

Л ИИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ

Чумерин Д.С. Учитель химии
МАОУ Сибирский лицей г.
Томска



Что мы уже сделали с помощью ИИ

от предметного содержания до цифровой оболочки курса

Научная редактура

проверка уравнений, логики
объяснения и
экзаменационной корректности

Авторские задачи

ЕГЭ, олимпиадный уровень,

Инфографика

памятки и карточки для книги

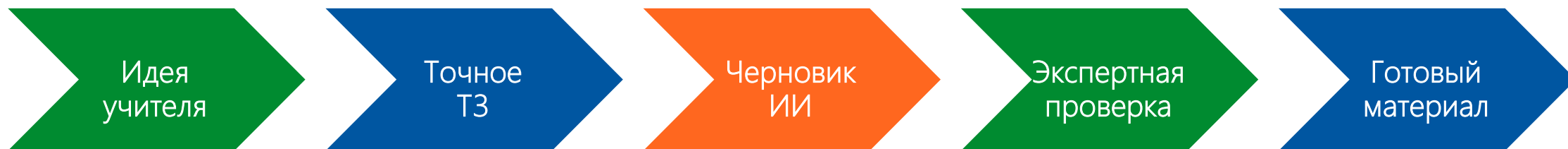
Moodle-курс

карточки лекций, кнопки,
прогресс, оформление страниц
и CSS-доработки

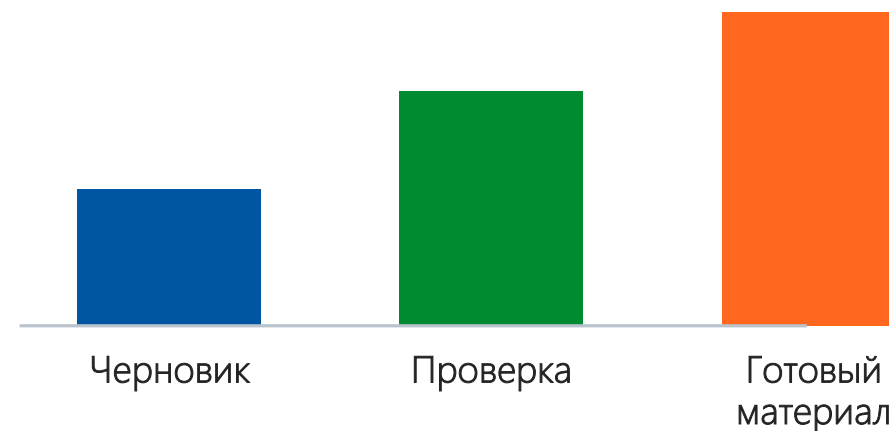
Публичный продукт

учебные материалы выглядят
как единая система, а не набор
случайных файлов

Вывод: ИИ полезен не одной функцией, а связкой: текст → задача → визуал
→ платформа.



- 1 задаём роль и уровень аудитории
- 2 фиксируем ограничения: «ничего лишнего не менять»
- 3 проверяем предметную точность
- 4 улучшаем форму без потери смысла



Качество растёт после каждой правки

Научная редакция: ИИ как второй редактор



но последнее слово остаётся за учителем-предметником

Что проверяем

- корректность терминов
- уравнения и условия реакций
- логику объяснения
- соответствие экзаменационной записи

Как спорим с ИИ

Если правка химически неверна, учитель останавливает её.

Что получаем

текст становится точнее, но сохраняет авторский стиль, структуру курса и требования к ученику

формула работы

ИИ предлагает → учитель проверяет → материал становится сильнее

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЛЕЙ

1. СОЛИ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

СОЛЬ

- + металл → нов. соль + нов. металл
- + соль₁ → соль₂ + соль₃
- + кислота → нов. соль + нов. кислота
- + щелочь → нов. соль + нов. гидроксид металла

2. РАЗЛОЖЕНИЕ НИТРАТОВ

нитрат металла $\xrightarrow{t^0}$

- металлы **левее** Mg (исключение Li) → нитрит металла + O₂
- металлы **между** Mg и Cu (а также Li) → оксид металла + NO₂ + O₂
- металлы **правее** Cu → металл + NO₂ + O₂

Например,

- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{O}_2$
- $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$
- $2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$

Не забывай про реакции!!!

$$\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 = \text{MnO}_2 + 2\text{NO}_2$$

$$4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{NO}_2 + \text{O}_2$$

ВАЖНО!

- $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- $4\text{KClO}_3 = \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$
- $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$



ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СМЕЩЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Химическое равновесие — такое состояние химической системы, при котором с течением времени не изменяются количества веществ.

ПРИНЦИП ЛЕ ШАТЛЬЕ - БРАУНА:

если на систему, находящуюся в состоянии химического равновесия, оказывать внешнее воздействие путём изменения какого-либо из условий (C, T, P), определяющих положение равновесия, то в системе происходит изменение равновесного состава и смещение положения равновесия в направлении того процесса, протекание которого ослабляет влияние этого воздействия.

1. Температура

При **повышении** температуры равновесие смещается в сторону протекания **эндотермической** реакции, а **понижение** температуры смещает равновесие в сторону протекания **экзотермической** реакции.

2. Давление (для газов)

Изменение давления может привести к смещению химического равновесия **только в реакциях с участием газообразных веществ**, которые могут выступать как в роли реагентов, так и в роли продуктов. На твёрдые и жидкие вещества изменение давления практически не оказывает влияния.

3. Концентрация

При **увеличении** концентрации какого-либо вещества равновесие смещается в сторону реакции, в которую **вступает** это вещество. При **уменьшении** концентрации какого-либо вещества равновесие смещается в сторону протекания реакции, в которой это вещество **образуется**.

Важно! Если твёрдые вещества растворимы в воде, то их добавление влияет на изменение концентрации либо продуктов, либо реагентов.

4. Катализатор

Не смещает химическое равновесие.

**ИИ РИСУЕТ. УЧИТЕЛЬ
ОТВЕЧАЕТ ЗА
СМЫСЛ.**

Единый визуальный язык курса

ученик видит систему, а не случайный набор материалов

ЛЕКЦИЯ №1

Строение атома

✓ Теория + практика

Конспект лекции

Выполнено

→

Инфографика: Строение атома (авторская)

Выполнено

→

✓ Тест №1. Строение атома

Открыть

→

✓ Тест №2. Строение атома

Недоступно

🔒

★ Как знания о строении атома помогают решать олимпиадные задачи?

Недоступно

🔒

Что фиксируем в стиле

- цветовая палитра
- одинаковая типографика
- повторяемые блоки
- понятные статусы
- визуальная связь лекции, теста и практики

Методический результат

Материалы легче воспринимать: структура страницы сама подсказывает, где теория, где практика, где олимпиадный блок.



Новый режим работы

**ОПИСАТЬ РЕЗУЛЬТАТ ЯЗЫКОМ
МЕТОДИКИ –
И СОБРАТЬ РАБОЧУЮ СТРАНИЦУ**

- ✓ карточки лекций и тестов
- ✓ кнопки и состояния доступа
- ✓ прогресс обучения
- ✓ единая навигация по курсу

учитель управляет сценарием

Техническая рутина тоже автоматизируется

```
/* =====  
ОТЧЁТ ПО ТЕСТУ – УБРАТЬ 0,25 И ОСТАВИТЬ ТОЛЬКО ✓ / ×  
===== */  
  
/* В.1, В.2, В.3... начинаются с 9-го столбца */  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) {  
    font-size: 0 !important;  
    color: transparent !important;  
}  
  
/* Штатные иконки Moodle оставляем */  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) .icon {  
    display: inline-block !important;  
    font-size: 17px !important;  
    color: inherit !important;  
}  
  
/* SVG-иконки тоже оставляем */  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) svg {  
    display: inline-block !important;  
    width: 18px !important;  
    height: 18px !important;  
}  
  
/* Наши псевдоиконки, если используются */  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) .correct::before,  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) .incorrect::before,  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) .partiallycorrect::before,  
#page-mod-quiz-report table.generaltable tbody td:nth-child(n+9) .que::before {  
    font-size: 11px !important;  
    color: initial;  
}
```

Практический пример

Нужно убрать лишние «0,25» в отчёте Moodle и оставить только значки ✓ / ×. ИИ помогает подобрать CSS-селекторы и проверить результат.

Почему это важно

Учитель не тратит часы на поиск синтаксиса, а концентрируется на том, как должен работать учебный сценарий.

технология обслуживает методику



Чумерин Д.С.
Учитель химии МАОУ Сибирский лицей г.
Томска

