

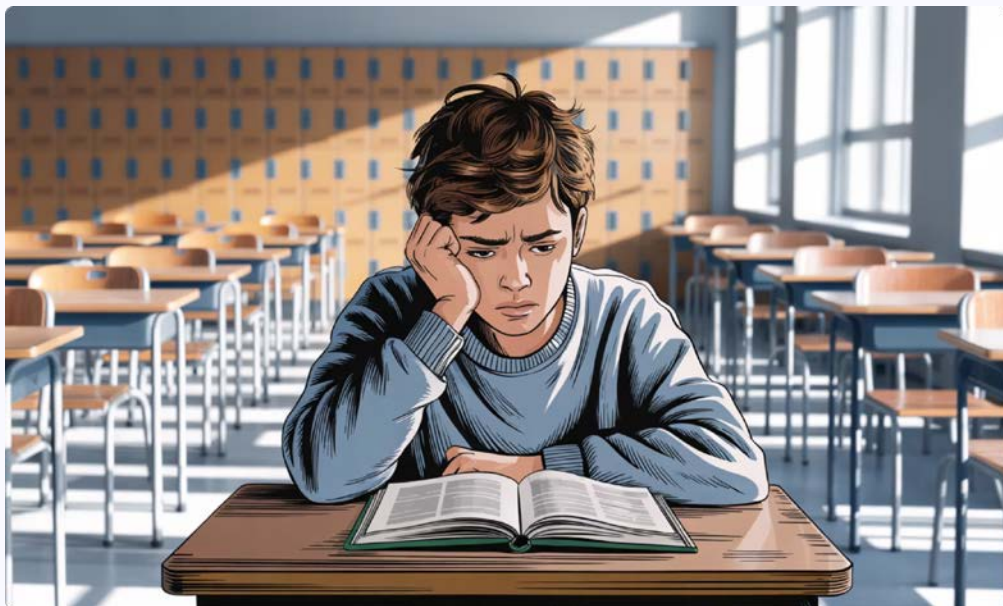


Математика как живая наука

Популяризация математического образования, развитие познавательной активности и интереса к экспериментированию и проектированию

ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ · МЕТОДИСТОВ · РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРОГРАММ

Проблемы современного урока математики



«Зачем мне эта формула?» —главный вопрос ученика. Честный ответ традиционной школы: «Чтобы сдать экзамен и забыть».

Отрыв от реальности

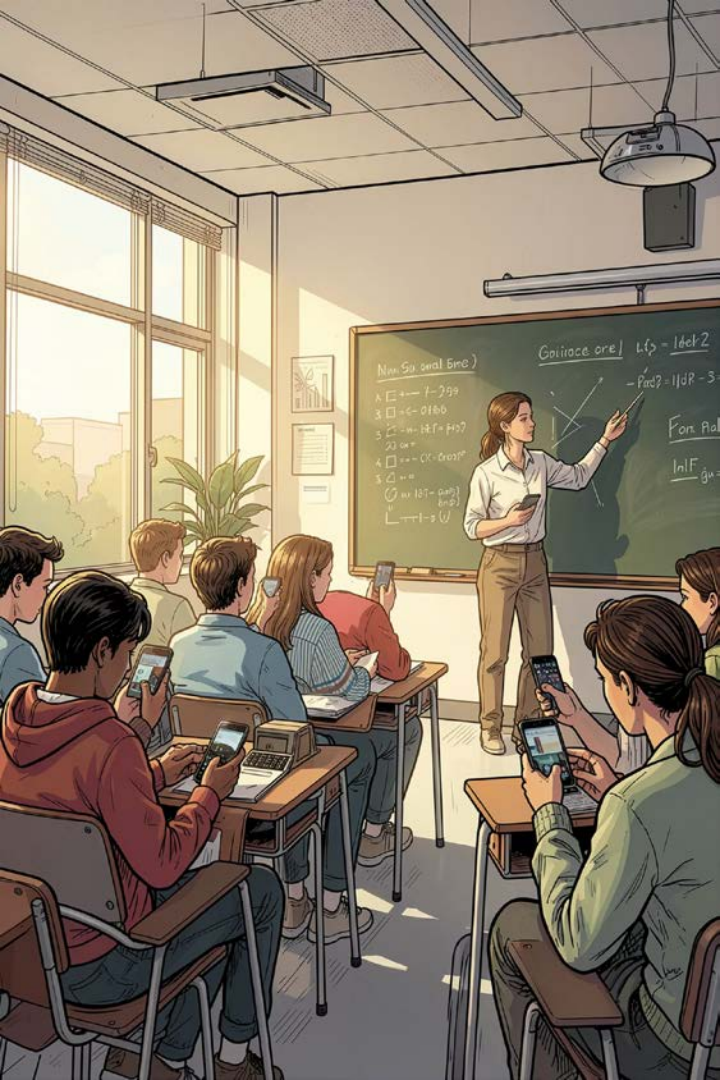
Формулы без контекста. Задачи про арбузы и трубы —вместо живых проблем.

Кризис авторитета

Любой ответ —за 10 секунд в Photomath. Старая модель «учитель знает» рушится.

Выученная беспомощность

Без гаджета ученик не знает, с чего начать. Списывание маскирует реальные пробелы до ОГЭ/ЕГЭ.

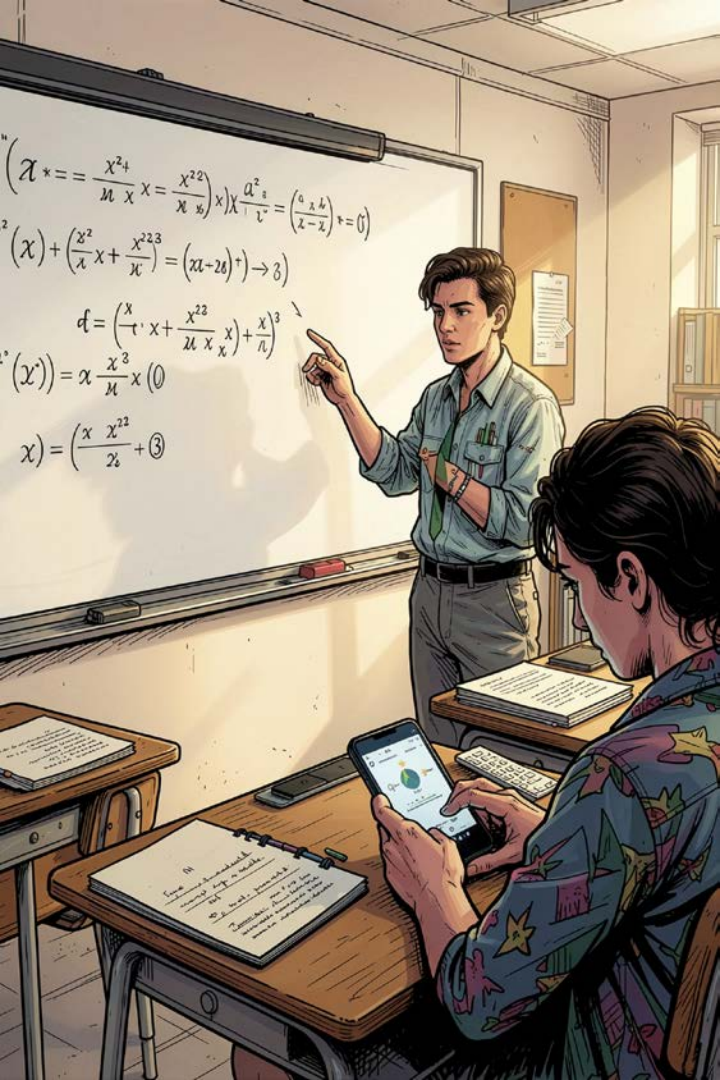


Кризис авторитета учителя в эпоху готовых решений

Когда любой ответ доступен за 10 секунд — что остаётся учителю? Анализ системного кризиса педагогического договора в условиях цифровой среды.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА



Трансформация роли: от «транслятора» к «навигатору»

Старая модель «учитель знает ответ —ученик запоминает» **необратимо рушится**. Учитель больше не является единственным источником истины.

Старая роль

Транслятор знаний. Хранитель правильных ответов. Авторитет через эксклюзивный доступ к информации.

Переходный кризис

Запреты телефонов, проверка «наличия выкладок», конфликты вместо диалога. Попытка удержать старую модель силой.


Новая роль

Навигатор мышления. Учит грамотно пользоваться инструментами ИИ, проверять и критически осмысливать результат.

Смещение цели: с «научиться думать» на «сдать отчёт»

Логика ученика

Готовые решения убивают главную цель математики — развитие алгоритмического и логического мышления. Ученик быстро усваивает: выгоднее списать готовое решение, чем 40 минут разбираться в теме.

 **Рациональное поведение в иррациональной системе — вот суть проблемы.**

Два опасных следствия

Фальсификация знаний

Идеальная тетрадь — «двойка» на контрольной.

Когнитивный диссонанс разрушает доверие к оценкам.

Выученная беспомощность

Без гаджета ученик парализован: не знает, с чего начать решать задачу самостоятельно.

Психологический удар по авторитету педагога

«Зачем так сложно? Вот тут в приложении за 5 секунд ответ» —и авторитет учителя падает мгновенно. В ответ педагог выбирает одну из трёх стратегий, каждая из которых несёт свои риски.



Обороняться

«Запрещаю телефоны на уроке». Ведёт к конфликтам, воспринимается как страх перед технологиями, снижает авторитет ещё сильнее.



Конкурировать

«Дам задачу, которой нет в интернете». Ресурсозатратно, не всегда возможно, требует постоянного обновления материала.



Сдаваться

«Делайте что хотите». Теряется дисциплина, образовательный процесс распадается, учитель выгорает.



Дилемма оценивания: процесс против результата

Традиционная система

Оценивается **результат** —верный числовой ответ. Но если ответ да бот —чи это знания? Балльная система не приспособлена для оценки процесса мышления.

Что нужно оценивать

- Умение поставить задачу и выбрать метод
- Способность проверить адекватность ответа
- Качество промпта для нейросети
- «Красоту» и логику рассуждения

i Педвузы пока не обучают этому подходу —разрыв между теорией и практикой критический.

Парадокс открытого доступа

Для сильных учеников

Интернет — **ресурс**. Альтернативные объяснения, углублённые материалы, возможность выйти за рамки программы и найти собственный путь к пониманию.

Для слабых учеников

Интернет — **анестезия**. Возможность сдать, не думая. Маскировка реальных проблем вплоть до катастрофического провала на ОГЭ/ЕГЭ.

Для учителя

Потеря контроля над **зоной ближайшего развития**. Списывание скрывает все затруднения — реальная картина знаний становится невидимой.

⊗ Яма в знаниях обнаруживается слишком поздно — только на итоговой аттестации, когда исправить ситуацию уже практически невозможно.

Суть проблемы: кризис педагогического договора

Проблема глубже, чем просто «учитель стал менее уважаем». Это **разрыв фундаментального договора** между педагогом и учеником, существовавшего десятилетиями.

Учитель предлагает

Трудный путь: понять, выучить, потренироваться, осмыслить.

Ученик видит

Лёгкий путь: скопировать готовое решение из Photomath или нейросети.

Ключевой вопрос

Если учитель не может убедительно объяснить, зачем идти трудным путём, когда есть лёгкий —авторитет теряется **закономерно**.

Это не вина учителя и не вина технологий. Это системный вызов, требующий системного ответа.

Пути выхода: что реально работает

Спасение — не в запретах, а в переосмыслении педагогического процесса. Три стратегических направления, доступных каждому учителю уже сегодня.

1

Задачи, где ИИ бесполезен

Исследовательские проекты, задачи с неоднозначным ответом, объяснение решения вслух перед классом — здесь алгоритм не поможет.

2

Обучение метапознанию

«Как ты проверил, что ответ от нейросети верен?» — ключевой вопрос, формирующий критическое мышление и ответственность за результат.

3

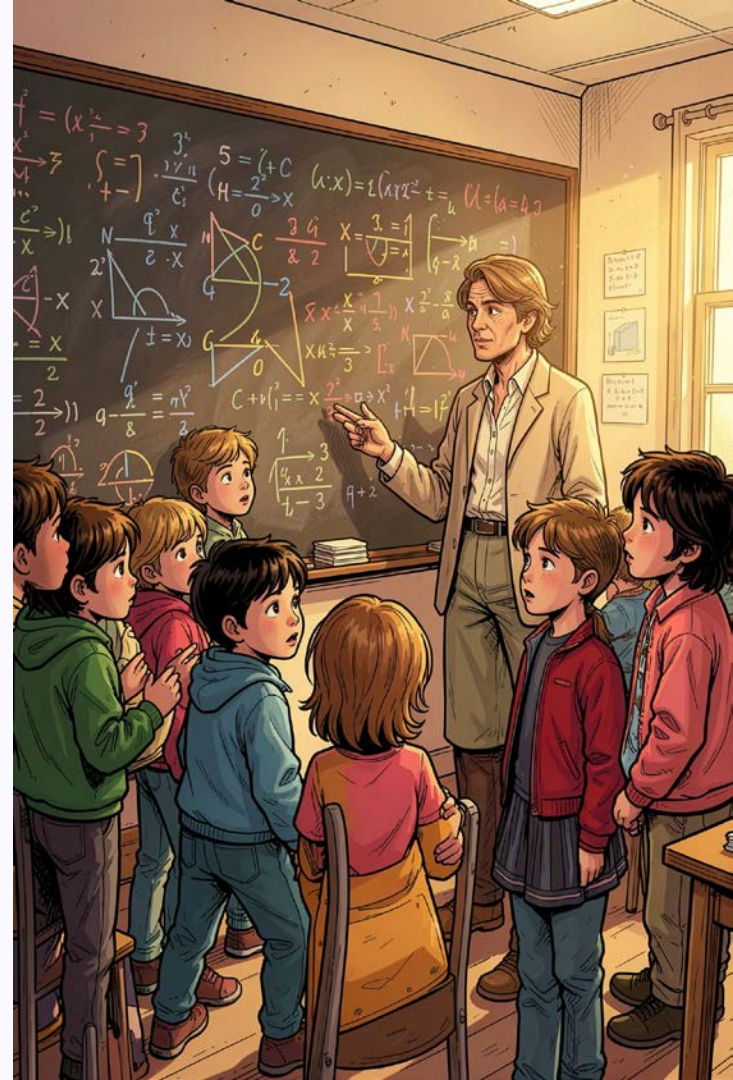
Вербальное оценивание

Переход от проверки тетрадей к защите работ. Устный ответ, объяснение хода рассуждений — это невозможно списать.

Живая математика в школе

Как превратить предмет, который боятся, в предмет, который любят — через популяризацию, познавательную активность и эксперимент

Для учителей и методистов



Три кита обновлённой математики

🌀 Популяризация

Сломать стереотип
«скучно и не нужно». Дать
мотив: *зачем мне это.*

🔍 Познавательная активность

Перейти от «дано —
решить» к «как понять, что
тут дано?». Дать метод:
как я могу узнать сам.

✂ Эксперимент и проект

Математика создаёт уникальный продукт. Дать результат: *я сделал это своими руками.*



Познавательная активность: от слушателя к добытчику знаний

Ученик привык получать готовую формулу → решать 20 однотипных примеров → забыть. Пора сломать этот цикл.

01

Удивление фактом

«Почему автобусы не могут быть круглыми?» — и урок геометрии уже захвачен.

02

Задача с недостающими данными

Ремонт комнаты без цены краски. Ученики сами решают, что нужно узнать.

03

Ловушка на ошибку

Учитель намеренно решает неправильно. Класс становится контролёром, а не исполнителем.

04

«Открытие» формулы

Дать циркуль и миллиметровку — пусть сами выведут число π через реальные измерения.



✔ Признак успеха: ученик спрашивает не «какой номер делать?», а «а что если изменить условие?»

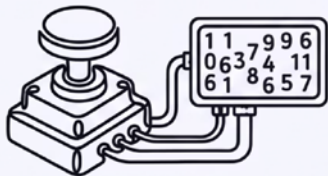
Эксперимент и проект: антидот против списывания



1) Физико-математический:
Замеряем реальный мир, строим модель.



2) Численный:
Excel/Python, меняем параметр, наблюдаем.



3) Вероятностный:
Реальная кнопка вместо идеального кубика.

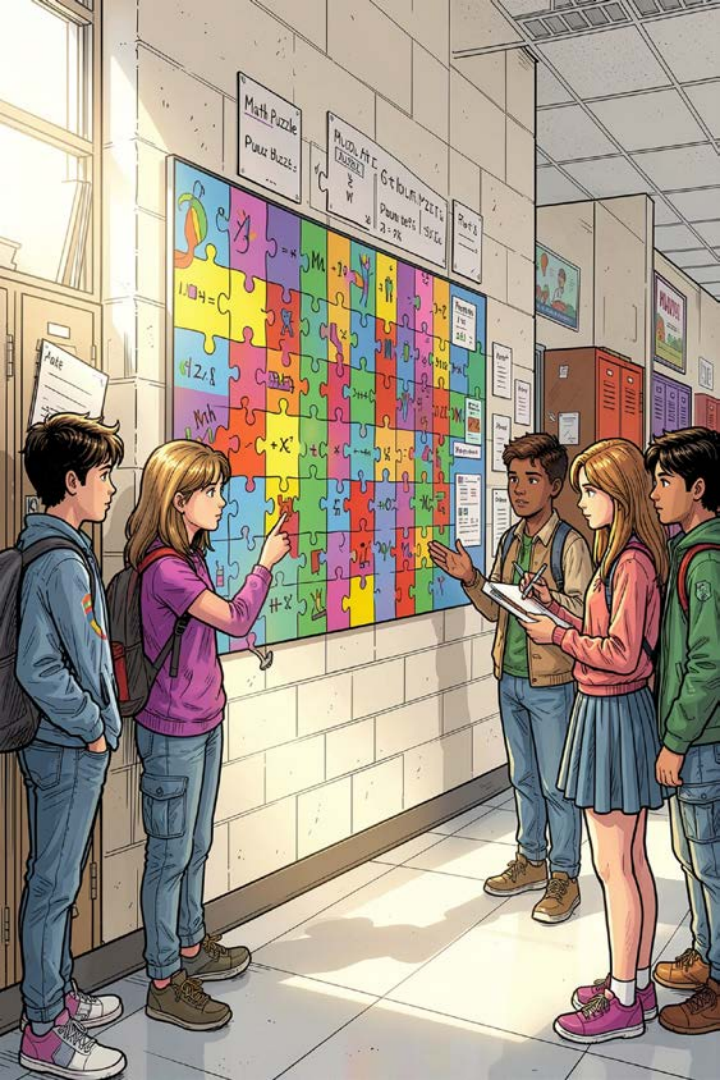


4) Проект-конструктор:
Математика создаёт продукт.

✓ Эксперимент невозможно скопировать — он даёт уникальные, живые данные.

В проектном подходе каждый ученик работает со **своими данными**: своя комната, свой бюджет, своя высота. Готового ответа в интернете нет.

Авторитет учителя меняется: он становится **консультантом-наставником**, к которому приходят не за ответом, а с вопросом: «Формула верная, но график выглядит странно — почему?»



Популяризация: сделать математику видимой и желанной

Математика в школе часто воспринимается как набор абстрактных правил без связи с реальностью. Задача популяризации — не научить, а **заинтриговать**. Ученик должен сказать: «Хочу понять эту магию».

Стенды с подвохом

«Почему в году 365 дней, а не 360?» — вместо скучных формул. Рождают разговоры в коридоре.



Утренние задачи-минутки

Парадокс на прокторе при входе в класс. Разогрев мозга ещё до звонка.

Математики вне школы

Программист, архитектор, логист — 10 минут о том, как теорема Пифагора работает в их профессии каждый день.

Математический театр

Ученики разыгрывают «суд над нулём» или спор между целыми и дробными числами. Эмоции + абстракция.



Эксперимент и проект: математика руками

Эксперимент — самый мощный антидот против списывания. Он даёт уникальные, живые, **некопируемые** данные.

Физико-математический

Замерить скорость падения скомканной бумаги с разной высоты → построить график → найти уравнение.

Численный (Excel/Python)

Как изменится платёж по кредиту при росте ставки на 1%, 2%, 5%? Видно сразу на графике.

Вероятностный

Бросать не «идеальный» кубик, а монету из кармана. Реальность \neq теория — это само по себе открытие.

Проект-конструктор

Спроектировать бумажный стаканчик заданного объёма с минимальным расходом материала.

Практический алгоритм: с чего начать завтра

01

Замените 3 задачи на одну открытую

Было: «Решить № 452 (а–г)». Стало: «Вот ответ —25. Придумайте три уравнения, которые дают этот ответ».

02

15-минутный эксперимент в пятницу

Бросить теннисный мяч, замерить высоту отскока 5 раз, найти среднее. Обсудить, почему результат расходится с теорией.

03

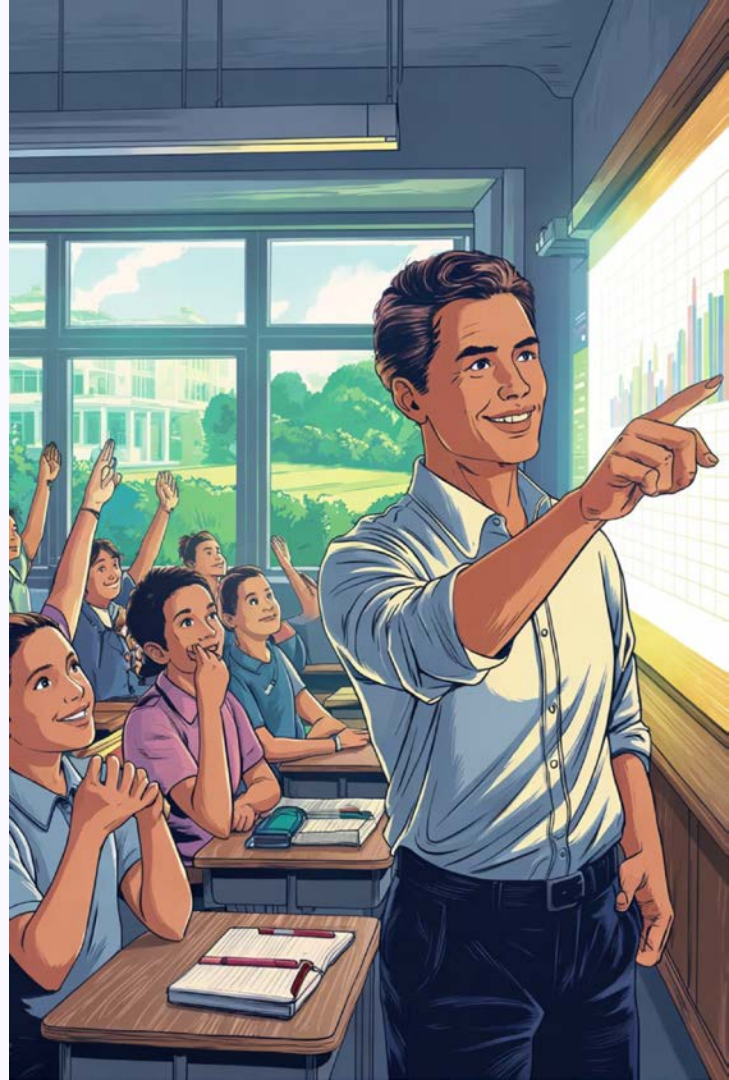
Мини-проект раз в четверть (2 урока)

Например: что выгоднее —скидка 30% или акция «купи 3, четвёртый в подарок»? Построить модель и защитить вывод.

04

Показывайте математику вне программы

Теория игр, задача о мостах Кёнигсберга, фракталы —5 минут магии в конце урока меняют отношение навсегда.



Формула живой математики



Популяризация

Хочу знать



Познавательная активность

Могу добыть

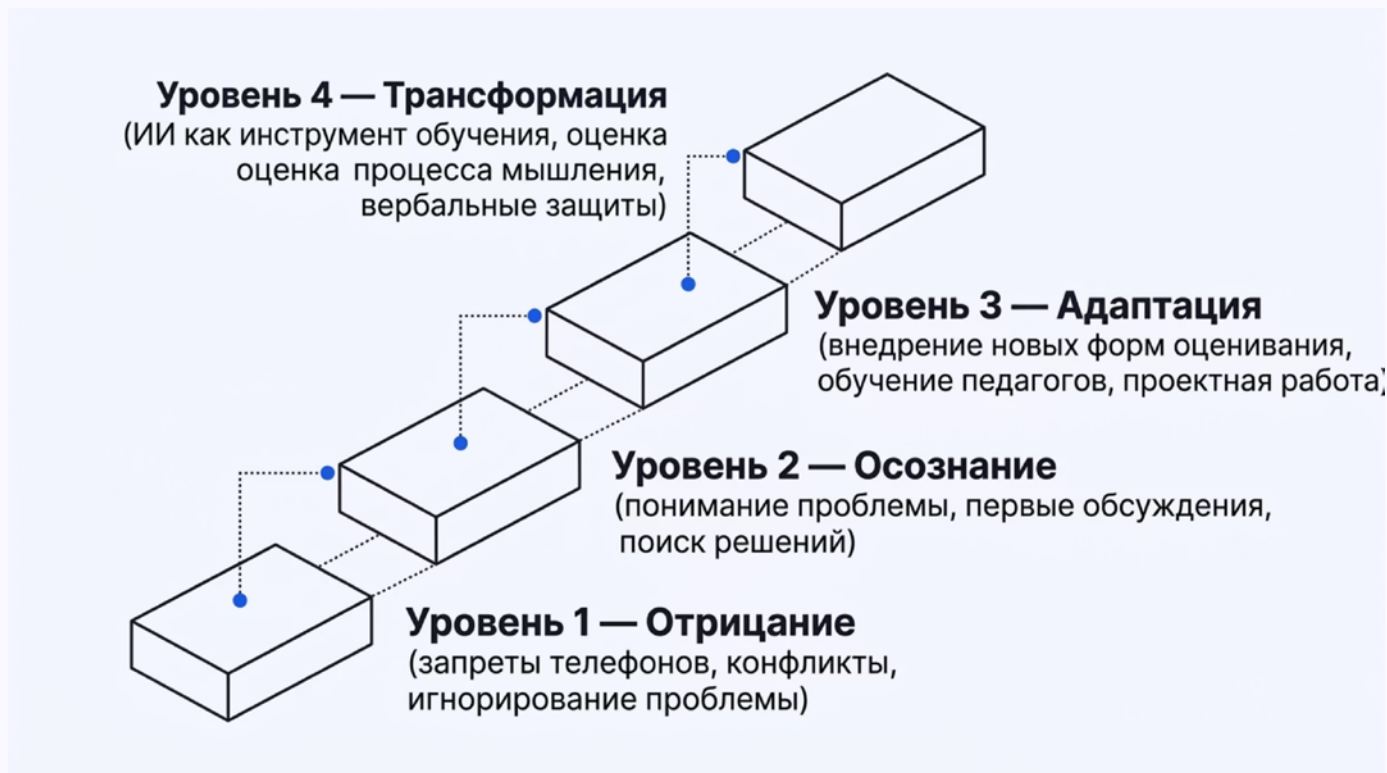


Эксперимент и проект

Создаю новое

Интерес падает не к математике —а к её суррогату: бесконечным однотипным примерам без ответа на вопрос «зачем». Наша задача —вернуть математике жизнь. Тогда интернет с готовыми решениями станет инструментом, а не заменителем мышления. А учитель —не надзирателем за ответами, а **проводником в мире открытий**.

Диагностика: где находится ваша школа?



Большинство российских школ находятся на уровнях 1-2. Переход к уровням 3-4 требует осознанной методической работы и административной поддержки.

Инвестиции в мышление — инвестиции в будущее

« Развитие математического образования — это не про то, чтобы все стали математиками. Это про то, чтобы каждый научился мыслить ясно, видеть структуру и не бояться сложных задач.»

Для учителей

Принять новую роль навигатора.
Учить не ответам, а способности
задавать правильные вопросы.

Для администраторов

Создать условия для перехода к
вербальному оцениванию и
проектным форматам работы.

Для методистов

Разработать критерии оценки процесса мышления. Обновить программы
педвузов с учётом реальности ИИ.

✔ Авторитет учителя будущего строится не на монополии знаний, а на
умении научить мыслить в мире, где знания доступны всем.



Спасибо за внимание!