

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)» ДЛЯ ВСЕХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Учителям

Исходя из анализа типичных ошибок, сосредоточьтесь на отработке следующих разделов математики (ФГОС ОСО и ПООП ОСО): числовые выражения, арифметика (проценты, дроби), алгебра (линейные и квадратные уравнения, системы), геометрия (площади, периметры, объёмы, углы), функции и их графики.

Увеличить в календарно-тематическом планировании уроков математики на уровне среднего общего образования часы на изучении следующих тем:

1) решение простейших стереометрических задач, нахождение объёмов геометрических тел

Типовые ошибки: неправильное нахождение объёма, непонимание условия, вычислительные промахи.

Меры: раз в неделю — разбор чертежа с поэтапным указанием возможных мест ошибки, а также ввести чек-лист «4 шага поиска объёма» (чтение → рисунок → формула → проверка).

2) решение планиметрических задач;

Типовые ошибки: неверное чтение графиков, неправильное применение теорем.

Меры: задания на готовых чертежах и проверку формулировки теорем (2–3 минуты в конце каждого урока).

3) решение дробно-рациональных, показательных, логарифмических и квадратных неравенств;

Типовые ошибки: неверный метод интервалов, подмена неравенства уравнением, отсутствие ОДЗ.

Меры: еженедельно разбирать готовое решение с намеренной ошибкой в методе интервалов.

4) решение текстовых задач на движение;

Типовые ошибки: неверная модель, ответ «не на тот вопрос», вычислительные ошибки.

Меры: каждую неделю — мини-тренинг «целое-часть» (задачи на делимость,

остатки, парность).

5) решение уравнений различных типов;

Типовые ошибки: низкая алгебраическая культура, ошибочный порядок действий.

Меры: ввод «матдиктантов» на преобразования (5-минутная работа без калькулятора раз в неделю).

6) решение логических задач на свойства чисел;

Меры: сохранить текущий объём, но включить задания на проверку алгоритмов делимости и чётности.

7) решение простейших уравнений в целых числах.

Меры: фокус на проверку ответа «возвратом» к условию; обязательная самопроверка записывается в поле «Проверяю себя».

Для улучшения организации и методики преподавания математики рекомендуется использовать современные образовательные технологии, активизировать познавательную деятельность учащихся, уделять внимание индивидуализации обучения и применять различные формы и методы работы:

- Применяйте интерактивные доски, онлайн-платформы и образовательные приложения для совместной работы и мгновенной обратной связи.
- Внедряйте уроки-дискуссии, мозговые штурмы, дебаты, проектную деятельность, кейс-задачи, метод «Теорема – пазл», математическое домино и задачи на готовых чертежах.
- Дифференцируйте задания по уровню сложности, давайте учащимся возможность выбора форм работы.

Например: слабым — шаблонные задачи, сильным — «обратные» задачи (поиск условий при заданном ответе) для укрепления аналитического мышления.

Необходимо использовать большое разнообразие форм и методов работы:

- чередование различных видов деятельности на уроке: объяснение нового материала, решение задач, работа в парах, индивидуальная работа, обсуждение;
- использование наглядных пособий, математических карт, таблиц и графиков;

- включать задачи с преднамеренно допущенной ошибкой («найди и исправь»), что развивает самоконтроль, дефицит которого отмечен в заданиях 11, 18, 16;

- обеспечение понимания учащимися изучаемого материала, формирование умения применять знания на практике.

Для совершенствования организации образовательного процесса рекомендуется:

Необходимо использовать большое разнообразие форм и методов работы:

- Создавайте проблемные ситуации на уроке для развития исследовательского подхода.

- Проводите регулярные диагностики по заданиям 7, 11, 14, 18, 21 и отслеживайте динамику результатов.

- Развивайте регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД в рамках системно-деятельностного подхода.

- Активно используйте МЭШ и «Гиперматику» для изучения, закрепления и повторения материала.

- Применяйте интерактивные методы (творческие задания, малые группы, ролевые игры) — 1-2 приёма за урок

- Используйте разнообразные формы контроля, как, например, индивидуальная и групповая.

- Реализуйте проектную деятельность для решения практико-ориентированных задач.

- Развивайте УУД через кейс-проектирование; это повышает предметное качество знаний и формирует исследовательские навыки.

Для развития предметных и метапредметных умений целесообразно увеличить количество заданий, в которых надо проводить анализ условия для выбора пути решения; заданий, в которых может быть несколько решений с разным ответом в зависимости от каких-то условий, заданий, в которых возможны различные пути решения.

Также при решении заданий, подобные которым часто встречаются в ГИА, рекомендуется ввести проверку выполненных действий самими учащимися.

Необходимо обратить внимание всех участников образовательного процесса на доработку и совершенствование базовых вычислительных навыков и основных алгоритмов решения уравнений и неравенств, текстовых задач, задач по геометрии на вычисление и доказательство, работы с функциями и их графиками

Нужно активизировать работу над формированием навыка смыслового чтения, умения понимать текст и увеличить различными способами контроль понимания прочитанного (чтение фрагментов и их комментирование, письменные домашние и классные краткие ответы на вопросы по содержанию текстов/фрагментов и т.д.). Является актуальной проблема организации практико-ориентированного обучения, так как современное образование должно ориентировать учащегося к решению тех реальных проблем, с которыми он столкнётся в жизни. Кроме того, это одно из средств повышения мотивации на уроках математики.

Учителю рекомендуется уделить особое внимание формированию умений выполнять алгебраические преобразования, отработке вычислительных навыков обучающихся, формированию понятийного аппарата по основным разделам курса математики. Кроме того, необходимо уделять должное внимание правилам работы учащегося с экзаменационными бланками ЕГЭ, в т.ч. обратить внимание на поле «замена ошибочных ответов». Отработка навыка перепроверки ответов также является важным этапом подготовки, который позволяет исправить возможные ошибки и улучшить свой результат.

Администрация образовательных организаций

1) осуществлять контроль за организацией итогового повторения и проводить административные срезы по данным темам;

2) направить педагогов на курсы повышения квалификации;

3) организовать работу психологов с выпускниками на период подготовки;

4) разработать тестовую систему для улучшения качества работы учителей;

5) провести семинары (круглые столы) по обмену методиками подготовки, приемами решения задач;

6) разработать совместно с методическим объединением учителей математики контрольные измерительные материалы для проведения срезов знаний по темам, вызвавшим наибольшие затруднения у участников экзамена по математике (базового уровня), а именно:

- решение простейших стереометрических задач, нахождение объемов геометрических тел;
- решение планиметрических задач;
- решение дробных и целых рациональных неравенств, показательных и логарифмических неравенств;
- решение текстовых задач на движение;
- решение уравнений;
- решение логических задач;
- решение простейших уравнений в целых числах.
- обучать приемам самопроверки;
- включать задания на чтение графиков функций;
- активизировать работу над пониманием смысла задачи и переводом его в математическую плоскость;
- включать в уроки задания на сопоставления единиц измерения и оценку размеров объектов окружающего мира;
- включать задания на поиск информации в справочных материалах;
- комбинированное применение изученных теорем;
- включать в уроки задания на сопоставления единиц измерения и оценку размеров объектов окружающего мира;
- включить в подготовку к экзамену по математике задачи на чтение диаграмм;
- использование диаграмм и схем для поиска решений;

- включить в подготовку к экзамену по математике задач на выражение переменных из формул;
- важно подчеркивать связь между планиметрией и стереометрией, показывая, как знания, полученные в планиметрии, могут быть использованы для решения задач в пространстве;
- использование формул сокращенного умножения;
- включать в уроки задания на решение дробно-рациональных, показательных, логарифмических и целых рациональных неравенств.

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

Учреждениям дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) педагогических работников города Москвы рекомендуется на основе результатов ЕГЭ этого года по предмету математика (базовый уровень) обратить особое внимание на организацию подготовки учащихся в ОО, где большая группа выпускников не смогли преодолеть минимальный порог.

Выявить причины низких результатов (нехватка часов на преподавание предмета, низкая мотивация учащихся, неудовлетворительный кадровый состав и т.п.).

Организовать трансляцию опыта школ, достигших высоких результатов сдачи ЕГЭ по математике базового уровня.

Организовать работу по направлению учителей, работающих в 11-х классах, на курсы предметно-методической подготовки в следующем учебном году.

Контролировать участие школ в городских мероприятиях, направленных на выявление дефицитов знаний, с последующей коррекцией.

В целях качественного и открытого мониторинга подготовки учащихся необходимо сохранить практику проведения и аналитического разбора итогов ЕГЭ ежегодно.

Рассмотреть возможность реализации дополнительных профессиональных программ (повышения квалификации) для учителей по методике преподавания следующих тем курса математики, на уровне среднего общего образования:

- решение простейших стереометрических задач, нахождение объемов геометрических тел;
- решение планиметрических задач;
- решение дробных и целых рациональных неравенств, показательных и логарифмических неравенств;
- решение простейших уравнений в целых числах;
- применение свойств целых чисел в решении текстовых задач.

Прочие рекомендации

Заметим, что успешная подготовка к ЕГЭ по математике требует тщательного изучения и анализа различных методических материалов. Ниже представлены основные аспекты, которые стоит учитывать при подготовке как учителей, так и учеников:

1. Изучение кодификатора и спецификации:

- актуализация знаний: научить учащихся и педагогов регулярно обновлять свои знания о кодификаторе и спецификации, чтобы быть в курсе всех изменений в экзаменационной структуре;
- анализ изменений: проводить анализ изменений, чтобы понять, как они влияют на структуру экзамена и на подготовку выпускников.

2. Демонстрационный вариант экзамена:

- практика на реальных примерах: регулярно использовать демонстрационные варианты для того, чтобы учащиеся могли познакомиться с форматом и типами заданий, которые будут на экзамене;
- обсуждение ошибок: после выполнения демонстрационных тестов обсудить ошибки и трудные моменты, чтобы у учеников была возможность понять, где они могут улучшить свои навыки.

3. Отслеживание методических материалов:

- регулярные обновления: настройте систему для отслеживания публикаций ФИПИ и РПК.
- методические семинары: организовать семинары и встречи для обсуждения новых материалов и их применения в учебном процессе.

4. Формирование единства знаний и умений:

- компетентностный подход: убедиться, что программа обучения включает как теоретические знания, так и практические навыки, что поможет ученикам не только решать задачи, но и применять знания в жизни;
- интеграция тем: использовать межпредметные связи в обучении математике, что поможет учащимся увидеть практическое применение знаний и развить метапредметные умения.

5. Работа с трудными темами:

- идентификация трудностей: регулярно проводить диагностику знаний, чтобы выявлять трудные темы, что позволит целенаправленно работать над проблемными вопросами;
- дополнительные занятия: организация дополнительных занятий или консультаций по трудным темам поможет углубить понимание предмета.

6. Поддержка и мотивация: создание позитивной атмосферы: создавать поддерживающую образовательную среду, где учащиеся чувствуют себя комфортно, задавая вопросы и обсуждая свои трудности.

Залогом успешной подготовки к ЕГЭ по предмету является полноценное усвоение математического курса в единстве его знаниевой и компетентностной составляющих.