

Рекомендации для системы образования Брянской области по учебному предмету «Математика» (базовый уровень)»

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

По результатам анализа процентного выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня в регионе и на основе выявленных типичных затруднений и ошибок обозначены следующие дефициты в подготовке обучающихся: решение простейших стереометрических задач на нахождение объема с использованием формулы объема цилиндра, решение нелинейных простейших логарифмических и показательных неравенств, решение задач на свойства чисел и подбор заданной комбинации цифр, умение выбирать подходящий метод для решения текстовой задачи нестандартного вида.

Результаты ГИА-11 по математике базового уровня в 2024 году позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование организации и методики преподавания предмета «Математика» в Брянской области. Необходимо обращать внимание на формирование основ математических знаний и не форсировать продвижение. Подготовка к экзамену должна осуществляться не только в ходе массированного решения вариантов - аналогов экзаменационных работ, а, в основном, в ходе грамотно организованного процесса изучения предмета «Математика», в результате которого у обучающихся формируются необходимые личностные, предметные и метапредметные компетенции. Рациональным подходом к подготовке обучающихся к ГИА-11 является систематическое изучение теоретического материала по каждой теме, рассмотрение всевозможных методов решения различных типов задач, их отработка путём решения большого количества заданий. Причём подготовку к итоговой аттестации следует проводить на протяжении всего периода обучения в основной школе. Важно осуществлять систематический контроль результатов изучения обучающимися основных тем ГИА-11 по математике базового уровня через различные виды диагностических и проверочных работ, в том числе, посредством использования электронных ресурсов. Также необходимо заранее познакомить обучающихся с критериями оценивания работ ЕГЭ. В процессе обучения следует оценивать диагностические работы, следуя критериям ЕГЭ. Необходимо рационально сочетать различные приемы и методы, используемые на уроке, направленные на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося; при этом непременным условием является проведение мероприятий по формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных учеником заданий, что способствует повышению качества выполняемой работы и формированию личной ответственности обучающегося за свои собственные результаты

обучения.

Приведем более конкретные рекомендации для учителей математики.

1. Развивать вычислительные навыки обучающихся необходимо на протяжении всего периода обучения в основной школе, а не только в 5 - 6 классах. Полезно начинать значительную часть уроков устной работой, нацеленной на формирование вычислительных навыков и повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими диктантами или устным опросом.

2. Важно обратить самое пристальное внимание на изучение геометрии – причем не непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета, а с 5 класса, для системного формирования геометрических представлений и навыков построения чертежей.

3. При изучении геометрии необходимо повышать наглядность преподавания, больше внимания уделять вопросам точного и правильного изображения геометрических фигур, формированию умений и навыков построения чертежей (с учетом данных, предложенных в задании), умению читать и анализировать чертежи.

4. При изучении стереометрии как можно раньше начинать ознакомление с пространственными телами. Желательно это сделать еще в 9 классе, тем более что материал для ознакомления содержится в учебнике: Л. С. Атанасян и др., «Геометрия 7 – 9», глава XIV «Начальные сведения из стереометрии». В 10 классе как можно раньше начинать решение задач с использованием многогранников и их свойств. Это позволит быстрее сформировать пространственное воображение, так необходимое для решения стереометрических задач. Также важно контролировать знание обучающимися формул площадей поверхностей и объемов пространственных тел.

5. В курсе алгебры больше внимания уделить изучению неравенств и методов их решения, особенно методу интервалов. Необходимо показывать суть метода интервалов и рассматривать его в классическом варианте (описанном, например, в учебнике по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов под редакцией А.Н. Колмогорова).

6. При решении текстовых задач обучающимся важно уметь анализировать условие задачи, делать краткую запись условия, искать способ решения задачи и строить её математическую модель. Необходимо уделять большое внимание построению схематических и символических моделей, а также умению работать с таблицами, отрезками, графически моделировать с их помощью текстовую задачу, ставить вопрос, определять алгоритм решения и поиска ответа. Рекомендуется использовать различные способы построения модели.

7. Множество ошибок допускается из-за невнимательного прочтения условия задачи, следовательно, необходимо развивать читательскую грамотность обучающихся.

В рамках подготовки к ЕГЭ 2025 г. по математике базового уровня учителям-предметникам необходимо:

1. Изучить аналитические материалы результатов ЕГЭ 2024 г. и использовать их при подготовке обучающихся к экзамену 2025 г.

2. Проанализировать типичные ошибки, допущенные выпускниками в ходе ЕГЭ по математике базового уровня в 2024 г.

3. Изучить спецификацию, кодификатор и рекомендации по оцениванию результатов экзамена по математике базового уровня в 2025 г.

4. Обсудить и проанализировать аналитические результаты ЕГЭ 2024 по математике базового уровня на методических объединениях учителей математики.

5. Регулярно принимать участие в семинарах и курсах повышения квалификации, проводимых ГАУ ДПО «БИПКРО», а также вебинарах, посвященных подготовке к ЕГЭ по математике базового уровня, проводимых издательствами "Просвещение", "Российский учебник", "Легион": в процессе проведения вебинаров анализируются и типичные, и нетипичные ошибки, допускаемые выпускниками на экзамене, а также происходит детальный разбор заданий в рамках демоверсии и тех материалов, которые предоставляет сайт ФГБНУ "ФИПИ" (ведущими вебинаров чаще всего выступают авторы КИМов и авторы пособий для подготовки к ЕГЭ, что позволяет им предоставлять наиболее свежую и полную информацию о будущем экзамене).

6. Методически грамотно составлять рабочие и адаптированные программы по предмету, что позволит эффективно использовать учебное время не только на изучение тем школьного курса, но и на организацию контроля знаний обучающихся, а также и на организацию коррекционной работы по предмету с различными группами учеников с учетом их индивидуальных и психолого-педагогических особенностей.

7. При составлении рабочих программ (календарно-тематического и поурочного планирования) важно выделять необходимое количество времени как во время проведения уроков, так и во время обобщающего повторения, для детальной проработки наиболее значимых и сложных тем.

8. При подготовке к экзамену рекомендуется активно использовать цифровые образовательные платформы в урочной и внеурочной деятельности учащихся для отработки и закрепления изучаемого материала.

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

ГАУ ДПО «БИПКРО» (кафедра естественно-математического и цифрового образования, отдел тьюторского сопровождения центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников) с учетом представленного анализа результатов ЕГЭ 2024 по математике (базовый уровень) необходимо скорректировать меры адресной помощи учителям по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе

через:

- обучение их на курсах повышения квалификации;
- реализацию различных форм персонифицированного сопровождения профессионального развития педагогов;
- распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по математике базового уровня;
- проведение семинаров и практикумов по вопросам преодоления типичных затруднений обучающихся (например, «ЕГЭ по математике: анализ ошибок и приёмы эффективной подготовки», «Формирование вычислительной культуры обучающихся»; «Решение уравнений и неравенств»; «Планиметрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения», «Стереометрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения» и другие).

○ *Прочие рекомендации.*

Уделить особое внимание организационной и психологической подготовке обучающихся к экзамену.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

о Учителям

Для успешной подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике базового уровня необходим дифференцированный подход. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При реализации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки рекомендуется следующее.

1. Начинать подготовку к ЕГЭ следует с выявления текущего уровня владения обучающимися предметными знаниями и умениями. С этой целью рекомендуется использовать различного рода диагностические работы, позволяющие учителю определить реальный уровень математических знаний обучающихся, уровень владения необходимыми умениями и навыками по предмету, а также пробелы в математическом образовании. Исходя из полученных результатов, необходимо составить индивидуальные образовательные маршруты для каждого ученика.

По уровню предметной подготовки можно выделить три основных группы обучающихся.

1) Группа с низким уровнем подготовки. Обучающиеся этой группы не достигают базового уровня подготовки по математике, то есть их знания не являются системными, содержание основных понятий курса освоено недостаточно, что не позволяет им применять понятия, решать несложные задания по предмету.

2) Группа с базовым уровнем подготовки. Обучающиеся этой группы обладают системой знаний, которая позволяет им понимать содержание и область применения основных понятий, решать несложные задания по математике, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, способны применять знания и умения в практической ситуации.

3) Группа с повышенным уровнем подготовки. Обучающиеся этой группы способны решать комплексные задачи, интегрирующие знания из разных тем курса, владеют широким набором способов решения теоретических и практических заданий по математике.

Чаще всего базовую математику сдают обучающиеся с низким и базовым уровнями подготовки. Но иногда бывают и исключения.

2. Обучение группы школьников с низким уровнем подготовки связано с проведением коррекционной работы, направленной на ликвидацию пробелов в знаниях и умениях по каждому учебному разделу курса математики, созданием условий для достижения обучающимися базового уровня подготовки по математике. С обучающимися, показавшими низкий уровень знаний, необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные теоретические сведения, позволяющие их решать, сформировать уверенные навыки их выполнения. Важно систематически проводить проверку вычислительных навыков и знаний простейших теоретических

утверждений. Целесообразно использовать: технологии обучения по индивидуальным образовательным маршрутам, технологии формирующего оценивания, технологии полного усвоения знаний.

3. Обучение группы школьников с базовым уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для прочного осознанного освоения учебного материала. Необходимо использовать методику, при которой обучающиеся смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации. Целесообразно использовать технологии формирующего оценивания, коллективного способа обучения и другие.

4. Обучение группы школьников с повышенным уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для развития способностей обучающихся самостоятельно встраивать новые знания, открываемые при освоении нового учебного материала в систему имеющихся знаний, свободно оперируя системой понятий, методами познания: сравнением, анализом, синтезом, моделированием, решать предметные задачи повышенного и высокого уровней сложности, учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Для обучающихся из группы с повышенным уровнем знаний необходимо особое внимание уделять решению нестандартных задач, задач исследовательского характера, предусматривая разные методы их решения. Важно развивать самостоятельность мышления, использовать проблемные методы обучения, включать в работу на уроках и факультативах задания, которые направлены не на репродукцию, не на воспроизведение знаний, не на тренировку памяти, а на формирование творческих способностей школьников, их способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой интеллектуальный потенциал. Целесообразно использовать технологии проблемного, проблемно-модульного обучения, критического мышления, коллективного способа обучения, технологии решения исследовательских задач, обучения по индивидуальным образовательным маршрутам и другие.

5. По возможности необходимо увеличить количество часов на изучение предмета для мотивированных учеников в рамках элективных, факультативных занятий и кружков.

6. Необходимо использовать на уроках различные формы работы, в том числе, парную и групповую. При этом можно формировать пары или группы с одинаковым интеллектуальным уровнем, а можно объединить более подготовленных учеников с более «слабыми», в этом случае у «слабых» обучающихся будет возможность получения консультаций и выполнения работы под контролем более «сильных» учеников. Такое взаимодействие развивает чувство ответственности друг за друга, помогает развитию коммуникативной компетенции у обучающихся, формированию умений организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

7. Важно уделять достаточное внимание организационной и психологической составляющей подготовки к экзамену: обучать постоянному жесткому контролю времени и применению простых приемов самоконтроля, формировать привычку заниматься математикой несколько часов подряд (особенно обучающихся, показавших низкий уровень знаний).

8. Следует организовать систематическую диагностику отслеживания индивидуальных достижений каждого ученика, обращая внимание на своевременность доведения этой информации до родителей.

Учителю следует ставить перед каждым учеником ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки. Тем не менее, следует мотивировать всех обучающихся к постоянному развитию, ориентировать на решение более сложных заданий, нежели чем он умеет решать сейчас.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

1. Провести анализ результатов ЕГЭ, выявить учителей, чьи ученики продемонстрировали наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по учебному предмету.

2. Обеспечить обмен практиками учителей, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ с учителями, продемонстрировавшими низкие результаты по учебному предмету при подготовке к ЕГЭ 2025 года с целью повышения результатов последних.

3. По возможности увеличить количество часов на изучение предмета для мотивированных учеников в рамках элективных, факультативных занятий и кружков.

4. Обеспечивать необходимые материально-технические условия для полной и качественной реализации требований ФГОС и образовательных программ по математике.

5. Проводить профориентационную работу на уровне основного общего образования, которая включала бы разъяснительную работу об основных содержательных особенностях экзамена по учебному предмету и своевременное выявление обучающихся с трудностями в учебной деятельности.

6. Систематически осуществлять контроль преподавания предмета, обращая особое внимание на проведение диагностических работ с целью выявления реального уровня подготовки обучающихся по математике.

7. Создавать условия непрерывного профессионального роста учителей, обновления их предметно-методических знаний в контексте новых тенденций математического образования Российской Федерации, в том числе посредством участия в курсах и семинарах, организованных ГАУ ДПО «БИПКРО».

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

ГАУ ДПО «БИПКРО» (кафедра естественно-математического и цифрового образования, отдел тьюторского сопровождения центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников) с учетом представленного анализа результатов ЕГЭ 2024 по математике необходимо скорректировать меры адресной помощи учителям математики по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений в процессе дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, в том числе через:

1. обучение их на курсах повышения квалификации;
2. реализацию различных форм персонализированного сопровождения профессионального развития педагогов;
3. распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ОГЭ по математике;
4. проведение семинаров и практикумов по вопросам преодоления типичных затруднений обучающихся в процессе дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки (например, «ЕГЭ по математике: анализ ошибок и приёмы эффективной подготовки», «Формирование вычислительной культуры обучающихся»; «Решение уравнений и неравенств»; «Планиметрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения», «Стереометрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения» «Организация дифференцированного подхода на уроках математики» и другие).

○ *Прочие рекомендации.*

Уделить особое внимание организационной и психологической подготовке обучающихся к экзамену.

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

Представляется целесообразным рекомендовать для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников следующие вопросы.

1) Анализ итогов ЕГЭ по предмету и задачи по совершенствованию качества учебного процесса по математике.

2) Анализ типичных ошибок, допущенных выпускниками в ходе ЕГЭ по математике базового уровня в 2024 году.

3) Разработка системы мер по профилактике типичных учебных затруднений, возникающих у обучающихся на ЕГЭ по математике базового уровня.

4) Презентация опыта образовательных организаций, показавших высокие результаты ЕГЭ по математике базового уровня.

5) Перспективная модель ЕГЭ-2025 по математике базового уровня.

6) Решение уравнений и неравенств.

7) Планиметрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения.

8) Стереометрия ЕГЭ: типы заданий и методы их решения.

9) Организация дифференцированного подхода на уроках математики.

10) Использование ЦОС в образовательной практике учителей математики.

11) Формирование функциональной грамотности школьников, в том числе читательской и математической.

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

1) «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя».

2) «Совершенствование компетенций учителя математики по вопросу подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике»

3) «Совершенствование методики преподавания математики в условиях реализации ФГОС ООО и СОО».