



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ВСЕХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Учителям

Проведенный анализ и выявленные типичные ошибки в подготовке девятиклассников позволили выделить ряд проблем, требующих особого внимания.

1. Формирование математической грамотности:

- включайте в уроки задачи с избыточными данными (обучающиеся должны отфильтровать информацию и выбрать только нужное);
- включайте в уроки задачи с недостающими данными (обучающиеся должны понять, какой информации ему не хватает);
- практикуйте решение задач на критическую оценку информации (например, по теме графики);
- используйте визуализации и моделей (требуйте от обучающихся сначала сделать рисунок, схему или график).

2. Неумение построить математическую модель:

- начинайте уроки с повторения основных понятий и теорем, которые необходимы для построения математических моделей;
- используйте визуальные пособия (схемы, графики) для лучшего восприятия;
- включайте в уроки алгоритмы решения уравнений и неравенств;
- включайте в уроки регулярные практические задания, которые помогут учащимся закрепить алгоритмы. Начните с простых уравнений и постепенно переходите к более сложным;
- научите учащихся создавать ментальные карты, которые помогают визуализировать связи между различными темами и понятиями;

3. Ошибки в вычислениях:

- включайте в уроки короткие, но регулярные упражнения на вычисление;
- научите учащихся проверять свои вычисления на каждом этапе решения задачи;
- попросите учащихся всегда проводить итоговую проверку своего ответа, используя альтернативные методы (например, обратное подставление или проверку с помощью графиков);

4. Устранение арифметических ошибок:

- проводите практические занятия, посвященные арифметическим вычислениям;

- Используйте методы "обратного" обучения, когда учащиеся сначала решают задачу, а затем определяют использованную формулу;

5. Обучение работе с дробями и процентами:

- включайте в уроки задачи, связанные с реальными ситуациями, где необходимо работать с дробями и процентами (например, расчеты скидок, налогов;

- включайте в уроки объяснения основных понятий дробей, таких как числитель, знаменатель, и типы дробей (правильные, неправильные, смешанные);

- используйте наглядные материалы, такие как круги и прямоугольники, чтобы показать, как дроби представляют собой части целого;

6. Использование единиц измерения:

- объясняйте, что такое единицы измерения и для чего они нужны. Обсудите различные типы единиц (длина, масса, объем, время);

- научите учащихся конвертировать единицы измерения внутри одной системы и между системами;

7. Решение простейших уравнений в целых числах:

- разработайте четкий алгоритм решения уравнений (приведение подобных членов, изолирование переменной, проверка полученного решения);

- научите учащихся всегда подставлять найденное значение переменной обратно в уравнение;

- давайте учащимся решать разные типы уравнений (линейные, с одной переменной, с несколькими переменными) для закрепления навыков;

8. Объяснение формул:

- убедитесь, что учащиеся понимают, как использовать формулу для расчета расстояния. Например, объясните, что расстояние можно рассчитать по формуле: $d=v \cdot t$, где d — расстояние, v — скорость, t — время;

9. Решение сюжетных задач:

- включите в учебный процесс задачи различных типов (арифметические, геометрические, логические), чтобы учащиеся могли применять свои знания в разных контекстах;

10. Использование графического метода:

- для визуализации решения уравнения используйте графический метод. Постройте график функции $y=4(x-8)^2$ и линии $y=-5x+5$. Точка пересечения графиков будет решением уравнения;

11. Определение вероятности:

- включайте в уроки объяснения классического определения вероятности, которое гласит, что вероятность события равна отношению числа благоприятных исходов к общему числу возможных исходов. Убедитесь, что учащиеся понимают, что вероятность $P(A)$ рассчитывается по формуле:

$$P(A) = \frac{\text{Число благоприятных исходов}}{\text{Общее число исходов}}$$

12. Работа с системами неравенств:

- объясните, как решать системы неравенств. Научите учащихся находить общие решения, используя графический метод или метод подбора интервалов;

1. Формулы для общего члена и суммы:

- объясняйте формулы для нахождения общего члена последовательности, а также формулы для суммы первых n членов. Например, для арифметической последовательности формула суммы: $S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$ и для геометрической: $S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$ (где q — знаменатель);

14. Свойства описанного четырехугольника:

- подчеркните ключевые свойства таких четырехугольников, например, что сумма противоположных углов равна 180° градусам.

15. Ознакомление с особенностями ГИА:

- проведите специальные занятия, посвященные особенностям проведения ГИА, чтобы учащиеся знали требования к заданиям и критерии оценивания.

Эти рекомендации помогут улучшить процесс обучения математике, способствуя более глубокой подготовке учащихся к экзаменам и развитию необходимых навыков.

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

1. Провести анализ предметных и метапредметных дефицитов, выявленных в процессе ГИА 9 по математике, на основе данных Статистического отчета МЦКО с целью определения наиболее актуальных направлений подготовки.

2. Провести опрос московского учительства с целью анализа востребованности существующих курсов.

3. Скорректировать тематику и содержательное наполнение курсов по результатам анализа опроса.

4. На основе определенных актуальных направлений подготовки разработать модули курсов повышения квалификации для учителей, чьи выпускники набрали:

- максимальное количество баллов по предмету (30-31 балла), т.е. могут выступать как наставники,
- минимальное количество баллов или преодолели порог (6-7 баллов), т.е. имеют профессиональные дефициты.

5. Разработать систему практически реализуемых рекомендаций по преодолению метапредметных дефицитов: познавательных и регулятивных УУД с конкретными методиками их формирования с учётом специфики предмета, класса и уровня образовательных

результатов обучающихся (низкие, высокие) с целью включения в тематический курс повышения квалификации для всех категорий учителей.

6. Разработать с целью внедрения в практику преподавания систему практических упражнений, направленных на ликвидацию предметных дефицитов в области:

- вычислительных навыков;
- решению практико-ориентированных задач;
- решению геометрических задач базового уровня сложности.