств с использованием стандартных формулировок («так как», «следовательно», «по теореме...», «по признаку...», «что и требовалось доказать»).

3.4. Использование задач повышенной сложности

- Использование задач из сборников для подготовки к ЕГЭ (профильный уровень) и заданий повышенной сложности для ОГЭ как источника материала для отработки.

- Решение задач на доказательство с использованием комбинации различных теорем и свойств.

4. Работа с геометрическими задачами на доказательство повышенного уровня сложности (задание № 24)

4.1. Оработка основных типов доказательных задач

- Оработка доказательных задач на равенство треугольников (признаки равенства); подобие треугольников (признаки подобия); свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; свойства окружности (вписанные и центральные углы, касательная, секущая, хорды); свойства вписанных и описанных четырехугольников.

- Использование задач из открытого банка заданий ОГЭ для систематической отработки.

4.2. Формирование умения составлять план доказательства

- Формирование умения составлять план доказательства: выделение цели, подбор необходимых теорем, построение логической цепочки.

- Обучение обоснованию каждого шага, ссылкам на теоремы.

- Использование заданий с «частичным» доказательством: обучающийся должен дополнить пропущенные шаги или обосновать уже сделанные.

4.3. Формирование навыка письменного оформления доказательства

- Практика в письменном оформлении доказательств с использованием стандартных формулировок.

- Обучение использованию математической символики и терминологии при оформлении доказательства.

- Использование образцов эталонных доказательств для анализа структуры и логики.

5. Развитие исследовательских навыков и нестандартного мышления

5.1. Решение олимпиадных задач

- Решение олимпиадных задач как средство развития нестандартного мышления и навыка решения «конструктивных» задач.

- Использование задач с неполным условием, задач на поиск закономерностей, задач, требующих нестандартного подхода.

5.2. Поиск различных способов решения

- Поощрение самостоятельного поиска различных способов решения одной задачи, анализа их эффективности и изящества.
- Организация обсуждения различных подходов к решению, сравнение их преимуществ и недостатков.

5.3. Проектно-исследовательская деятельность

– Организация проектно-исследовательской деятельности по математике (например, исследование свойств четырехугольников, изучение методов решения уравнений с параметром, исследование свойств функций).

- Развитие умения выдвигать гипотезы и обосновывать их, проводить эксперименты и делать выводы.

6. Формирование универсальных учебных действий (метапредметных результатов)

6.1. Развитие познавательных УУД высокого уровня

– Развитие умения анализировать и синтезировать информацию при решении комплексных задач, требующих интеграции знаний из различных разделов курса.

– Формирование умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, использовать знания из различных разделов курса для решения комплексных задач.

- Развитие умения обобщать и систематизировать знания для применения в измененной и нестандартной ситуации.

– Формирование умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и выстраивать стратегию ее решения.

6.2. Развитие регулятивных УУД высокого уровня

– Формирование навыков самоконтроля высокого уровня: многоуровневая проверка решения (проверка вычислений, проверка логики, проверка соответствия условию, оценка правдоподобности ответа).

– Развитие умения самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности.

- Формирование умения планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения.

Развитие умения осуществлять контроль и коррекцию своих действий.

6.3. Развитие коммуникативных УУД высокого уровня

– Формирование умения грамотно, логично и обоснованно излагать свои мысли в письменной форме, особенно при оформлении заданий с развернутым ответом.

– Развитие умения строить связные доказательные рассуждения с использованием стандартных формулировок и ссылок на теоремы.

– Практика в письменном оформлении решений с четкими пояснениями каждого шага, особенно в заданиях с развернутым ответом.

6.4. Обучение учебным стратегиям высокого уровня

Обучающиеся группы с высоким уровнем подготовки нуждаются в формировании учебных стратегий высокого уровня, позволяющих им эффективно решать нестандартные и комплексные задачи. Среди стратегий, которые необходимо развивать, можно выделить следующие:

– стратегия решения нестандартных задач: поиск различных подходов к решению, выбор оптимального метода, оценка эффективности способов решения;

- стратегия работы с комплексными задачами: декомпозиция задачи на подзадачи, построение дерева решений, синтез промежуточных результатов;
- стратегия доказательства: построение логической цепочки, использование различных методов доказательства (прямое, от противного, метод математической индукции);
- стратегия самоконтроля высокого уровня: многоуровневая проверка (проверка вычислений, проверка логики, проверка соответствия условию, оценка правдоподобности ответа);
- стратегия самостоятельной работы: планирование времени, использование справочных материалов, самопроверка, анализ ошибок, коррекция собственных знаний.

При обучении каждой стратегии необходимо:

1. Познакомить обучающихся с этапами реализации стратегии;
2. Продемонстрировать на конкретном примере, как она работает;
3. Дать возможность апробировать приемы под контролем учителя;
4. Предоставить возможность самостоятельного применения.

При необходимости полезно составить «карточку-помощник», на которой будут зафиксированы отдельные шаги с рекомендациями, а также контрольные точки с вопросами для организации самоконтроля.

Пример стратегии решения задачи высокого уровня сложности:

1. Внимательно прочитай задачу и перескажи сюжет и требование своими словами;
2. Определи тип задачи и вспомни соответствующие методы решения;
3. Представь наглядно условие задачи (рисунок, схема, таблица, чертеж, график), установив связи между данными и искомыми величинами;
4. Разбей задачу на подзадачи (если необходимо);
5. Составь план решения (выдели основные этапы);
6. Спрогнозируй, какой может быть ответ и почему;
7. Выполни составленный план, записывая пояснения к каждому действию;
8. Проверь все шаги решения: проверь вычисления, логику рассуждений, соответствие условию;
9. Оцени правдоподобность ответа.

7. Психолого-педагогические аспекты работы с обучающимися, имеющими высокий уровень подготовки

7.1. Создание ситуации успеха и поддержка мотивации

- Создавать ситуации успеха на каждом уроке: поощрение даже небольших достижений, акцент на положительной динамике.
- Отмечать не только правильность ответа, но и правильность хода рассуждений, обоснованность выбора метода, красоту и рациональность решения.
- Формировать адекватную самооценку, понимание того, что максимальный балл требует не только знаний, но и определенных личностных качеств (усидчивости, внимательности, настойчивости, умения анализировать и исправлять ошибки).

7.2. Работа с мотивацией и самооценкой

- Работа с учебной мотивацией: показ практической значимости изучаемого материала, связь с повседневной жизнью, демонстрация применения математики в будущей профессии, особенно в инженерных, экономических и IT-специальностях.

- Снижение тревожности перед экзаменом через проведение тренировочных работ в формате ОГЭ с постепенным усложнением и детальным разбором ошибок.

- Стимулирование обучающихся регулярно анализировать свою деятельность на занятиях, чтобы определять области, требующие улучшения.

- Фиксация достижений и анализ шагов, которые не удалось выполнить или удалось, но не сразу, с выделением ключевых фактов, задаванием уточняющих вопросов.

7.3. Индивидуальная работа

- В случае письменного выполнения заданий делать комментарии в работе ученика с указанием успехов или мест затруднений с отсылкой к нужному теоретическому факту (например: «Вспомни алгоритм решения задач с параметром», «Посмотри на свойства вписанных углов»), а не просто отмечать допущенные ошибки.

- Проводить индивидуальные консультации для разбора сложных тем и устранения пробелов, особенно по заданиям высокого уровня сложности.

- Использовать «карточки-помощники» с алгоритмами и образцами решения для самостоятельной работы над сложными темами.

8. Особенности организации подготовки к ОГЭ для группы учащихся с высоким уровнем подготовки

8.1. Пропедевтическая работа

- Осуществлять подготовку к ОГЭ не только в 9 классе, но и на протяжении всего обучения в основной школе, начиная с 5 класса, с постепенным усложнением заданий.

- Познакомить школьников со структурой и содержанием КИМ, с перечнем проверяемых знаний и умений, с критериями оценивания заданий с развернутым ответом.

- Систематически включать задания из открытого банка ОГЭ высокого уровня сложности в содержание промежуточного и итогового контроля знаний по различным темам школьного курса математики.

- Осуществлять непрерывную диагностику знаний и умений, своевременно выявляя пробелы.

8.2. Выработка тактики выполнения экзаменационной работы

- Обучать выполнять сначала знакомые и понятные задания экзамена (все задания первой части, затем № 20, затем № 21, затем № 23, затем № 24, затем № 22, затем № 25).

- Жестко контролировать время выполнения заданий: обучающийся, претендующий на максимальный балл, должен тратить на решение всех заданий первой части не более 60 минут, оставляя не менее 1 часа 30 минут на задания второй части.

- Обучать стратегии «частичного выполнения» заданий с развернутым ответом (получение 1 балла из 2) как резервному способу набора баллов.

8.3. Использование критериев оценивания заданий с развернутым ответом

- Познакомить обучающихся с критериями оценивания заданий второй части (№ 20–25) для понимания требований к оформлению решения.

- Проводить взаимопроверку работ учащихся по критериям, анализ экспертных заключений, что позволяет понять, за что снимаются баллы и как избежать потерь.

- Использовать образцы эталонных решений для анализа структуры и полноты оформления.

8.4. Реалистичные целевые ориентиры

Для получения максимального балла необходимо сосредоточиться на следующих заданиях, имеющих наибольший потенциал роста:

задание № 22 (задачи с параметрами) – текущий процент 28,13%, целевой – 60-70%;

задание № 25 (сложные геометрические задачи на доказательство) – текущий 2,35%, целевой – 20-25%;

задание № 24 (геометрические задачи на доказательство) – текущий 33,96%, целевой – 50-60%.

9. Развитие саморегуляции обучающихся

Умение концентрироваться на задании, планировать собственную деятельность по его выполнению, сознательно регулировать собственное интеллектуальное поведение, умение самостоятельно настраивать себя на работу, умение адекватно оценивать процесс собственной деятельности по решению учебной задачи и ее результат – важные метасоставляющие умения учиться.

Для развития саморегуляции рекомендуется:

- обучение планированию времени при выполнении учебных заданий и на экзамене;
- формирование навыка самоконтроля через систему вопросов для самопроверки на каждом этапе решения;
- развитие умения оценивать собственные результаты и видеть динамику;
- создание условий для осознанного выбора учебных стратегий;
- обучение анализу ошибок: классификация ошибок (вычислительные, логические, в применении формул, в оформлении), выявление их причин и способов предотвращения.

10. Рекомендации по использованию современных образовательных технологий

– Использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач: готовые чертежи, схемы и иллюстрации условий задачи, в том числе выполненные с помощью компьютерных прикладных программ.

– Использовать динамические среды (Математический конструктор, «Живая математика») для демонстрации геометрических построений, графиков функций, иллюстрации свойств фигур, визуализации задач с параметрами.

– Наглядность стоит повышать при изучении не только геометрического, но и алгебраического материала (например, при использовании графика квадратичной функции в решении квадратных неравенств, при изучении свойств функций, при решении задач с параметрами).

– Использовать различные цифровые ресурсы для самостоятельной работы и самопроверки, но не злоупотреблять онлайн-диагностированием; оно должно быть инструментом контроля и самоконтроля, а не основным средством обучения.

– Применять технологии проблемного обучения, исследовательской деятельности, проектной работы для развития познавательного интереса и самостоятельности.

11. Использование эффективных педагогических практик школ-лидеров

– Анализ и трансляция опыта школ, чьи учащиеся стабильно получают максимальные баллы и демонстрируют высокий процент выполнения заданий высокого уровня сложности (например, КГБОУ Канский МКК, КГБОУ Красноярский КК, КГАОУ Школа космонавтики).

– Организация взаимопосещений уроков учителей, чьи учащиеся показывают высокий процент выполнения заданий № 22 и № 25.

– Изучение и внедрение эффективных методик работы с задачами с параметрами и сложными геометрическими задачами на доказательство.

– Организация сетевого взаимодействия между школами-лидерами и школами, имеющими потенциал для роста в данном сегменте.

– Проведение мастер-классов учителей, чьи учащиеся показывают стабильно высокие результаты по решению задач № 22–25.

Ключевая стратегия работы с обучающимися, имеющими высокий уровень подготовки, позволяющий претендовать на получение отметки «5» за экзамен, – *систематическая подготовка к выполнению заданий высокого уровня сложности и развитие исследовательских навыков*. Для получения максимального балла (31 первичный балл) приоритетом является:

отработка задач с параметрами (№ 22) до уровня уверенного полного решения (2 балла из 2);

отработка сложных геометрических задач на доказательство (№ 25) до уровня частичного или полного решения;

отработка геометрических задач на доказательство (№ 24) до уровня уверенного полного решения;

развитие навыков самоконтроля и самооценки для предотвращения вычислительных и логических ошибок, особенно в заданиях с развернутым ответом;

развитие умения применять знания в измененной и нестандартной ситуации, что является ключевым для выполнения заданий высокого уровня сложности;

развитие исследовательских навыков и нестандартного мышления через решение олимпиадных задач и участие в проектно-исследовательской деятельности.

При систематической работе и правильной организации подготовки обучающиеся указанной группы имеют реальную возможность получить максимальный балл на ОГЭ по математике.

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 ОГЭ

На основе анализа результатов ОГЭ по математике 2026 года для обсуждения на школьных методических объединениях (МО) учителей математики рекомендуются следующие темы:

1. Анализ результатов ОГЭ-2026 по математике в школе и планирование работы на 2026/27 уч. г.

– Сравнение результатов школы с региональными показателями (таблицы 2-4, 2-5, 2-7, 2-8).

– Выявление «зон роста» для каждой группы обучающихся на основе анализа выполнения конкретных заданий (таблицы 2-9 – 2-15).

– Корректировка рабочих программ и поурочного планирования с учетом выявленных дефицитов.

2. Эффективные практики работы с обучающимися группы риска (с низким уровнем подготовки)

– Трансляция опыта учителей, чьи учащиеся показывают положительную динамику и преодолевают минимальный порог.

– Организация адресной работы: разработка индивидуальных образовательных маршрутов и «маршрутов устранения дефицитов».

– Использование технологии формирующего оценивания и «карточек-помощников» для обучающихся с низким уровнем подготовки.

– Методика формирования базовых вычислительных навыков и решения простейших уравнений и геометрических задач.

3. Формирование геометрической грамотности обучающихся на уроках математики

– Причины низких результатов выполнения геометрических заданий (№ 16, № 23, № 24, № 25) и пути их преодоления.

– Методика обучения решению задач на доказательство (задания № 24, № 25): от простого к сложному.

– Использование наглядности (готовые чертежи, динамические модели, математический конструктор) при изучении геометрии.

– Система «ключевых задач» и «подводящих задач» в обучении геометрии.

4. Методика решения текстовых задач (задания № 2–4, № 21)

– Система работы с текстовыми задачами с 5 по 9 класс: пропедевтика, отработка алгоритмов, усложнение.

– Обучение составлению математической модели по условию задачи (таблицы, схемы, уравнения, системы).

– Разбор типичных ошибок при решении текстовых задач и способы их предотвращения.

– Использование практико-ориентированных задач для развития функциональной грамотности.

5. Систематизация знаний по алгебре: преобразования, уравнения, неравенства, функции

– Методика отработки тождественных преобразований рациональных выражений (задания № 8, № 12).

– Система упражнений для формирования навыка решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и неравенств (задания № 9, № 13, № 20).

– Формирование функциональной грамотности: от чтения графиков (№ 11) к решению задач с параметрами (№ 22).

6. Организация повторения и подготовки к ОГЭ в 9 классе

– Календарно-тематическое планирование повторения с учетом результатов ОГЭ-2026.

– Использование заданий открытого банка ОГЭ в системе текущего и тематического контроля.

– Выработка тактики выполнения экзаменационной работы для обучающихся с разным уровнем подготовки.

– Психологическая подготовка обучающихся к экзамену: работа с тревожностью, формирование адекватной самооценки.

7. Трансляция эффективных педагогических практик школ-лидеров

– Анализ опыта школ со стабильно высокими результатами ОГЭ (таблица 2-7): КГБОУ Канский МКК, КГБОУ Красноярский КК, КГАОУ Школа космонавтики, МАОУ Гимназия № 2 г. Красноярска и др.

– Организация взаимопосещений уроков учителей, чьи учащиеся показывают высокий процент выполнения заданий второй части.

– Изучение и внедрение эффективных методик работы с заданиями высокого уровня сложности (№ 22, № 24, № 25).

– Система внеурочной деятельности по математике (элективные курсы, факультативы, кружки) как ресурс подготовки к ОГЭ.

8. Преодоление метапредметных дефицитов обучающихся

– Формирование регулятивных УУД: планирование решения задачи, самоконтроль, самооценка.

– Развитие познавательных УУД: анализ текста задачи, построение математической модели, установление причинно-следственных связей.

– Формирование коммуникативных УУД: грамотное оформление решения, построение доказательных рассуждений.

– Использование заданий типа «найдите ошибку в решении», «дополните решение» для развития критического мышления.

9. Дифференцированное обучение математике как средство повышения качества образования

- Организация уровневой дифференциации на уроках математики: базовый, повышенный, высокий уровни.
- Разработка дифференцированных домашних заданий и контрольных работ.
- Индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся с разными образовательными потребностями.
- Особенности работы с одаренными детьми и детьми с рисками учебной неуспешности.

10. Использование современных образовательных технологий на уроках математики

- Применение динамических сред (Математический конструктор, «Живая математика») для визуализации математических объектов и процессов.
- Использование цифровых ресурсов для организации самостоятельной работы и самопроверки.
- Технология «перевернутый класс» в преподавании математики.
- Применение технологий проблемного и исследовательского обучения.

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

На основе анализа результатов ОГЭ по математике 2026 года и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников (разделы 3.1, 3.2) для организаций дополнительного профессионального образования (ИПК/ИРО) рекомендуются следующие направления повышения квалификации и методической поддержки учителей математики.

1. Организационно-методические мероприятия

1.1. Проведение региональных семинаров-совещаний для руководителей муниципальных методических объединений и школьных методических объединений учителей математики по итогам ОГЭ-2026 с целью анализа результатов и планирования работы на 2026/27 уч. г. (август-сентябрь 2026 г.).

1.2. Организация и проведение тематических семинаров и практикумов для учителей математики по актуальным вопросам преподавания:

- «Стратегии обучения математике обучающихся с рисками учебной неуспешности: от диагностики к результату» (на основе анализа выполнения заданий № 1–19);
- «Преодоление предметных и метапредметных дефицитов обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике в условиях массового обучения» (на основе анализа выполнения заданий № 8, № 12, № 13, № 14, № 16);
- «Технология дифференцированного обучения математике в условиях реализации ФГОС ООО»;
- «Организация повторения и подготовки к ОГЭ по математике в 9 классе: эффективные стратегии и методики».

1.3. Проведение практикумов и/или вебинаров по обсуждению решений заданий с развернутым ответом (№ 20–25) и грамотного их оформления с учетом критериев оценивания (в течение учебного года, ежемесячно).

2. Курсы повышения квалификации

2.1. Разработка и реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации для учителей математики по следующим направлениям:

№	Наименование программы	Целевая аудитория	Рекомендуемая форма обучения
1.	«Методика обучения решению текстовых задач: от базового уровня к повышенному (задания № 2–4, № 21)»	Учителя 5-9 кл.	Очно-заочная
2.	«Формирование геометрической грамотности обучающихся: методика решения задач на доказательство (задания № 24, № 25)»	Учителя 7-9 кл.	Очно-заочная
3.	«Функциональная линия в школьном курсе математики: от чтения графиков к задачам с параметрами (задания № 11, № 22)»	Учителя 7-9 кл.	Очно-заочная
4.	«Тождественные преобразования выражений и решение рациональных уравнений и неравенств: методика преодоления типичных ошибок (задания № 8, № 12, № 13, № 20)»	Учителя 7-9 кл.	Очно-заочная
5.	«Дифференцированное обучение математике в условиях реализации ФГОС ООО»	Учителя 5-9 кл.	Очно-заочная
6.	«Формирование и оценка метапредметных результатов обучения математике в основной школе»	Учителя 5-9 кл.	Заочная с применением ДОТ

2.2. Организация курсов повышения квалификации для учителей математики образовательных организаций, показывающих стабильно низкие результаты ОГЭ, с целью преодоления их профессиональных дефицитов в области дифференцированного обучения и методики преподавания сложных тем.

3. Мероприятия по трансляции эффективных педагогических практик

3.1. Организация мастер-классов и открытых уроков учителей, успешно реализующих дифференцированное обучение математике в условиях массовой школы, а также показывающих стабильно высокие результаты по отдельным категориям обучающихся.

3.2. Обеспечение трансляции эффективных педагогических практик образовательных организаций со стабильно высокими результатами ОГЭ (таблица 2-7) через:

- публикацию методических материалов на сайте КК ИРО;
- проведение вебинаров с участием учителей школ-лидеров;
- организацию стажировочных площадок на базе школ с высокими результатами.

3.3. Создание и ведение регионального банка эффективных педагогических практик по подготовке обучающихся к ОГЭ по математике (в том числе по отдельным темам и типам заданий).

4. Индивидуальная методическая поддержка учителей

4.1. Организация консультационной поддержки учителей математики по вопросам:

- разработки индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся с разным уровнем подготовки;
- использования заданий открытого банка заданий ОГЭ в учебном процессе;
- применения современных образовательных технологий на уроках математики (Математический конструктор, цифровые ресурсы);
- организации повторения и подготовки к ОГЭ в 9 классе.

4.2. Проведение индивидуальных консультаций для учителей школ с устойчиво низкими результатами (таблица 2-8) с выездом на места (не реже 1 раза в полугодие).

4.3. Организация системы наставничества: закрепление за школами с низкими результатами наставников из числа учителей школ-лидеров и преподавателей вузов (СФУ, КГПУ им. В. П. Астафьева).

5. Взаимодействие с вузами и научно-методическими центрами

5.1. Инициирование и организация совместно с математическими кафедрами СФУ и КГПУ им. В. П. Астафьева выбора педагогического инструментария, способствующего повышению качества образовательных результатов в школах со стабильно низкими результатами.

5.2. Организация взаимодействия всех заинтересованных в повышении качества математического образования в регионе лиц (представители органов управления образованием, методических служб, вузов, школ) для разработки единой стратегии повышения уровня математической подготовки обучающихся основной школы, включая комплекс специально запланированных мероприятий.

5.3. Проведение совместных научно-практических конференций, круглых столов, семинаров по актуальным проблемам математического образования в регионе.

6. Повышение квалификации учителей по решению заданий повышенного и высокого уровня сложности

6.1. Введение механизмов устранения предметных и методических дефицитов учителей математики региона как в виде очных занятий, так и через сеть интернет-курсов.

6.2. Обеспечение условий для повышения квалификации и самообразования учителей в направлении обучения способам и приемам решения заданий повышенной и высокой сложности (№ 20–25). Для этого необходимо, чтобы учителя сами умели решать такие задачи.

6.3. Проведение практикумов и/или вебинаров по обсуждению решений заданий с развернутым ответом (№ 20–25) и грамотного их оформления, а также рассмотрению эффективных методик дифференцированного обучения по следующим вопросам школьного курса математики, вызвавшим затруднения у участников экзамена по математике в 2026 году:

- «Тождественные преобразования рациональных выражений» (задания № 8, № 12);
- «Способы решения рациональных уравнений и их систем» (задания № 9, № 20);
- «Способы решения неравенств и их систем» (задание № 13);
- «Математическое моделирование при решении текстовых задач» (задания № 2–4, № 21);
- «Решение задач арифметическим способом» (задания № 2–4);
- «Функции и их графики» (задания № 11, № 22);

- «Параллельные прямые» (задание № 19, № 24);
- «Прямоугольный треугольник и его свойства» (задания № 15, № 16);
- «Элементы треугольника и их свойства» (задания № 16, № 17, № 23);
- «Четырехугольники и их свойства» (задания № 15, № 18, № 23);
- «Признаки подобия треугольников» (задания № 23, № 24, № 25);
- «Равновеликие фигуры» (задание № 23);
- «Дополнительное построение при решении геометрических задач» (задания № 23, № 24, № 25).

7. Мониторинг эффективности повышения квалификации

7.1. Проведение мониторинга профессиональных дефицитов учителей математики на основе анализа результатов ОГЭ и анкетирования педагогов.

7.2. Оценка эффективности проведенных мероприятий по повышению квалификации через:

- анализ динамики результатов ОГЭ по математике в образовательных организациях;
- анализ выполнения заданий по типам и темам в разрезе школ и муниципалитетов;
- проведение диагностических работ для учителей и обучающихся.

7.3. Корректировка программ повышения квалификации на основе результатов мониторинга с учетом актуальных дефицитов и новых вызовов.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

По другим направлениям рекомендуется следующее:

1. Взаимодействие с родителями обучающихся

– Организация родительских собраний с разъяснением результатов ОГЭ-2026 по математике, структуры и содержания КИМ, критериев оценивания.

– Информирование родителей о типичных дефицитах обучающихся и способах их преодоления (в том числе в домашних условиях).

– Рекомендации по организации режима дня и самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену.

– Привлечение родителей к контролю за выполнением домашних заданий и самостоятельной работой обучающихся.

2. Межведомственное взаимодействие

– Организация взаимодействия образовательных организаций с учреждениями дополнительного образования (центры творчества, школы искусств) для развития математических способностей обучающихся через кружки, факультативы, олимпиады.

– Взаимодействие с учреждениями СПО и вузами для организации профориентационной работы, демонстрации практического применения математических знаний в различных профессиях (инженерных, экономических, IT-специальностях).

3. Работа со школами с устойчиво низкими результатами

– Закрепление за школами с устойчиво низкими результатами (таблица 2-8) наставников из числа учителей школ-лидеров (таблица 2-7).

– Организация адресной методической помощи: разработка индивидуальных программ повышения квалификации для учителей, работающих в школах с низкими результатами.

– Проведение мониторинга эффективности принимаемых мер (не реже 1 раза в полугодие).

4. Развитие кадрового потенциала

– Привлечение молодых специалистов к работе в школах через систему наставничества.

– Организация курсов повышения квалификации для учителей математики по темам, связанным с выявленными дефицитами (см. раздел 3.3.2).

– Стимулирование участия учителей в профессиональных конкурсах, конференциях, семинарах.

5. Совершенствование системы внутришкольного контроля

– Включение в план внутришкольного контроля мероприятий по проверке уровня сформированности умений, вызвавших затруднения на ОГЭ-2026.

– Проведение административных контрольных работ в формате ОГЭ с последующим детальным анализом результатов.

– Организация системы мониторинга качества математического образования на всех уровнях обучения (5–9 классы).

6. Использование результатов ОГЭ для самоаудита образовательной организации

– Проведение самоаудита образовательной организации на основе анализа результатов ОГЭ.

– Выявление факторов, влияющих на качество математического образования (кадровые, материально-технические, организационные).

– Разработка плана мероприятий по устранению выявленных недостатков.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ 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>Тумашева Ольга Викторовна</i>	<i>доцент кафедры математики и методики обучения математике КГПУ им. В. П. Астафьева, кандидат педагогических наук, доцент, председатель ПК ОГЭ по математике по Красноярскому краю</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ 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>Тумашева Ольга Викторовна</i>	<i>доцент кафедры математики и методики обучения математике КГПУ им. В. П. Астафьева, кандидат педагогических наук, доцент, председатель ПК ОГЭ по математике по Красноярскому краю</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>Машиков Павел Павлович</i>	<i>Краевое государственное казенное специализированное учреждение «Центр оценки качества образования», заместитель директора, кандидат педагогических наук</i>
<i>Демина Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Красноярского края, начальник отдела общего образования</i>