

# **Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup> по математике (базовый уровень)**

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>2</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

Анализ результатов (на основе типичных ошибок и массовых неверных ответов в экзаменационных работах) позволяет выделить следующие проблемы, определяющие недостаточное количество выпускников с уровнем подготовки, достаточным для успешного продолжения образования в профильных вузах:

- 1) несформированность базовой логической культуры;
- 2) недостаточные геометрические знания, графическая культура;
- 3) неумение анализировать условия задачи и искать пути её решения;
- 4) неумение применять известные алгоритмы в изменённой ситуации;
- 5) неразвитость умения находить и исправлять собственные ошибки.

Можно сделать вывод, что проверяемые элементы содержания, изучаемые в учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа», традиционно осваиваются лучше, чем элементы курса «Геометрия». И на базовом, и на профильном уровне участники в целом продемонстрировали приемлемую технику преобразований, вычислений и решения уравнений. Тем не менее вычислительные ошибки остаются основной причиной неверного выполнения заданий: при правильных рассуждениях и разумном алгоритме решения экзаменуемые часто получают неверный ответ за счёт ошибок в решении простейших уравнений и при выполнении арифметических действий. Низкий процент выполнения геометрических заданий свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании геометрии. Одна из причин – рассмотрение лишь тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, вместо полноценного изучения геометрии. Базовые задания по стереометрии выполняет менее половины участников экзамена, что в сочетании с уровнем решения планиметрических задач показывает, что требуется существенная перестройка курса стереометрии базового уровня, так как более половины школьников фактически не готовы к его освоению.

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

*Учителям*

В целях совершенствования преподавания учебного предмета и достижения высокого уровня подготовки обучающихся к государственной (итоговой) аттестации в формате ЕГЭ по математике рекомендуем:

---

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ.

<sup>2</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведённого анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий.

– осуществлять с обучающимися пропедевтическую работу (знакомить с заданиями открытого банка с того момента, как учебный материал будет пройден; разрабатывать индивидуальные образовательные траектории подготовки к ГИА, обеспечивающие повышение мотивации к обучению и вовлечённость в образовательный процесс; стимулировать самостоятельную подготовку);

– при организации уроков геометрии учителю необходимо обеспечивать овладение обучающимися приёмами доказательства геометрических фактов;

– при решении простейших стереометрических задач, практических задач, связанных с нахождением геометрических величин, а также заданий, требующих применения доказательного подхода и многоходовых рассуждений как в геометрии, так и в алгебре, необходимо отработать навыки решения задач на рассуждения, оценивать не только результат выполнения, но и логическую правильность рассуждений;

– усилить практическую направленность обучения включением соответствующих заданий на анализ реальных числовых данных, информацию статистического характера с графиками реальных зависимостей, диаграммами, таблицами, текстовым материалом;

– использовать основные положения и примеры решения логарифмических и показательных неравенств и их систем, различные методы решения логарифмических и показательных неравенств повышенного уровня сложности. При выполнении заданий помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия.

Также результаты ЕГЭ-2024 говорят о том, что учителю необходимо непрерывно поддерживать определённый уровень самообразования, быть в курсе новых методов и технологий обучения, совершенствуя уровень своих предметных и методических компетенций.

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

– документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ;

– открытый банк заданий ЕГЭ;

– навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru));

– методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет;

– журналы «Педагогические измерения», «Математика»;

– видеоконсультации разработчиков КИМ ЕГЭ  
(<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsii-razrabotchikov-kim-yege>).

*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 (базовый уровень), стоит обратить внимание на задания, в которых значительно снизился средний процент выполнения по сравнению с 2023 годом (7, 11, 16, 17, 18, 21).

Особое внимание рекомендуется обратить на темы, вызывающие основные затруднения выпускников: стереометрические и планиметрические задачи; вычисление значений и преобразования выражений; решение уравнений и неравенств; текстовые задачи разных типов.

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

##### *Учителям*

Один из резервов для повышения успешности в подготовке к выполнению экзаменационной работы кроется в организации дифференцированного подхода к обучению выпускников с разным уровнем подготовки по математике. В работе необходимо использовать все возможности факультативных и элективных курсов, которые позволяют организовать групповые занятия.

Общие рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки по математике:

- индивидуализировать домашние задания для слабоуспевающих обучающихся;
- привлекать школьников к осуществлению самоконтроля при выполнении упражнений;
- использовать дополнения к тексту задания (рисунок, схема, инструкция и т. п.) с указанием алгоритма выполнения задания, особенно при тренировке в решении математических задач;
- обучать распознаванию причинно-следственных связей, необходимых для выполнения задания.

В работе учителя важно определить стартовый уровень знаний для каждого ученика, поэтому в начале учебного года рекомендуется проводить контрольные срезы. Исходя из результатов входного тестирования по математике, при подготовке к ЕГЭ по математике (базовый уровень) на уроке и во время внеурочных занятий рекомендуем обучающихся условно объединить в три группы.

Основную часть времени стоит уделить внимание обучающимся с низкими показателями качества знаний. Необходимо сосредоточить их внимание на корректном выполнении заданий 1-10, 14 и 15, то есть повторить основы школьного курса математики. Целесообразно также делать акцент на организации работы во время экзамена. Например, на умении распределить время так, чтобы успеть проверить ответ, применив другой способ решения задачи, следить за правильным заполнением бланка ответами согласно инструкциям. Ученики со сниженной учебной мотивацией при выполнении заданий зачастую показывают недостаточное владение предметным материалом. Обучающимся этой группы важен алгоритм выполнения задания, который должен сложное задание сделать простым и понятным. Для этого важно научить их сложное задание разделять на элементарные составляющие и последовательно отрабатывать каждую из этих составляющих. Рекомендуется обратить внимание на следующие темы: вычисление значений и преобразование выражений, начала теории вероятностей, простейшие планиметрические и стереометрические задачи, решение рациональных уравнений.

Работу с обучающимися со средними показателями качества знаний, как представляется, нужно организовать в подгруппе таким образом, чтобы школьники решали задания самостоятельно в своей подгруппе, советуясь и консультируясь внутри своей подгруппы без обращения за помощью к учителю на этапе решения. Затем учитель проверяет выполненные тесты, опрашивая каждого в этой подгруппе по цепочке или вразброс. Причём учащийся должен объяснить, каким образом он решил задание. Рекомендуется обратить внимание на следующие темы: вычисление значений и преобразование выражений, начала теории вероятностей, простейшие планиметрические и стереометрические задачи, решение рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений и неравенств, текстовые задачи разных типов.

При подготовке к ЕГЭ по математике сильных учеников необходимо подробно останавливаться на выполнении заданий с учётом их индивидуальных затруднений. Проверку заданий у группы учащихся с высоким уровнем предметной подготовки рекомендовано осуществлять с применением взаимоконтроля и с последующим разъяснением неверно решённых заданий. Важно объяснить школьникам необходимость перепроверки собственного решения. Рекомендуются обратить внимание на следующие темы: вычисление значений и преобразование выражений, простейшие планиметрические и стереометрические задачи, решение рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических неравенств, текстовые задачи разных типов.

Отметим, что эти группы не являются статичными, их состав может быть изменён по итогам промежуточной аттестации. Как форму промежуточной аттестации рекомендовано использовать тестирование, аналогичное КИМ ЕГЭ по математике (базовый уровень).

#### *Администрациям образовательных организаций*

При организации образовательного процесса в ОО необходимо соблюдать соотношение между количеством уроков алгебры и геометрии.

Своевременно организовать диагностику остаточных знаний выпускников и определить степень их готовности к сдаче ЕГЭ по математике. Организовать факультативы по математике для дифференциации обучения учащихся с разным уровнем подготовки.

Рекомендуется оказывать учителям помощь в достижении метапредметных результатов по ФГОС СОО с помощью предметных недель, интегрированных уроков, краткосрочных курсов, сетевого обучения, внеурочной деятельности.

На основе анализа результатов ГИА, выявления профессиональных дефицитов педагогов создавать условия для методического консультирования учителей, повышения их квалификации.

#### *ИПК/ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Так как работать одновременно с учащимися разного уровня математической подготовки очень сложно, а зачастую в одних и тех же классах сидят как ученики, едва набирающие баллы на положительную отметку, так и те, кто готов решать задания высокого уровня сложности, необходимо проводить семинары для учителей по организации дифференцированного подхода в обучении.

Рекомендуется в группах учащихся с разным уровнем подготовки обратить внимание на следующие темы:

- в группах учеников, регулярно получающих отметки «2» или «3»: вычисление значений и преобразование выражений, начала теории вероятностей, простейшие планиметрические и стереометрические задачи, решение рациональных уравнений;
- в группах учащихся с высоким уровнем подготовки: вычисление значений и преобразование выражений, начала теории вероятностей, простейшие планиметрические и стереометрические задачи, решение рациональных, иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений, решение неравенств, текстовые задачи разных типов.

## **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

Рекомендуются следующие темы для обсуждения на методических объединениях учителей математики.

1. Методический анализ результатов ЕГЭ по математике в 2024 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 с применением 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](http://www.fipi.ru) в разделе «ЕГЭ».

Учителям, работающим в 11-х классах в 2024/25 учебном году, особое внимание рекомендуется обратить на темы заданий с кратким ответом, в которых значительно снизился средний процент выполнения по сравнению с 2023 годом (7, 11, 16, 17, 18, 21).

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

В дополнительные профессиональные программы включить следующие темы: «Формирование предметных компетенций, проверяемых в рамках государственной итоговой аттестации по математике», «Формирование метапредметных результатов, проверяемых в рамках государственной итоговой аттестации по математике».