

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике профильной

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте РФ на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

- Учителям

Фундаментальной основой успешной подготовки к государственному экзамену является не форсированное, а планомерное, системное изучение математики, методов решения задач. Недопустимо «натаскивание» на решение шаблонных заданий, «механическое» зазубривание формул и алгоритмов без формирования понимания, почему эти формулы и алгоритмы работают, каковы границы их применимости. Материал 10-11 классов должен изучаться в соответствии с утверждёнными рабочими программами, недопустимо отдавать часы на однотипное повторение методов решения задач программы 5-8 классов. Часто это происходит из-за того, что на уроках в 5-8 классах не решались задачи соответствующего уровня сложности. На уроках большее внимание стоит уделять развитию навыков построения рассуждений, доказательных цепочек, а также практическому применению теорий и методов школьной математики, решению практико-ориентированных задач.

Важную роль при формировании метапредметных навыков, соответствующих группам УУД, перечисленным в кодификаторе ЕГЭ 2025 года, то есть логическим, исследовательским действиям, навыкам работы с информацией, навыкам самоконтроля играют результаты, получаемые учащимися в 5-7 классе при работе с текстовыми (сюжетными) задачами, простейшими задачами с параметром, простейшими задачами по исследованию функций аналитическим или графическим способом, задачами на конструирование примеров и контрпримеров. Такие задачи обязательно должны быть представлены в дидактических материалах уроков в достаточном количестве.

Учителям математики, работающим в 11-х классах, рекомендуем провести диагностические работы в сентябре (в начале учебного года) и в феврале (когда изучено всё новое содержание по предмету и сделан выбор в отношении предстоящего ЕГЭ – базового или профильного уровня). Если подобные диагностические работы запланированы на уровне региона или ОО, – проанализировать полученные результаты. Результаты такой диагностики помогут учителям скорректировать свою работу для своевременного повторения изученных ранее тем и восполнения выявленных предметных дефицитов обучающихся.

¹ При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ в 2023, 2024 и 2025 годах

Следует обращать внимание обучающихся на возможности использования ресурсов сети Интернет, на которых представлена нормативная информация по организации ЕГЭ и методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ. В первую очередь это сайт ФГБНУ «ФИПИ». Школьникам необходимо показать структуру сайта, разобрать демонстрационный вариант КИМ, обратить внимание на справочные материалы, которыми может пользоваться участник экзамена. Особое внимание уделить критериям оценки заданий. Использовать открытые банки заданий ЕГЭ по математике. Их главная цель – дать представление о том, какие задания будут в вариантах ЕГЭ по математике, и помочь выпускникам сориентироваться при подготовке к экзамену.

Следует формировать у обучающихся умение ориентироваться в различных источниках информации, уметь читать и интерпретировать нормативные и иные документы (не перегружая, естественно, излишней бюрократизацией, акцентируя внимание на важной и полезной информации). Эта рекомендация даётся нами на основании опыта выступлений и открытых занятий для школьников, абитуриентов, на основании взаимодействия со школьниками на заседаниях конфликтных комиссий. Многие обучающиеся имеют туманные представления о критериях проверки, не понимают их определенности, связывают результаты проверки со случайным настроением комиссии. С другой стороны, если в работе решение имеет неадекватную оценку (о чем желательно проконсультироваться с учителем), школьник должен понимать, как происходит процедура апелляции.

Рекомендуем использовать в работе со всеми обучающимися материалы открытого банка заданий ФГБНУ «ФИПИ», которые оказывают существенную методическую помощь учителям математики. Для повышения качества образования педагогам важно изучить документы, регламентирующие разработку КИМ для ЕГЭ по математике (кодификатор элементов содержания и спецификация экзаменационной работы).

Статистический анализ выполнения заданий № 1, 5, 6, 10, 11 КИМ в 2025 году показал, что при подготовке к первой части экзаменационной работы необходимо обратить внимание на развитие у обучающихся следующих умений:

базовый уровень

- оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы;
- оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность;
- решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов.

повышенный уровень

- решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений.

Анализ результатов заданий 13–19 показал, что при подготовке ко второй части экзаменационной работы необходимо обратить внимание на развитие у обучающихся следующих умений:

повышенный уровень

- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

- моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;

- решать показательные, логарифмические и смешанные неравенства;

высокий уровень

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

В процессе обучения особое внимание рекомендуется обратить на темы, вызвавшие основные затруднения выпускников в 2025 году. К ним относятся: стереометрические и планиметрические задачи базового и повышенного уровня сложности (задания № 1, 2, 14, 17); задачи на вероятность событий (задание № 5); задачи на решение уравнений с помощью различных приёмов базового уровня сложности (задание № 6); задачи на составление выражений, уравнений, неравенств и их систем, исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры повышенного уровня сложности (задание № 10, 11, 16); решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности (задания № 13, 15); решение задач с параметрами (задание № 18); решение задач из раздела «делимость чисел» (задание № 19).

- ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

Рекомендуется провести для всех учителей математики региона мероприятия (курсы повышения квалификации, семинары) по осмыслению основных ошибок, которые совершают на ЕГЭ по математике (профильный уровень) в заданиях с развёрнутым ответом (13–19). Для их решения существует ряд правил и тонкостей, не зная которых выпускники теряют баллы. Среди них правильность указания обоснований каких-либо утверждений, правильность вычислений, принципы оценивания решения задач и многое другое. К реализации таких мероприятий необходимо привлекать специалистов из образовательных организаций с лучшими результатами, ведущих и старших экспертов региональной предметной комиссии Красноярского края. Также на курсах повышения квалификации стоит обратить внимание на задания с кратким ответом, в которых снизился средний процент выполнения по сравнению с 2024 г. (1, 4, 6, 11).

Особое внимание рекомендуется обратить на темы повышенного и высокого уровня сложности, вызывающие основные затруднения выпускников: стереометрические и планиметрические задачи; решение уравнений и неравенств; текстовые задачи экономического содержания; решение задач с параметрами; решение задач из раздела «делимость чисел».

Существенные затруднения у многих учителей вызывает решение задач с параметром. Современные цифровые инструменты (такие как Geogebra, «Живая математика» и т.д.) позволяют наглядно проиллюстрировать графический метод решения задач с параметром. Так что, кроме непосредственно задач и методов их решения, рекомендуется устроить семинары и курсы по работе с вышеуказанными средствами визуализации.

Также у учителей вызываются большие затруднения задачи на методы конструирования примеров и контрпримеров. Поэтому можно и нужно обсуждать эти идеи и методы как можно чаще и с как можно более широкой аудиторией, чтобы продемонстрировать, что при правильной подаче эти темы вызывают интерес у обучающихся.

Одним из направлений может быть помощь в составлении и проведении диагностических работ для выпускников 11-х классов для более объективного выявления предметных дефицитов с целью своевременной корректировки работы с выпускниками в течение 11 класса и в течение итогового повторения и подготовки к ГИА после окончательного выбора экзаменов в феврале – мае.

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

- Учителям

Ключевым фактором успешной организации дифференцированного обучения является своевременная диагностика: учитель должен ориентироваться прежде всего на выявленные дефициты конкретного учащегося, а не на «среднее по региону». Выводы раздела 3 настоящего отчёта должны быть использованы для планирования расписания и содержания диагностических мероприятий в каждом классе. Дальнейшее планирование организации дифференцированного обучения имеет смысл строить на результатах этих диагностических мероприятий так, чтобы они наилучшим образом отвечали уровню конкретного учащегося или группы учащихся.

Для дифференциации обучающихся по разным уровням предметной подготовки учитель может учитывать и свой опыт работы в классе, результаты проверочных и контрольных работ по предмету, а также результаты работ, схожих по структуре и содержанию с демоверсией ЕГЭ по математике, если они будут проведены на уровне региона или ОО.

Эффективным форматом работы является работа в группах, когда обучающиеся распределяются в группы по уровню своей предметной подготовки, и в соответствии с этим уровнем им предлагаются задания для закрепления изученного материала. Этот же формат может быть реализован и на уроках подготовки к ГИА, правда, при таком подходе нагрузка на учителя увеличивается и на время подготовки к уроку, и на время проведения такого урока. Также стоит иметь запас дидактических материалов для успевающих учеников, например, в ситуации, когда они намного быстрее справляются с предложенными на уроке для всего класса заданиями.

Рекомендуется обратить внимание на следующие темы в группах учащихся с разными уровнями подготовки:

- с минимальной подготовкой: планиметрия, векторы, стереометрия, начала теории вероятностей, простейшие уравнения, вычисления и преобразования выражений, функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции.
- с базовой подготовкой: планиметрия, стереометрия, вероятности сложных событий, простейшие уравнения, вычисления и преобразования выражений, функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, задачи с прикладным содержанием, текстовые задачи, графики функций, наибольшее и наименьшее значения функций.
- с повышенным и высоким уровнем подготовки: уравнения, неравенства и системы, стереометрия, финансовая математика, планиметрия, задачи с параметрами, теория чисел.

- Администрациям образовательных организаций

Администрации ОО стоит найти возможность для организации внеурочной деятельности для помощи выпускникам в подготовке к ЕГЭ по математике профильного уровня, а может быть, для помощи слабоуспевающим ученикам, чтобы время урока было использовано наиболее эффективно для основной массы учеников. Эффективным средством для наиболее качественной подготовки выпускников разного уровня подготовки может быть реализация индивидуальных образовательных маршрутов после изучения всего

нового учебного материала в 11 классе и окончательном выборе экзамена по математике – базового или профильного, то есть с февраля, за 4 месяца до ЕГЭ.

- ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

Организации, реализующие программы профессионального развития учителей могли бы быть организационными площадками для проведения конференций или семинаров по обмену опытом среди ОО одной категории (среди СОШ, реализующих программы по математике только базового уровня, или среди СОШ, в которых есть классы, где математика изучается на базовом уровне, и есть классы, где математика изучается на углублённом уровне) по работе с обучающимися, имеющими разный уровень предметной подготовки, включая трансляцию наиболее эффективных педагогических практик.

Рекомендуется организовывать для учителей мероприятия разного уровня, посвященные проблематике организации дифференцированного обучения школьников, обеспечивающие повышение уровня подготовленности выпускников к ГИА по математике: по работе со слабыми учениками (не менее 4 мероприятий в учебный год), по работе с сильными учениками (не менее 2 мероприятий в учебный год).

Кроме того, необходимо стимулировать работу методических объединений учителей с включением в неё семинаров по отработке единых подходов к оцениванию экзаменационных ответов школьников с разными уровнями предметных знаний, умений и навыков на этапе подготовки к ЕГЭ (учителя, не являющиеся экспертами региональной предметной комиссии, зачастую не владеют инструментами оценивания и не могут дать обучающимся адекватную картину их готовности к экзамену).

4.2. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами

Рекомендуются следующие темы для обсуждения на методических объединениях учителей математики:

1. Методический анализ результатов ЕГЭ по математике в 2025 году: проблемы, типичные ошибки, рекомендации по повышению качества преподавания.
2. Формы и методы организации работы, распределение учебного времени для эффективной подготовки к ЕГЭ.
3. Эффективные подходы к разработке инструментария проверки, оценки и отслеживания учебных достижений обучающихся, в том числе в условиях цифровой образовательной среды.
4. Распространение опыта образовательных организаций, показавших высокие результаты ЕГЭ по математике.
5. Рекомендуется изучать материалы, опубликованные на сайте ФГБНУ «ФИПИ» www.fipi.ru в разделе «ЕГЭ», а также «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2025 года по математике» (можно воспользоваться аналогичными материалами более ранних лет). Полезно использовать дистанционные сервисы и учебные пособия.

Учителям, работающим в 11 классах в 2025–2026 учебном году, особое внимание рекомендуется обратить на темы, проверяемые заданиями с кратким ответом, по которым снизился средний процент выполнения относительно 2024 г. (1, 4, 6, 11). Необходимо

обсуждать задания повышенного и высокого уровня сложности, вызывающие основные затруднения выпускников: стереометрические и планиметрические задачи; решение уравнений и неравенств; решение задач с параметрами; решение задач из теории чисел.

4.3. Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Рекомендуется включить в содержание курсов повышения квалификации учителей математики для овладения ими различными методиками по подготовке учащихся к итоговой аттестации следующие темы:

- методы решения смешанных неравенств;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;
- тригонометрические уравнения и методы отбора корней;
- методика решения текстовых задач с экономическим содержанием;
- методы решения задач повышенной сложности по геометрии;
- задачи с параметрами;
- дополнительные главы теории чисел.

4.4. Рекомендации по другим направлениям

Рекомендации по другим направлениям отсутствуют.