

Областной симпозиум  
«Проектно-исследовательское образование –  
образование будущего» - 2025

# Искусственный интеллект в образовании и науке

Иванова Мария Михайловна  
Студентка 5 курса Химического факультета  
Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова

- **Искусственный интеллект (ИИ) или Artificial Intelligence (AI)** — это раздел компьютерных наук, занимающийся созданием машин или программ, которые могут думать и учиться, имитируя человеческий разум.
- **Нейронная сеть** – это метод в искусственном интеллекте, который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг.



ChatGPT



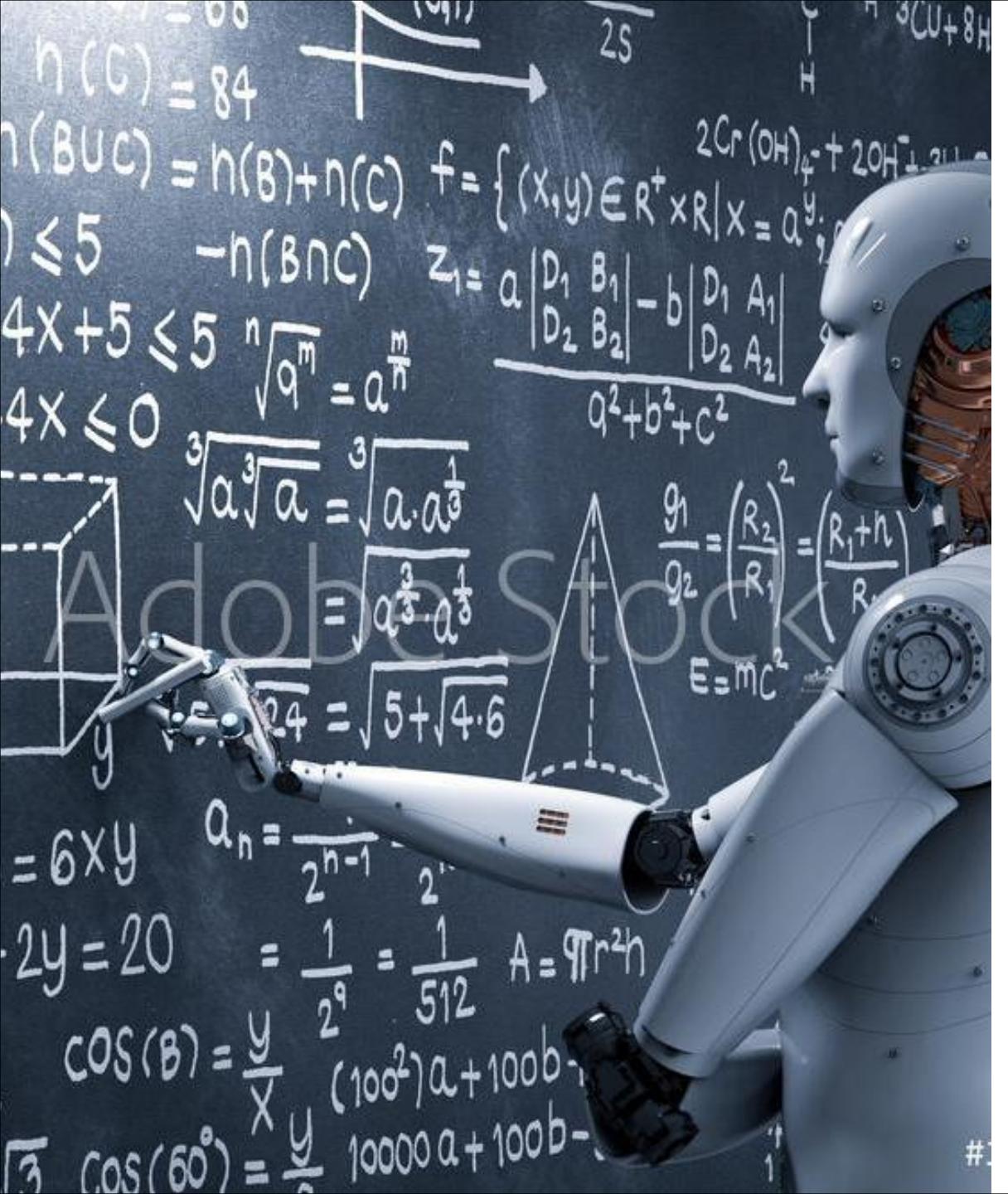
deepseek



Copilot

# Почему за ИИ будущее?

- Обработка больших объемов данных
- Экономия времени и ресурсов
- Автоматизация задач
- Выполнение сложных и опасных задач без участия человека
- Повышение эффективности обучения, образования, научной деятельности
- Персонализация сервисов
- Доступность и круглосуточная работа
- Создание новых возможностей и инноваций



# Что важно при работе с ИИ?

- Понимание принципов работы ИИ
- Умение строить диалог с нейросетью
- Понимание возможностей и ограничений ИИ
- Проверка качества выходных данных
- Грамотное делегирование задач между человеком и ИИ

Что сегодня в повестке дня?

+ Спросите что-нибудь...



Мне необходимо подготовить доклад по теме "Искусственный интеллект в образовании и науке". Твоя задача сейчас - составить примерный план моего выступления. Перед началом работы задай мне вопросы, ответы на которые необходимы для максимально грамотного решения этого задания.

Отлично! Чтобы составить максимально точный и эффективный план для твоего доклада, мне нужно уточнить несколько деталей:

**1. Формат и продолжительность**

- Сколько минут рассчитано на выступление?
- Это очная презентация, онлайн-доклад, или комбинированный формат?

**2. Аудитория**

- Кто будет слушать доклад: студенты, преподаватели, специалисты в области ИИ, или широкая публика?
- Какой уровень технической подготовки у аудитории (новички, продвинутые пользователи, эксперты)?

**3. Цель доклада**

- Основная цель: информировать, убедить, вдохновить, показать практические примеры?
- Хотите ли вы, чтобы доклад имел прикладную направленность (конкретные кейсы в образовании и науке) или был больше обзорным/теоретическим?

**4. Стиль и визуальная поддержка**

- Планируется ли использование презентации (PowerPoint, Google Slides) или только устная речь?
- Хотите включить реальные примеры, графики, изображения, видео или интерактивные элементы?

**5. Области фокуса**

- В образовании: интересует ИИ в школьной, вузовской среде, дистанционном обучении, адаптивных системах обучения или всех направлениях?
- В науке: нужны примеры из конкретных дисциплин (например, химия, биология, физика, социальные науки) или общий обзор использования ИИ в исследованиях?

**6. Тон и глубина материала**

- Доклад должен быть более научным и академичным или популярным и доступным для широкой аудитории?



# Использование ИИ в университетах: тренды и перспективы

- Постепенный переход от запрета ИИ к его интеграции в образовательные программы как инструмента развития навыков будущего.
- Основная цель — научить студентов использовать ИИ ответственно, безопасно, продуктивно и эффективно.



# Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности

Мой научный коллектив начинает исследовать углеродные квантовые точки. Составь список авторов наиболее важных работ по этой теме, а также перечень основной литературы со ссылками

Конечно, вот список ключевых авторов и обзорной литературы по углеродным квантовым точкам (CQDs), которые будут полезны для вашего научного коллектива.

## Ключевые авторы и их работы

1. X. Wang — один из первых авторов, систематически рассмотревших методы синтеза, физико-химические свойства и применения CQDs. Его обзор 2019 года получил более 700 цитирований.  
PMC
2. P. Kumar — автор обзорной статьи 2022 года, посвящённой структуре CQDs, методам синтеза, донированию и инженерии поверхности, а также их применению в солнечных элементах и светодиодах.  
RSC Publishing
3. S. Rosales — опубликовал систематический обзор в 2025 году, охватывающий определение, синтез, приложения и перспективы CQDs.  
Научный Директ
4. J. Kong — в 2024 году опубликовал обзор, который предоставляет всестороннее введение в последние достижения в области CQDs, включая их природу, подготовку и применение.  
MDPI
5. S. Elugoke — в 2024 году опубликовал главу, посвящённую основам, свойствам и принципам CQDs, включая их синтетические процедуры и выдающиеся характеристики.  
ACS Publications

- Поиск и анализ литературы
- Перевод иностранных источников

## Основная литература

1. "Properties, synthesis, and applications of carbon dots" — обзор, опубликованный в 2023 году, охватывающий основные аспекты CQDs.  
Научный Директ
2. "A Mini Review on Carbon Quantum Dots: Preparation, Properties, and Electrocatalytic Application" — обзор 2019 года, посвящённый методам синтеза, физико-химическим свойствам и применению CQDs в электрокатализе.  
PMC
3. "A review: recent advances in preparations and applications of heteroatom-doped carbon quantum dots" — обзор 2020 года, рассматривающий достижения в области подготовки и применения CQDs, донированных гетероатомами.  
RSC Publishing
4. "Carbon Quantum Dots: Basics, Properties, and Fundamentals" — глава 2024 года, посвящённая основам, свойствам и принципам CQDs.  
ACS Publications
5. "Systematic review of carbon quantum dots (CQD): Definition, synthesis, applications and perspectives" — систематический обзор 2025 года, охватывающий определение, синтез, приложения и перспективы CQDs.  
Научный Директ

Если вам необходимы дополнительные рекомендации по специализированной литературе, включая статьи на русском языке, или помочь в поиске патентов и стандартов, пожалуйста, сообщите.

# Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности

- Оформление текста научной работы по ГОСТ, дизайн презентаций
- Выполнение типовых расчетов (в химии: расчет количества реагентов, перевод концентраций, расчеты при разбавлении растворов и т.д.)

Как мне получить 100 мл 2 М раствора NaOH из 50%-го раствора этого вещества?



## ✓ Ответ:

Чтобы получить 100 мл 2 М раствора NaOH, нужно:

- Взять  $\approx 10,5$  мл 50%-го раствора NaOH,
- Осторожно добавить его к  $\approx 89,5$  мл дистиллированной воды (при охлаждении и перемешивании, так как растворение сильно экзотермично).

1 Найдём, сколько NaOH нужно в конечном растворе

$$C = 2 \text{ М}, \quad V = 0,1 \text{ л}$$

$$n = C \cdot V = 2 \times 0,1 = 0,2 \text{ моль}$$

Молярная масса NaOH = 40 г/моль

$$m = n \cdot M = 0,2 \times 40 = 8 \text{ г NaOH}$$

2 Определим, сколько 50%-го раствора нужно взять, чтобы в нём было 8 г NaOH

50%-й раствор содержит 50 г NaOH в 100 г раствора.

$$m_{\text{р-ра}} = \frac{8}{0,50} = 16 \text{ г раствора}$$

3 Найдём, сколько воды нужно добавить

Плотность 50%-го раствора NaOH  $\approx 1,53$  г/мл

(можно уточнить, но это стандартное значение при 20 °C).

$$V_{\text{конц}} = \frac{16}{1,53} \approx 10,46 \text{ мл}$$

Конечный объём раствора должен быть 100 мл, значит воды нужно добавить до этого объёма:

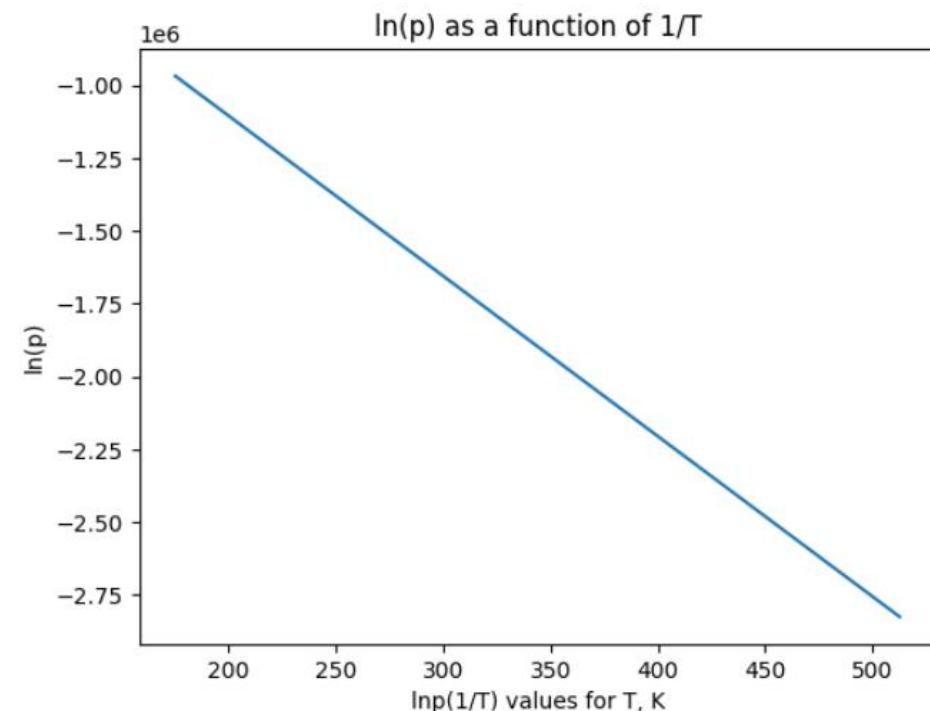
$$V_{\text{воды}} = 100 - 10,5 \approx 89,5 \text{ мл}$$

# Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности



```
#23-26
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
Tc = 512.6
T = sp.Symbol('T')
def lnp(T):
    return -10.752849*T*Tc + 16.758207 - 3.603425/(T*Tc) + 4.373232*(1/T*Tc)**2 - 2.381377*(1/(T*Tc))**3 + 4.572199*(1-(1/(T*Tc)))**1.7
T = np.arange(175.6, 512.6, 0.1)
plt.xlabel("lnp(1/T) values for T, K")
plt.ylabel("ln(p)")
plt.title(f"ln(p) as a function of 1/T")
plt.plot(T, lnp(T))
plt.show()
```

- Написание кода (например, на языке Python) для построения графиков и диаграмм



# Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности

Я являюсь руководителем научной группы в химическом институте. Одной из актуальных задач является гидрофобизация металлоконтактных катализаторов органосиланами, например, триэтоксикилсиланом. Металлоконтактными катализаторами являются SBA-15 с нанесенным оксидом молибдена и гамма оксид алюминия с нанесенным оксидом алюминия. У моих студентов редко получается правильно гидрофобизовать катализаторы. Методика выглядит следующим образом: катализатор сусpendingируют в толуоле, нагревают до 110 градусов. Затем добавляют триэтоксикилсан (20% от массы катализатора) и перемешивают 24 часа с нагреванием. Если получаются плохие образцы, то цвет конечного продукта имеет серый оттенок. Если образец получается хороший, то цвет продукта с алюминием желтоватый, с SBA синеватый. С чем может быть связана проблема нестабильного получения гидрофобизированных образцов?

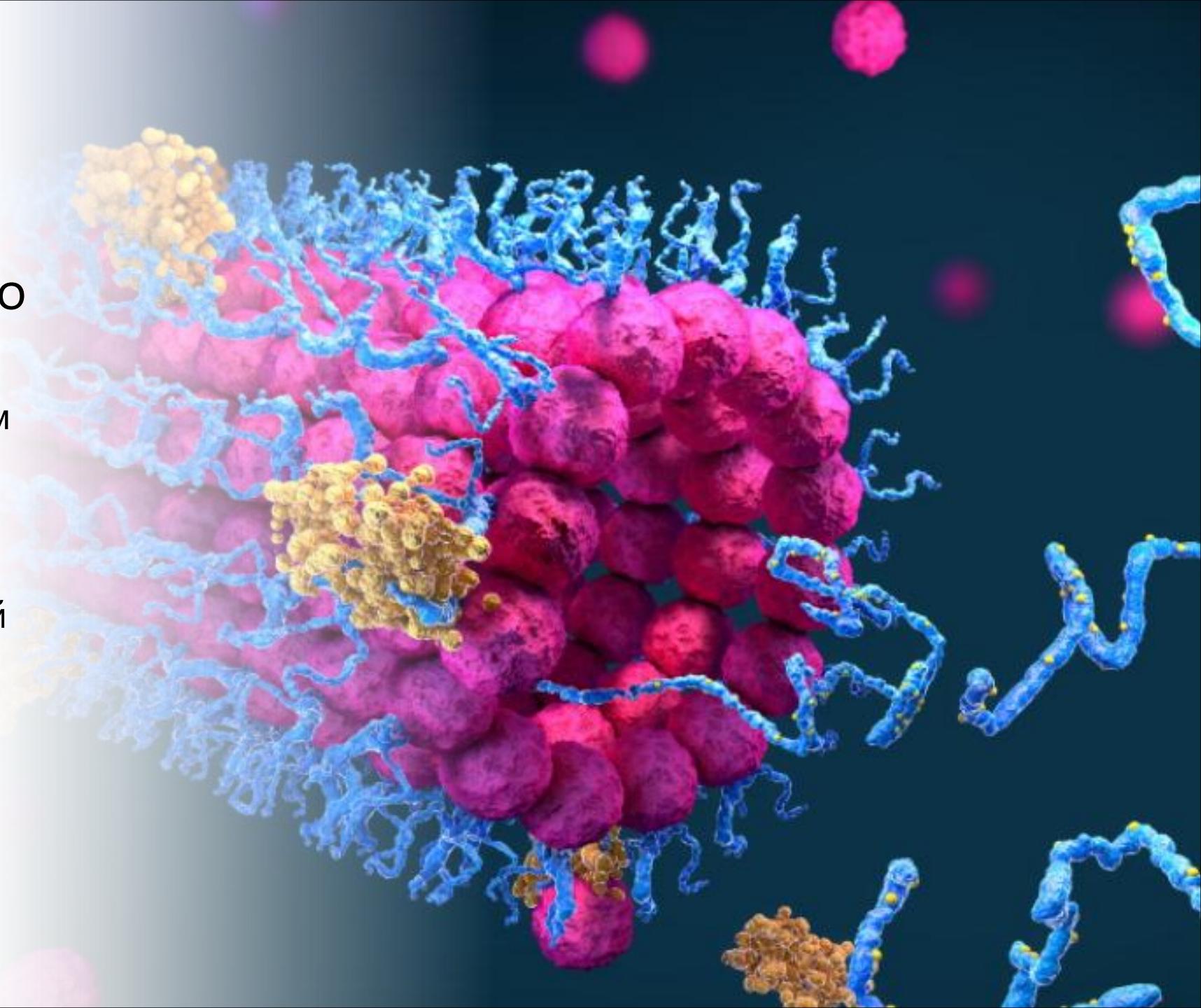
- Помощь в генерировании новых идей на основе анализа большого количества информации
- Оптимизация условий проведения эксперимента, поиск возможных ошибок и неточностей

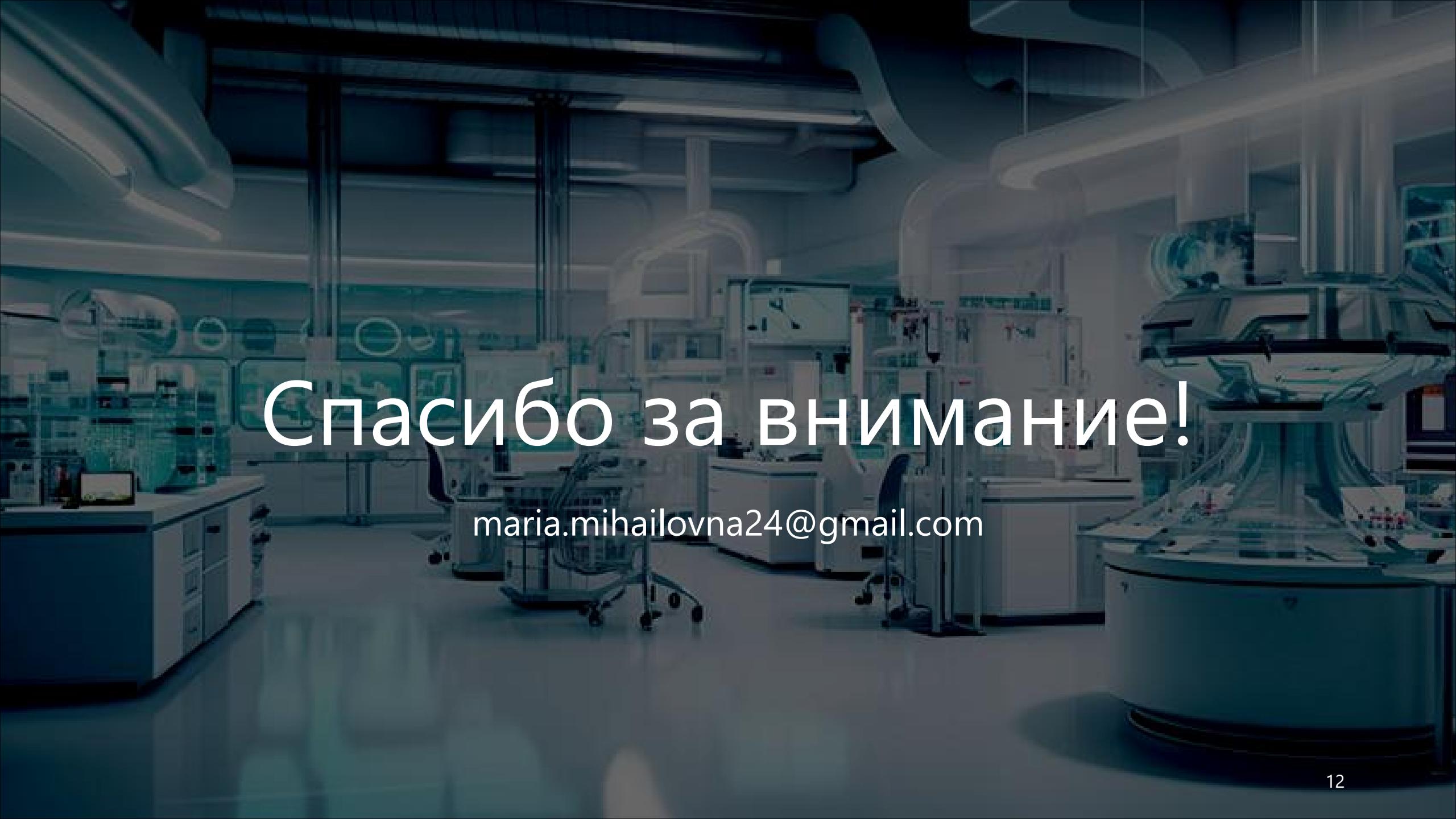
## Краткий чек-лист для студентов (что обязательно проверить перед запуском)

1. Силаны свежие и сухие?
2. Толуол сухой?
3. Носитель сухой и прокалён?
4. Работа под инертом или одинаковые условия для всех опытов?
5. Концентрация силиана адекватна (начать с 5–10%)?
6. Температура/время — не чрезмерно долгие?
7. Есть ли последовательность промывок и вакуум-сушки?
8. Сделан ли «контроль» (без силана) и «контроль силан+растворитель»?

# Применение ИИ в научно-исследовательской деятельности будущего

- Предсказание свойств, форм молекул
- Дизайн лекарств, наноматериалов
- Автоматизация лабораторий
- Моделирование сложных и опасных химических процессов
- Квантовые расчеты с применением ИИ





Спасибо за внимание!

[maria.mihailovna24@gmail.com](mailto:maria.mihailovna24@gmail.com)