

Методический анализ результатов ОГЭ по математике

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; взаимооценка 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.

3.2.2.3. 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 внутриспредметных 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 отсылкой 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.

3.2.3.3. 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.

3.2.4.2. 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).

– Отработка 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. Отработка основных типов доказательных задач

– Отработка 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.	«Тожественные 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.