# Основной государственный экзамен по математике: проблемы подготовки к сдаче и пути их решения в современных условиях с использованием искусственного интеллекта

Девятиклассники традиционно сталкиваются с рядом проблем при сдаче ОГЭ по математике. Эти проблемы можно условно разделить на несколько категорий:

1. Недостаточный уровень подготовки по базовым темам:

• Слабое владение арифметическими действиями: Проблемы с дробями, процентами, десятичными дробями, действиями с отрицательными числами – это фундамент, без которого сложно решать более сложные задачи.

• Непонимание основных геометрических понятий: Площади и объемы фигур, теоремы Пифагора и синусов, свойства геометрических фигур – недостаточное знание этих тем затрудняет решение геометрических задач.

• Трудности с алгебраическими преобразованиями: Решение уравнений и неравенств, работа с формулами, разложение на множители – неумение выполнять эти действия приводит к ошибкам.

• Проблемы с решением текстовых задач: Неумение перевести условия задачи на математический язык, выбрать правильный метод решения, провести анализ результатов.

• Незнание основных формул и теорем: Запоминание формул и теорем — важная часть подготовки, а их отсутствие значительно снижает шансы на успех.

2. Проблемы с методологией решения задач:

• Отсутствие навыков анализа задачи: Неумение определить тип задачи, выбрать подходящий метод решения и составить план решения.

• Неумение проверять решения: Отсутствие навыков проверки решения, что приводит к ошибкам, которые можно было бы избежать.

• Нерациональное распределение времени: Неумение эффективно управлять временем во время экзамена, что приводит к нехватке времени на решение всех задач.

• Стресс и волнение: Экзаменационная ситуация вызывает стресс, который мешает сосредоточиться и правильно решать задачи.

• Недостаток практической работы: Недостаточное количество решенных задач различных типов перед экзаменом.

3. Проблемы, связанные с форматом ОГЭ:

• Незнакомство с форматом экзамена: Недостаточная практика с заданиями ОГЭ, незнание критериев оценивания.

• Трудности с использованием дополнительных материалов: Неумение использовать линейку, транспортир и калькулятор (если разрешен).

В целом, успешная сдача ОГЭ по математике требует систематической работы, глубокого понимания основных понятий и регулярной практики решения задач различных типов. Важно не только зубрить формулы, но и понимать логику и принципы решения. Работа с преподавателем, использование качественных учебных материалов и самостоятельная работа – ключ к успеху.

## **Как повлияла пандемия на уровень подготовки нынешних девятиклассников**

Пандемия COVID-19 существенно повлияла на уровень подготовки нынешних девятиклассников (выпускников 2025 года), и это влияние неоднозначно и зависит от множества факторов. Можно выделить как негативные, так и, в меньшей степени, позитивные последствия:

Негативные последствия:

• Неравномерность доступа к образованию: Переход на дистанционное обучение резко усугубил существующее неравенство. Ученики из обеспеченных семей имели доступ к качественному интернету, компьютерам, дополнительной поддержке репетиторов, в то время как другие столкнулись с ограниченным доступом к образованию, отсутствием технических средств, недостатком поддержки от учителей и родителей. Это привело к значительному разрыву в знаниях между учениками.

• Снижение качества обучения: Дистанционное обучение не всегда может обеспечить такой же уровень взаимодействия между учениками и учителями, как очное. Многие учителя испытывали трудности с адаптацией к новым форматам, а ученики - с самостоятельной работой и концентрацией внимания.

• Ухудшение мотивации и дисциплины: Дистанционное обучение часто сопровождалось снижением мотивации и дисциплины у некоторых учащихся. Отсутствие контроля со стороны учителей и сверстников приводило к пропускам занятий, невыполнению домашних заданий и снижению успеваемости.

• Проблемы с психическим здоровьем: Изоляция, стресс, неуверенность в будущем негативно повлияли на психическое здоровье многих детей и подростков, что сказалось на их учебной успеваемости.

• Пробелы в знаниях: из-за неполноценного дистанционного обучения у многих девятиклассников образовались пробелы в знаниях по ряду предметов, включая математику. Это затрудняет освоение новых тем и снижает общую успеваемость.

Положительные последствия (в меньшей степени, и не для всех):

• Развитие цифровых навыков: Некоторые ученики улучшили свои навыки работы с компьютером и различными цифровыми инструментами.

• Возможность индивидуального темпа обучения: Дистанционное обучение, в некоторых случаях, давало возможность учащимся учиться в своем собственном темпе.

• Расширение доступа к образовательным ресурсам: В интернете доступны различные образовательные ресурсы, которые могли быть использованы учащимися для самостоятельного обучения.

В целом: преобладают негативные последствия пандемии для уровня подготовки нынешних девятиклассников. Разрыв в знаниях между учениками увеличился, и это требует принятия мер для компенсации образовательных потерь и оказания поддержки учащимся, особенно тем, кто больше всего пострадал от перехода на дистанционное обучение. Ожидается, что влияние пандемии на результаты ОГЭ будет ощутимым.

## **Какие новые формы подготовки к ОГЭ по математике существуют**

Новые формы подготовки к ОГЭ по математике отражают тенденции развития технологий и стремление к более персонализированному обучению. Вот некоторые из них:

1. Онлайн-платформы и приложения:

• Адаптивные платформы: Эти платформы анализируют успеваемость ученика и подбирают задания соответствующего уровня сложности. Они позволяют сосредоточиться на слабых сторонах и прорабатывать конкретные темы. Примеры: "ЯКласс", "Учи.ру", различные онлайн-репетиторы.

• Онлайн-курсы и вебинары: предлагают структурированное обучение по темам ОГЭ, часто с возможностью взаимодействия с преподавателем и другими учениками.

• Мобильные приложения: предлагают тесты, тренажёры, теоретический материал в удобном формате для смартфонов и планшетов.

2. Использование технологий:

• Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR): потенциально могут использоваться для более наглядного представления геометрических фигур и задач, повышая понимание сложных концепций. Пока широкого распространения не получили в подготовке к ОГЭ.

• Искусственный интеллект (ИИ): ИИ-системы могут анализировать решения ученика, выявлять ошибки и давать персонализированные рекомендации. Также ИИ может генерировать задания, адаптируясь к уровню ученика.

3. Новые методики обучения:

• Gamification (геймификация): Использование игровых элементов в обучении повышает мотивацию и вовлеченность учащихся. Задания могут представляться в виде квестов, головоломок, соревнований.

• Проектное обучение: Ученики работают над проектами, которые требуют применения знаний по математике в практической ситуации.

• Обучение на основе решения проблем (Problem-Based Learning): Обучение ориентировано на решение реальных задач, что позволяет ученикам применить свои знания на практике.

4. Индивидуальный подход:

• Онлайн-репетиторство: Возможность работать с репетитором онлайн, что позволяет получить индивидуальную помощь и поддержку.

Однако, несмотря на новые формы, классические методы подготовки остаются актуальными: решение задач из сборников, работа с учебниками, систематическое повторение материала. Новые технологии и методики могут дополнять, но не заменять основные методы. Важно помнить, что эффективность любой формы подготовки зависит от усилий самого ученика и его мотивации.

## **Использование искусственного интеллекта для подготовки девятиклассников к сдаче ОГЭ**

Искусственный интеллект (ИИ) открывает новые возможности для подготовки девятиклассников к сдаче ОГЭ, предлагая персонализированный, адаптивный и более эффективный подход к обучению. Вот как именно ИИ может использоваться в этом процессе:

1. Персонализация обучения:

• Адаптивные обучающие платформы: ИИ может анализировать успеваемость каждого ученика, выявлять его сильные и слабые стороны, и на основе этих данных генерировать индивидуальные учебные планы и задания. Это позволяет ученикам сосредотачиваться на тех темах, которые им даются сложнее, и не тратить время на то, что они уже хорошо знают.

• Диагностические тесты: ИИ-системы могут проводить более точную диагностику знаний учеников, выявляя не только пробелы, но и причины этих пробелов.

• Индивидуальные рекомендации: ИИ может предоставлять персонализированные рекомендации по учебным материалам, методам обучения и дополнительным ресурсам, которые будут наиболее полезны для конкретного ученика.

2. Улучшение качества обучения:

• Интерактивные обучающие материалы: ИИ может создавать интерактивные учебные материалы, которые делают процесс обучения более увлекательным и понятным. Это могут быть тренажёры, симуляции, интерактивные видео и игры.

• Анализ ошибок: ИИ может анализировать ошибки, которые допускают ученики, и предоставлять им обратную связь, помогая понять, где они допустили ошибку и как ее исправить.

• Поддержка 24/7: ИИ-чатботы могут предоставлять поддержку и отвечать на вопросы учеников в любое время, обеспечивая непрерывный доступ к обучению.

• Автоматическая проверка заданий: ИИ может автоматически проверять задания, экономя время учителей и предоставляя ученикам мгновенную обратную связь.

3. Мониторинг прогресса:

• Отслеживание успеваемости: ИИ может отслеживать прогресс каждого ученика в режиме реального времени, предоставляя учителям и родителям отчеты о его успехах и проблемах.

• Прогнозирование результатов: ИИ может прогнозировать результаты ОГЭ, основываясь на анализе успеваемости ученика и его прогресса, что позволяет корректировать учебный план и при необходимости усилить подготовку.

4. Поддержка учителей:

• Автоматизация рутинных задач: ИИ может автоматизировать такие рутинные задачи, как проверка заданий и составление отчетов, освобождая время учителей для более важной работы с учениками.

• Аналитика для учителей: ИИ может предоставлять учителям аналитические данные об успеваемости всего класса и отдельных учеников, помогая им лучше понимать потребности своих подопечных и корректировать учебный процесс.

Конкретные примеры использования ИИ:

• Онлайн-платформы: Многие онлайн-платформы для подготовки к ОГЭ используют ИИ для адаптивного обучения и предоставления персонализированных рекомендаций.

• Чатботы: ИИ-чатботы могут отвечать на вопросы учеников, помогать им с решением задач и предоставлять дополнительную информацию.

• ИИ-репетиторы: ИИ-репетиторы могут проводить индивидуальные занятия с учениками, адаптируясь к их уровню знаний и потребностям.

• Инструменты для создания учебных материалов: ИИ может помочь учителям создавать качественные и эффективные учебные материалы, адаптированные к требованиям ОГЭ.

Преимущества использования ИИ:

• Персонализация: Учебный процесс адаптируется к потребностям каждого ученика.

• Адаптивность: ИИ-системы могут постоянно корректировать учебный план, основываясь на успеваемости ученика.

• Эффективность: ИИ может ускорить процесс обучения и сделать его более результативным.

• Доступность: ИИ-инструменты могут сделать качественное образование более доступным для всех учеников.

Ограничения и вызовы:

• Стоимость: Разработка и внедрение ИИ-инструментов может быть дорогостоящим.

• Надежность: ИИ-системы не всегда могут быть абсолютно надежными и точными.

• Этические вопросы: важно обеспечить прозрачность и этичность использования ИИ в образовании.

• Цифровое неравенство: необходимо обеспечить равный доступ к технологиям для всех учеников.

Для примера предлагаем ознакомиться с диагностическим тестом для определения уровня подготовки по разделу «геометрия», разработанным искусственным интеллектом. Он охватывает основные темы и типы задач, встречающиеся на экзамене.

**Инструкция:**

• Время выполнения: 45-60 минут.

• Решать самостоятельно, не подглядывая в учебники или другие источники.

• Старайтесь не оставлять задачи нерешенными, даже если вы не уверены в ответе.

• После завершения теста проверьте свои ответы и оцените результаты.

**Диагностический тест по геометрии (ОГЭ)**

**Часть 1 (Задания с кратким ответом)**

1. Треугольники: В треугольнике ABC угол A равен 40°, угол B равен 60°. Найдите величину угла C.

2. Параллелограмм: В параллелограмме ABCD сторона AB равна 5 см, а сторона BC равна 8 см. Периметр параллелограмма равен ... см.

3. Окружность: Радиус окружности равен 10 см. Найдите длину окружности. (Используйте π ≈ 3.14)

4. Площадь прямоугольника: Найдите площадь прямоугольника со сторонами 6 см и 11 см.

5. Теорема Пифагора: Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 12 см. Найдите гипотенузу.

6. Трапеция: Основания трапеции равны 6 см и 10 см, а высота равна 4 см. Найдите площадь трапеции.

7. Ромб: Диагонали ромба равны 8 см и 6 см. Найдите площадь ромба.

8. Вписанный угол: В окружности вписанный угол опирается на дугу, равную 110°. Чему равен этот угол?

9. Подобие треугольников: Два треугольника подобны с коэффициентом подобия 3. Меньшая сторона первого треугольника равна 4 см. Чему равна соответствующая сторона второго треугольника?

10. Координатная плоскость: Точки A (2; 3) и B (6; 3) являются концами отрезка. Чему равна длина отрезка AB?

**Часть 2 (Задания с развернутым ответом)**

11. Прямоугольный треугольник: В прямоугольном треугольнике ABC катет AC равен 8 см, а угол BAC равен 30°. Найдите длину гипотенузы AB.

12. Квадрат и окружность: В квадрат со стороной 10 см вписана окружность. Найдите площадь круга. (Используйте π ≈ 3.14)

13. Параллелограмм: В параллелограмме ABCD угол A равен 60°, а стороны AB и AD равны 5 см и 8 см соответственно. Найдите площадь параллелограмма. (Используйте значение sin 60°= √3/2).

14. Окружность и касательная: из точки A к окружности проведены касательная AB (B - точка касания) и секущая, проходящая через центр окружности. Найдите длину касательной AB, если секущая пересекает окружность в точках C и D, причем AC = 4 см, а AD = 16 см.

15. Построение: на плоскости постройте прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C и катетами AC = 4 см, BC = 3 см. Измерьте линейкой длину гипотенузы.

**Критерии оценки:**

• Часть 1: 1 балл за каждый правильный ответ. Максимум 10 баллов.

• Часть 2: 2-3 балла за каждое правильно решенное задание, в зависимости от полноты и обоснованности решения. Максимум 15 баллов.

• Общий максимальный балл: 25.

**Интерпретация результатов:**

• 0-8 баллов: Низкий уровень. Требуется серьезная работа по повторению основных геометрических понятий и методов решения задач.

• 9-16 баллов: Средний уровень. Знание основных тем есть, но имеются пробелы и трудности с решением сложных задач. Необходимо дополнительно прорабатывать слабые места.

• 17-25 баллов: Высокий уровень. Хорошее владение материалом, уверенное решение задач. Можно сосредоточиться на оттачивании навыков и решении более сложных заданий.

**Рекомендации:**

После выполнения теста и оценки результатов необходимо:

• Определить темы, где вы допустили ошибки.

• Повторить соответствующие разделы учебника и решить дополнительные задачи по этим темам.

• Проконсультироваться с учителем или репетитором, если необходимо.

Этот тест поможет вам оценить свой уровень подготовки и выявить области, требующие дополнительного внимания. Удачи!

В заключение: Использование как современных, так и классических методов подготовки девятиклассников к сдаче итогового экзамена должно учитывать особенности базовой математической подготовки выпускников, включая негативные последствия пандемии. Особую роль в этом может играть искусственный интеллект. Он представляет собой мощный инструмент для подготовки девятиклассников к сдаче ОГЭ и может сделать обучение более персонализированным, эффективным и доступным, однако важно учитывать ограничения и вызовы, связанные с его использованием.