



«Трансформация подготовки к ГИА-2026: от натаскивания к осознанной математике»

День открытых дверей РМА

Мочаева Т.П.

Региональный методист, учитель математики
МАОУ СОШ №2 города Заводоуковска

3 апреля 2026 год

Цифровая галерея Регионального методического актива Тюменской области

Мочаева Татьяна Павловна

учитель математики
город Заводоуковск

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2

Педагогическое мастерство:

- Дипломант 1 степени Всероссийского конкурса педагогических разработок.
- Дипломант 3 степени муниципального конкурса профессионального мастерства «Педагогический калейдоскоп»
- Участник муниципального этапа Педагогической олимпиады.
- **Награды:**
- Благодарность ТОГИРРО за подготовку и активное участие команды в интеллектуальных играх.
- Грамота победителю областного конкурса «Чистый лес- чистая совесть» от прокуратуры Тюменской области.
- Почётная грамота администрации Тюменского муниципального района.





Метод №1: «Метод обратного хода»



(с конца)

или «Учимся читать условие»



Суть метода: Учить детей начинать решение текстовой задачи с чтения *вопроса*. Не с фразы: «Что обозначим за x ?», а с вопроса. Мы делаем «обратный ход».



Мы идем от конца:

Чтобы найти расстояние S , нам нужно $V \cdot t$.

Чтобы найти время встречи t , нам нужно S/V сбл.

Мы понимаем, что нам не хватает скорости второго поезда, и начинаем ее вводить.

Эффект: Снимается страх перед неизвестным. Ребенок перестает писать x просто потому, что надо что-то написать. Он начинает строить логическую цепочку.



Задача: «Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 120 км, выехал автомобиль. Через 30 минут следом за ним выехал мотоциклист со скоростью на 20 км/ч больше. Найдите скорость мотоциклиста, если в пункт В они прибыли одновременно»



Инструкция для ученика:

1. Прочитай **только** вопрос задачи.
2. Запиши формулу, по которой находится искомая величина.
3. Посмотри, каких переменных не хватает в формуле. Это будут твои промежуточные вопросы.
4. Составь «лестницу» от вопроса вниз к данным.



$$t_M = t_{\text{авт}} - 0,5$$

$$v = \frac{s}{t}, t - ?$$

v мотоцикла



Ступень 3 (Основание лестницы, опора на данные) Как связать время автомобиля и мотоциклиста с известными числами?

Мы знаем:

Расстояние $S=120$ км (дано).

Скорость автомобиля на 20 км/ч меньше, чем у мотоциклиста ($V_a=V_m-20$).

Время автомобиля на 0,5 часа больше ($t_a=t_m+0,5$).

Мы выражаем время через расстояние и скорость и приравниваем разницу: $\frac{120}{V_m-20} - \frac{120}{V_m} = 0,5$.



Метод №2: «Смысловое чтение чертежа» (Геометрия без страха)

Как освоить этот метод?



Суть метода: От «смотрю» к «понимаю»

Обычный ученик видит чертеж как набор линий:

«Вот треугольник, внутри линия».

Мастер смыслового чтения видит **конфигурацию**:

«Здесь медиана в прямоугольном треугольнике, значит, она равна половине гипотенузы, и середина гипотенузы — центр описанной окружности».

Главный принцип: Каждая линия на чертеже должна обрести голос.



Шаг 1. Снятие «шумов» (Фильтрация)

Перед решением задачи закройте условие. Посмотрите только на чистый чертеж.

Задайте себе три вопроса:

1. **Какие фигуры здесь главные?** (Не линии, а именно фигуры: треугольники, трапеции, окружности).
2. **Где «спрятаны» равные углы?** (Вписанные углы, опирающиеся на одну дугу; накрест лежащие при параллельных).
3. **Где «спрятаны» равные отрезки?** (Радиусы, центры, медианы, параллелограмм).



Шаг 2. «Озвучка» (Вербализация свойств)

Берете простой карандаш и водите им по чертежу, произнося вслух (или шепотом) **следствие**, а не название.

Плохо: «Это окружность, внутри треугольник». (Это взгляд младенца).

Хорошо: «Окружность описана вокруг треугольника **ABC**. Сторона **BC** стягивает дугу в 100 градусов, значит **центральный угол BOC** равен 100° , а **вписанный угол A** (который на нее опирается) — 50° ».



Шаг 3. Поиск «Двойного дна» (Подразумеваемое)
Самая частая ошибка новичков — видеть только то, что нарисовано. Смысловое чтение видит то, что подразумевается.

Если нарисована медиана → мысленно добавляем: *«Значит, площади треугольников слева и справа равны»*.

Если нарисован ромб → мысленно добавляем: *«Его диагонали перпендикулярны и делят углы пополам»*.

Если прямая касается окружности → мысленно проводим радиус в точку касания (даже если его нет на чертеже) и ставим значок 90° .



«Смертельный» прием для ЕГЭ и ОГЭ (Стереометрия)

В стереометрии страх возникает из-за искажения: кажется, что прямые пересекаются, хотя они в разных плоскостях.

Правило «Смыслового чтения» для 3D:

Каждый раз, глядя на грань многогранника, закройте мысленно остальные грани ладонью.

Смотрите на чертеж куба. Видите линию на «задней» стенке?

1. Оставьте видимой только **переднюю грань** (плоский чертеж — там работает вся планиметрия).

2. Затем только **верхнюю**.

3. Затем **боковую**.

Эффект: Вы перестаете путаться в проекциях. Любая сложная конструкция распадается на три плоских картинки.



Практический пример (Эффект мгновенного понимания)

Задача: В треугольнике ABC проведена медиана AM. Известно, что $AM = MC$.

Ученик без метода: «Ну, медиана... Треугольники равны? Нет, не факт. Сложно».

Ученик с методом «Смысловое чтение»:

Читаю: Медиана AM -> Значит, $BM = MC$.

Вижу: $AM = MC$ (по условию).

Вывод: $AM = MC = BM$. То есть, точка M равноудалена от всех вершин.

Свойство: Если точка равноудалена от вершин треугольника, то **угол A = 90°** (теорема о медиане в прямоугольном треугольнике).

Ответ: Треугольник прямоугольный, даже не решая ничего.



Чек-лист: «Смысловой чертеж»

Распечатайте задачу. Возьмите три ручки:

Черной обведите условие (Дано).

Красной проведите линии, которые **следуют** из свойств (например, радиусы к точкам касания, высоты).

Синей отметьте равные углы (дугами) и отрезки (черточками).

Эффект «Геометрия без страха» наступает в момент, когда вы перестаете гадать «что делать?», а просто описываете чертеж словами «Я вижу, что...». Как только описание закончено, решение становится очевидным.



Карточка №2: «Чертеж-конструктор»

Инструкция для ученика:

Не решай задачу. Выполни три действия:

Сгруппируй: Отметь все пары равных элементов (углы, стороны) разными цветами.

Найди знакомые фигуры: Назови все треугольники, четырехугольники, которые ты видишь внутри основной фигуры.

Составь список формул: Выпиши из условия и чертежа формулы (площади, теоремы косинусов/синусов), которые *потенциально* можно применить.

На обороте карточки дана сложная конфигурация (например, две пересекающиеся окружности и общая хорда). Задание: просто раскрасить и назвать 3 пары подобных треугольников.

Вывод: Мы снимаем когнитивную перегрузку. Когда ученик потренировался «раскрашивать» 20 чертежей, на экзамене его рука сама тянется выделить равные элементы, и решение приходит интуитивно.



Снятие тревожности. Ученик видит, что от него не требуют немедленного решения. Он просто «играет» с чертежом: раскрашивает, называет фигуры, выписывает формулы. Это снижает порог входа.

Формирование привычки. Когда ученик 10–15 раз выполняет такие упражнения, на экзамене его рука автоматически тянется выделить равные углы, а глаз находит знакомые конфигурации.

Осознанное применение формул. Ученик перестает гадать: «Какую теорему тут применить?» Он уже выписал все возможные варианты и выбирает нужный осознанно.

Работа с подобием. Задание на обороте тренирует ключевой навык для геометрии ОГЭ и ЕГЭ — умение видеть пары подобных треугольников в сложных конфигурациях.



Метод №3: «Математическая матрешка» (Работа со сложными уравнениями и неравенствами)



Метод «Матрешка» (или метод замены переменной с визуализацией).

Я учу детей находить «вложенные» структуры.

Это особенно актуально для ЕГЭ профиль (задания №13 и №15 и для сложных заданий ОГЭ).

Метод «Матрешка» добавляет образ. Вы не просто заменяете, вы увидели внутри большого выражения точно такое же маленькое, «схватили его и вытащили наружу».



Формула метода (визуальная версия)

БОЛЬШОЕ=F(МАЛЕНЬКОЕ)

МАЛЕНЬКОЕ=БОЛЬШОЕ (но чуть проще)



Самая понятная визуализация — **периметр вложенных квадратов.**

Задача: Есть большой квадрат. В него вписан средний квадрат (вершинами на серединах сторон). В средний — маленький, и так до бесконечности. Чему равна сумма периметров всех квадратов?

Если решать «в лоб» — надо считать геометрическую прогрессию: $P_1=4a$, $P_2=4a/\sqrt{2}$ (сторона уменьшается в $\sqrt{2}$ раз), сумма бесконечной прогрессии.



Метод матрешки (визуально):
Посмотрите на большой квадрат.
Внутри него — средний квадрат.

А внутри среднего — маленький, и так далее.

Ключевое наблюдение: Если убрать внешний квадрат (периметр $4a$), то оставшаяся картинка — **точно такая же, как исходная, но повернутая и сжатая.**



Пусть S — сумма периметров всех квадратов (бесконечной матрешки).

Тогда:

$S = (\text{периметр внешнего}) + (\text{сумма периметров внутренних})$

Но сумма периметров внутренних — это снова S , но умноженная на коэффициент сжатия $k = 1/\sqrt{2}$ (потому что сторона уменьшилась, и периметр тоже).

То есть:

$$S = 4a + \frac{1}{\sqrt{2}}S$$

Решаем:

$$S - \frac{S}{\sqrt{2}} = 4a \Rightarrow S\left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 4a \Rightarrow S = \frac{4a}{1 - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$



Задача (олимпиадная, 7 класс):

Три друга обменялись рукопожатиями. Каждый пожал руку каждому. Сколько было рукопожатий?

Обычное решение: 3 человека, каждое рукопожатие считаем один раз: $\frac{3*2}{2}=3$.



**А теперь переделаем под матрешку
(чуть сложнее):**

В комнате n человек. Каждый пожал
руку каждому ровно один раз. Сколько
рукопожатий?

Формула:
$$\frac{n(n-1)}{2}$$



Матрешка-рассуждение:

Представьте, что один человек вышел из комнаты.

Оставшиеся $n-1$ человек пожали друг другу руки — это **такая же задача, но для $n-1$** . А тот, кто вышел, пожал руку каждому из оставшихся — это $n-1$ рукопожатие.

Пусть $R(n)$ — число рукопожатий для n человек. Тогда:

$$R(n) = (n-1) + R(n-1)$$

А $R(n-1)$ в свою очередь $= (n-2) + R(n-2)$, и так до $R(1) = 0$.

Это **рекурсивная матрешка**. Вы не пишете сразу формулу, а спускаетесь внутрь, пока не дойдете до базы.



Итог (запомните одной фразой)

«Матрешка» — это когда вы смотрите на формулу и говорите: «Если я назову всю эту длинную штуку буквой t , то внутри нее окажется точно такая же t , только на один уровень глубже».

Вот и вся суть. Обычная замена переменной — это инструмент. Матрешка — это способ увидеть, *когда и почему* этот инструмент работает.



Метод №4: «Репетиция без права на ошибку» (Стресс-менеджмент и тайм- менеджмент)



Суть метода: Сымитировать экзамен так, чтобы настоящий стал легкой прогулкой

Парадокс метода: Чем жестче вы к себе на репетиции, тем спокойнее вы на реальном экзамене.



Три кита метода (запомните как «ТРИ Р»)

Правило	Что означает	Как делать
Режим	Полная имитация экзамена	Таймер, тишина, никаких подсказок, никаких ответов в конце — только чистый бланк
Ритуал	Одинаковые действия перед каждой репетицией	Разложить ручки, достать воду, глубокий вдох — это успокаивает мозг
Рефлексия	Разбор ошибок БЕЗ самобичевания	«Я ошибся здесь, потому что... В следующий раз сделаю так...»



Пошаговая инструкция Создайте « условия, хуже реальных» (на репетиции)

**Настоящий экзамен стрессовый. Поэтому на
репетиции сделайте даже чуть сложнее:**

Таймер жестче.

Шум.

Не вставайте.

Без музыки.



Главная фраза метода:

«На репетиции я играю роль идеального экзаменуемого. Я не имею права ныть, отвлекаться и сдаваться. А на настоящем экзамене я просто повторяю то, что уже делал 10 раз».



ЦНПМ

ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ДИДАКТИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА



Конкретные техники стресс-менеджмент: внутри метода

1. «Якорь для спокойствия» (за 5 минут до старта)

Придумайте **физическое действие**, которое будет включать «рабочий режим». Например:

Сжать и разжать кулак 3 раза.

Глубокий вдох на 4 счета, задержка на 2,
выдох на 6.

Прошептать: «Я это уже делал. Я готов».



2. «Красная карточка» (если зависли на задаче)

Вы решаете задачу, не получается, время идет. Паника нарастает.

Правило: Как только почувствовали, что «поплыли» (появилось внутреннее напряжение, участилось дыхание) — говорите себе: **«Красная карточка»** и **немедленно** переходите к следующей задаче.



3. «Техника двух проходов»

Разделите экзамен на три фазы:

Фаза	Действие	Время
1-й проход	Решаете только те задачи, которые видите сразу (без долгих раздумий). Остальные пропускаете.	Первые 20-30 минут
2-й проход	Возвращаетесь к пропущенным. Пробуете их решить, но если не получается за 3-5 минут — снова пропускаете.	Следующий час
Штурм	Оставшееся время добиваете то, что «почти решилось». Если осталось 5 минут — пишете любые формулы и ответы наугад (иногда это дает 1-2 балла).	Последние 20-30 минут



Фраза-триггер для включения метода:

«Я не готовлюсь к экзамену.

Я репетирую выступление.

На репетиции я имею право

ошибаться.

**На экзамене я просто повторяю то,
что уже делал 10 раз».**



«Пятиминутка контроля»

Инструкция для ученика:

После решения любого задания (дома или на пробнике) возьми ручку другого цвета (например, зеленую) и пройди по списку:

Шаг 1. Законность: Нарушены ли правила (деление на ноль, отрицательное под корнем)? *(Отмечаем ОДЗ)*

Шаг 2. Арифметика: Пересчитай сложение и умножение в столбик (даже если кажется, что ошибки нет). *Особая зона риска: раскрытие скобок со знаком «минус».*

Шаг 3. Обратная замена: Если решал через замену переменной (t), вернулся ли к исходной переменной x ? Потерял ли корни?

Шаг 4. Бланк: Соответствует ли номер задания в черновике номеру в бланке? Переписал ли ответ без искажений (12 или 0,5)?



Метод обратного хода — чтобы победить страх перед текстовыми задачами.

Смысловое чтение чертежа (раскраска) — чтобы геометрия стала наглядной.

Математическая матрешка — чтобы сложные уравнения раскладывались на простые блоки.

Без права на ошибку — чтобы перестать терять баллы на «глупых» ошибках.



Продуктивной вам
работы!!!

*Спасибо за
внимание.*

