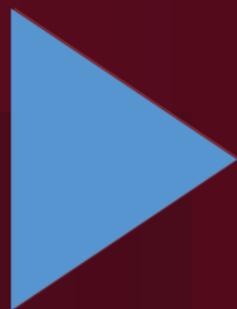


Искусственный интеллект и здравоохранение: баланс между пользой и рисками. БУДУЩЕЕ



Ректор ВШОУЗ,
МВА Гарвардского университета,
д.м.н. Улумбекова Г.Э



Краткие ответы на вопросы

Мы можем избежать влияния ИИ на наши жизни и здравоохранение ?

Нет, из-за **мощного давления разработчиков** и прогресса науки

Какая польза от ИИ может быть в здравоохранении ?

«+» Снижение **врачебных ошибок**, экономия времени и замена части персонала, повышение эффективности образования, ускорение научных исследований, повышение информированности и приверженности пациентов к профилактике и лечению

Каковы риски применения ИИ в здравоохранении ?

«-» Снижение **клинического мышления** врача сегодняшнего и будущего, ошибки в лечении, деградация ИИ-моделей

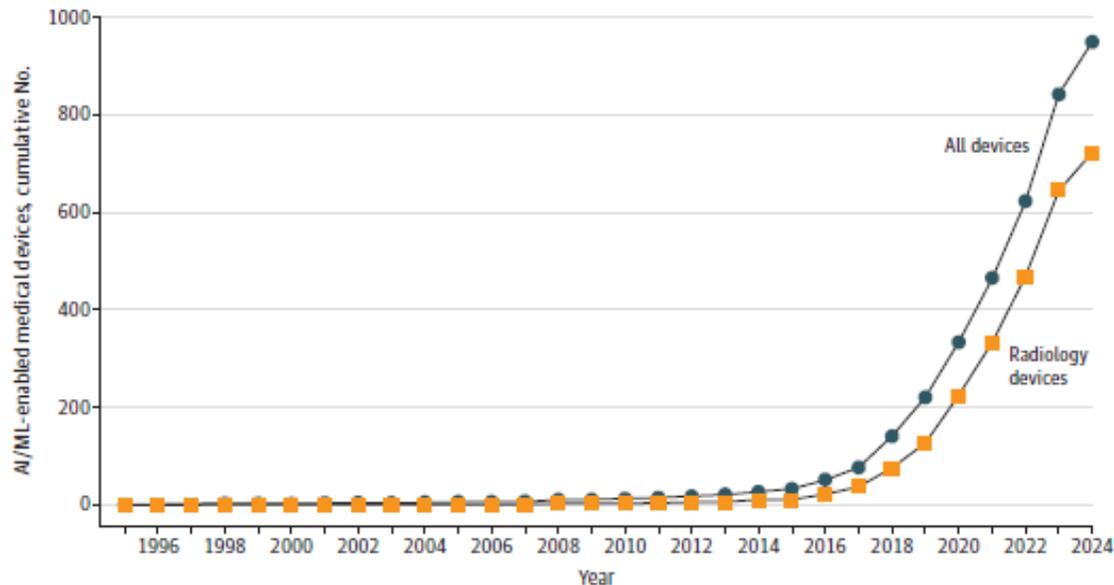
Что делать ?

Немедленное обучение врачей, студентов, преподавателей. Жесткая регистрация и контроль. Долгосрочное финансирование. Повышение престижа носителей новых знаний: преподавателей и ученых

1. Почему ИИ в здравоохранении – это неизбежность?

Регистрация новых медицинских изделий с ИИ растет по экспоненте

Figure. Cumulative Number of US Food and Drug Administration–Approved AI/ML–Enabled Medical Devices by Year



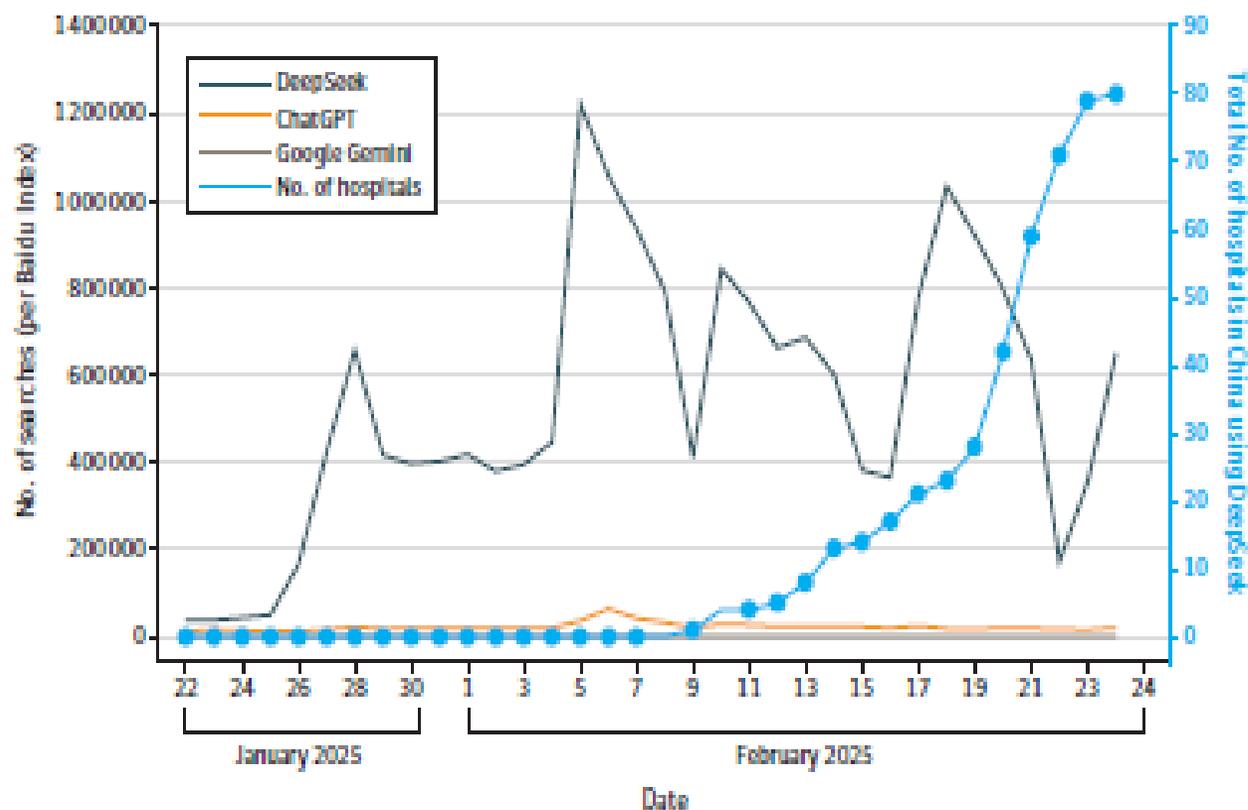
AI/ML indicates artificial intelligence and machine learning.

Ежегодное одобрение медицинских изделий с ИИ растет по экспоненте, к 2025 г. уже зарегистрировано:

- в США более 1000 (из них 80% в радиологии),
- в Китае около 500,
- в России – 48 (в разработке – 220).

Высокая доступность моделей с ИИ

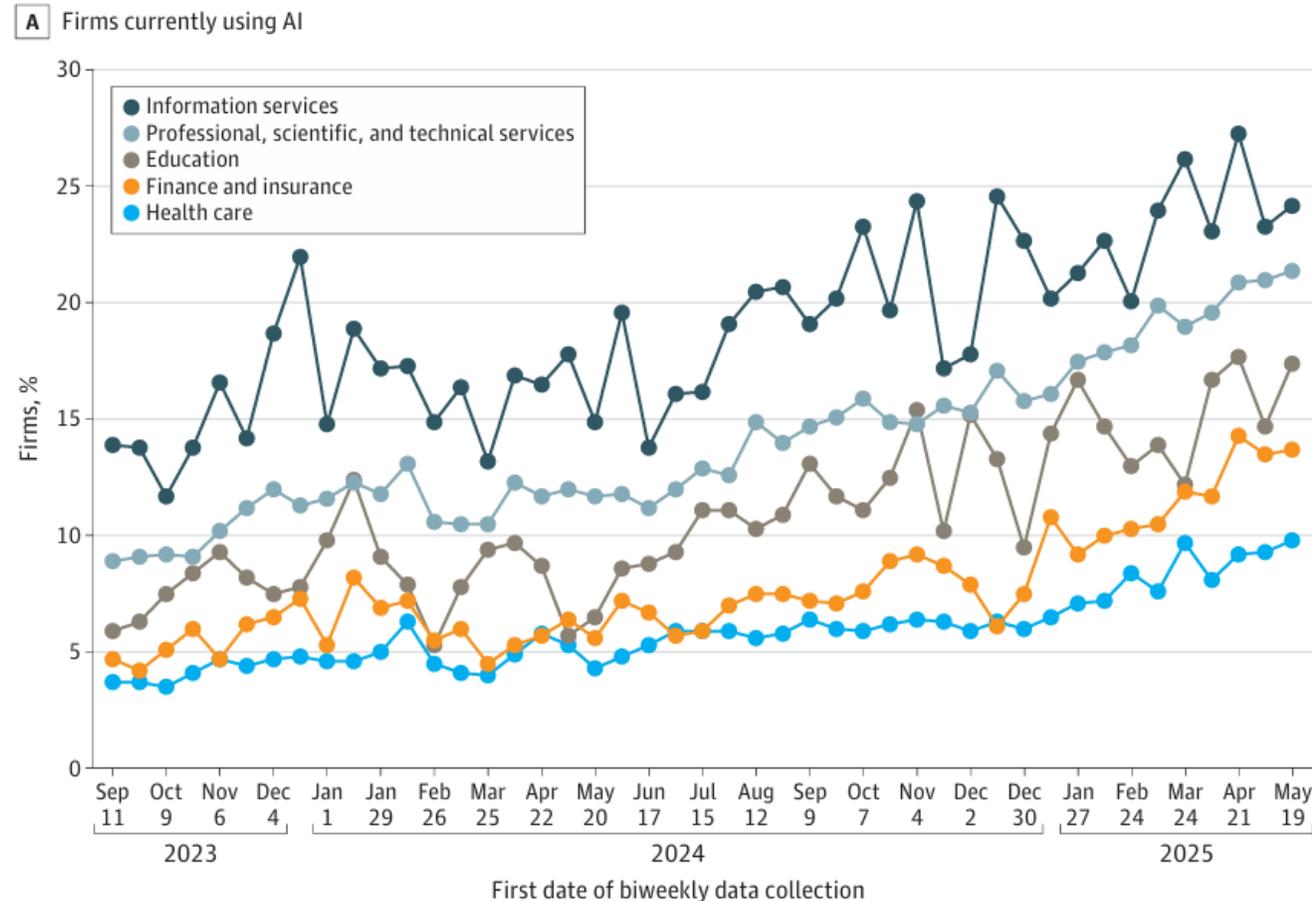
Searches and Hospital Implementation Rates In China, January-February 2025



Использование бесплатной модели DeepSeek с февраля 2025 г. возросло **по экспоненте**, в Китае его используют **большинство** больниц для постановки диагноза и выбора тактики лечения. (JAMA 28 апреля, 2025 г.)

Несмотря на рост применения ИИ, здравоохранение отстает от других отраслей

Figure. Trends in Artificial Intelligence (AI) Use in Health Care vs Non-Health Care Sectors



В порядке убывания

1. Информационные технологии
2. Научно-технологическая сфера
3. Образование
4. Финансы и страхование
5. Здравоохранение

Давление ИТ-гигантов, разрабатывающих генеративные модели ИИ

MAI-1



Билл Гейтс — американский предприниматель и общественный деятель, сооснователь Microsoft

Grok 2.5



Илон Маск — предприниматель, инженер. Основатель, SpaceX; инвестор, генеральный архитектор продукта Tesla

ChatGPT



Сэм Альтман — американский предприниматель, инвестор, сооснователь и генеральный директор компании OpenAI

Gemini 2.5 Pro



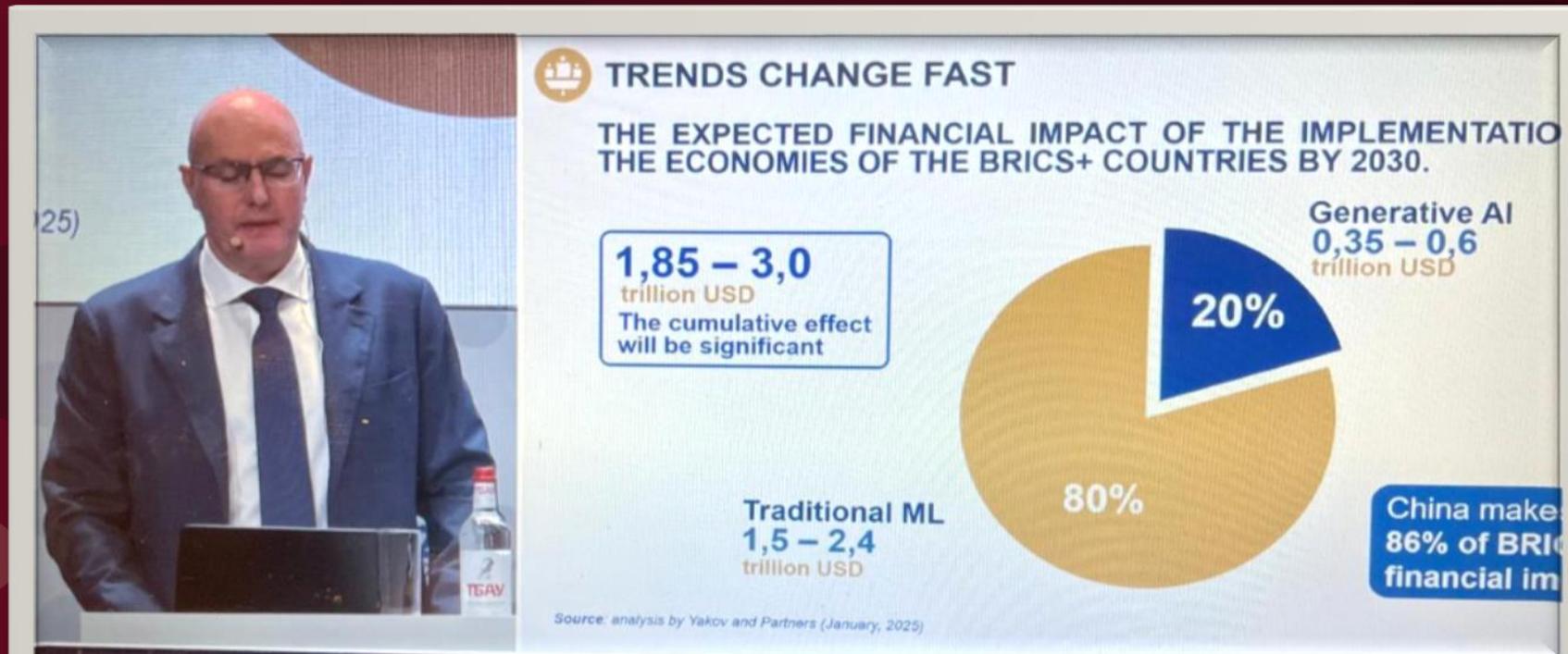
Сергей Брин - американский программист и интернет-предприниматель, сооснователь Google

DeepSeek



Лян Вэньфэн — китайский предприниматель, сооснователь хедж-фонда High-Flyer и основатель DeepSeek

Высокий вклад в экономики стран



К 2030 г. в странах БРИКС экономический вклад ИИ составит от **2 до 3 трлн \$ США**, 20% из него придется на генеративные модели ИИ, причем более 80% будет сгенерировано в Китае.

Дмитрий Николаевич Чернышенко, заместитель Председателя Правительства РФ, «Наука в сфере ИИ», ПМЭФ, 20 июня, 12.00–13.00,
<https://forumspb.com/programme/business-programme/145630/>

Развитие научных исследований не остановить



Анил Палепу

Научный сотрудник
Google Research, ведущий
разработчик AMIE
Специалист по LLM-
системам для медицины,
PhD Harvard-MIT



Алан Картикесалингам

Ведущий исследователь
Google DeepMind, основатель
и руководитель проекта AMIE
Эксперт по ИИ в медицине,
сосудистый хирург,
PhD Cambridge

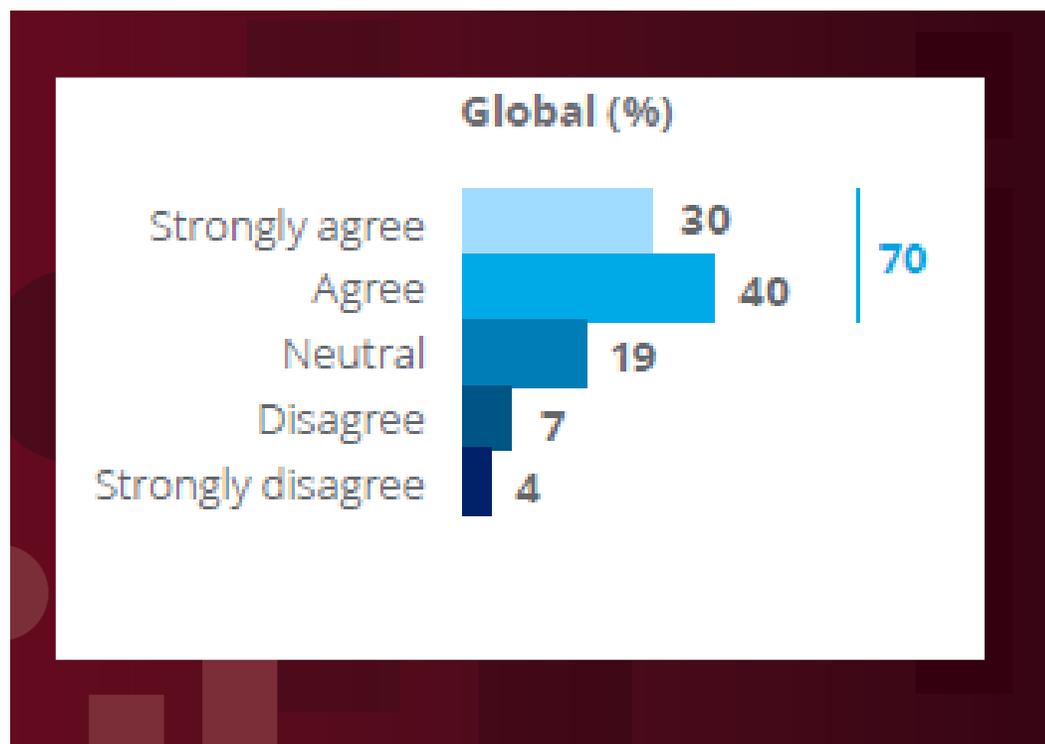
AMIE — новая диалоговая ИИ-система, способная имитировать **опрос пациента, построение диф. диагноза, эмпатию и рекомендации**, как на реальном приёме.

Это получается благодаря дообучению модели ИИ на синтетических диалогах врача, пациента и эксперта, что делает модель ближе к реальной работе врача.

🎧 Подкаст «NEJM AI Grand Rounds». 18.06.2025

Google's Efforts to Build Patient-Facing AI: A Conversation with Drs. Alan Karthikesalingam and Anil Palepu

Большинство врачей уже смирилось с ИИ



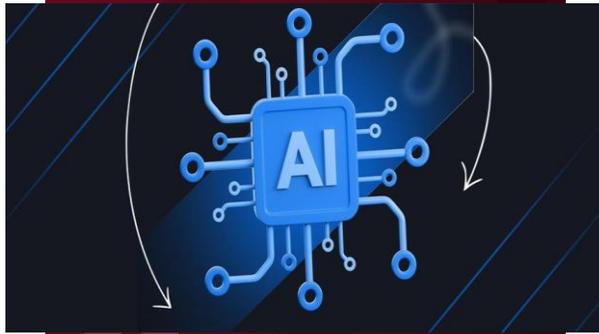
70% опрошенных врачей из разных стран **мира** считают, что ИИ поможет повысить эффективность оказания медицинской помощи

Опрос NEJM Catalyst,
Апрель 2025 г.

2. Что в черном ящике ИИ?

Что такое ИИ?

Понятие с нечеткими границами



Искусственный интеллект — компьютерная (вычислительная) система, определяющая для явных или неявных целей на основе входных данных возможность генерировать выходные данные (прогнозы, тексты, анализ и др.), то есть **имитировать мыслительные (когнитивные) функции человека**.

OECD, <https://oecd.ai/en/community/marko-grobelnik>

Классификация: от классических алгоритмов к ИИ-агентам

Классические компьютерные программы и статистические модели — программы кодирующие логические утверждения «если X такой-то, то Y будет таким-то» или предиктивные модели, основанные на нейросетях.

Глубокое (машинное) обучение — расширение архитектуры нейросетей, способных интерпретировать большие объемы данных и решать сложные задачи (например распознавать МРТ-изображения).

Генеративные модели ИИ — расширение машинного обучения для создания моделей, способных генерировать текст (большие языковые / базовые / LLM / БЯМ).

Агентовое ИИ — сочетание машинного обучения и генеративных моделей ИИ для принятия автономных решений (например автомобили без водителя, хирургические роботы нового поколения).

В черном ящике ИИ-моделей: железо, чипы, алгоритмы, цифры

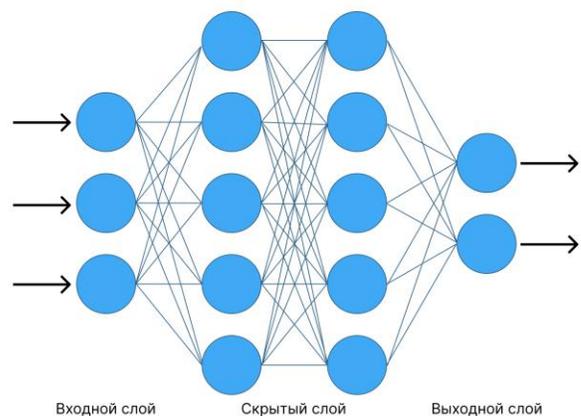


Видеокарта для ИИ — это графический процессор (GPU), микросхема компьютера, которая выполняет вычисления и команды программ.



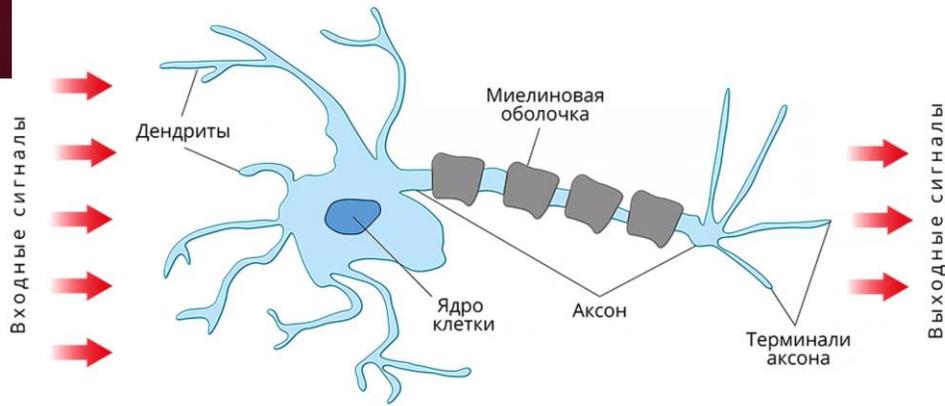
Облачная платформа (удаленный сервер) — это комплекс аппаратных, программных и сетевых ресурсов, которые сдаются в аренду через Интернет, для размещения и хранения данных.

Схема работы нейросети



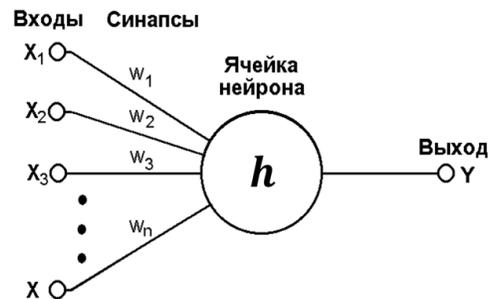
Нейросеть — это компьютерная программа (алгоритм), созданная по образу человеческого мозга, которая может учиться на больших объемах данных, чтобы самостоятельно выполнять разные задачи.

Упрощенная схема ИИ-нейрона. В простых ИИ-моделях нейронов **очень много**, а в больших языковых — триллионы



По **натуральном нейрону** идут **электрофизиологические импульсы**, сила которых зависит от **мощности входящего сигнала**.

Формальный нейрон



$$h = \sum_i x_i * w_i \quad y = f(h)$$

По **формальному нейрону** передвигаются **цифры**. Передача данных от нейрона к нейрону зависит от **величины коэффициента (веса — W)**, который устанавливается во время обучения модели.

В чем магия LLM? (БЯМ)

Много нейронов и весов — миллиарды и триллионы тонко натренированных нейронов и связей.

Много текстов — собрать корпус данных из Интернета, отобрать качественные тексты, — огромный труд.

Много ручного труда — когда нейронная сеть обучилась, её «воспитывают». Это значит, что живые люди общаются с ней и дают обратную связь — какие тексты хорошие, а какие нет.

Есть ли польза от ИИ?

Направления

1. Для поддержки принятия клинических решений
2. Для пациентов
3. Для бизнес-процессов
4. Для образования
5. Гибридные

Спектр применения ИИ в здравоохранении

Клиническая практика

Подсказки – СППКР
Предсказания событий
Обработка электронных сообщений (писем) пациентов и составление резюме
Составление резюме перед встречей с пациентом на основании предварительного опроса

Медицинское образование

Упрощение материала для понимания
Объяснение сложных концепций
Сокращение и преобразование текста в соответствии с требованиями (более эмпатичный для пациента, эссе и др.)
Написание вопросов для текстов и совершенствование дидактических подходов

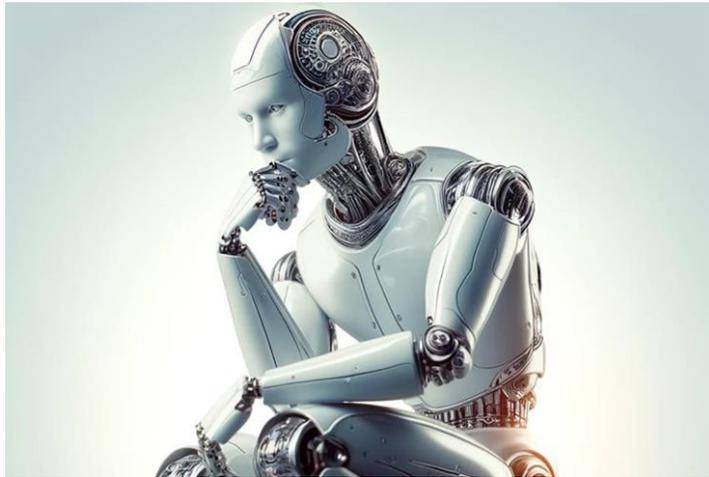
Научные исследования

Разработка дизайна исследования и постановка исследовательских вопросов
Поиск литературы
Обработка заявок на НИР под заданный формат
Обработка больших массивов информации и предсказание химической формулы лекарств

Административная деятельность

Обработка больших массивов медицинских данных из ЭМК для проставления кодов
Проверка ошибок, редактирование текста и придание ему более эмпатичного тона

Повышение качества медицинской помощи и снижение времязатрат



Выполнять сложные инструкции:

- взаимодействовать с ЭМК и другими источниками данных;
- держать в «памяти» данные по запросам;
- интегрировать ответы из разных источников;
- управлять запросами.

«Подготовь мне *персонализированный план лечения пациента X* от пневмонии с учетом *противопоказаний к назначению антибиотиков*»

«*Какие были анализы сахара у пациента X* в течение *последнего года?*»

«*Как лечить пневмонию по клиническими рекомендациям*»

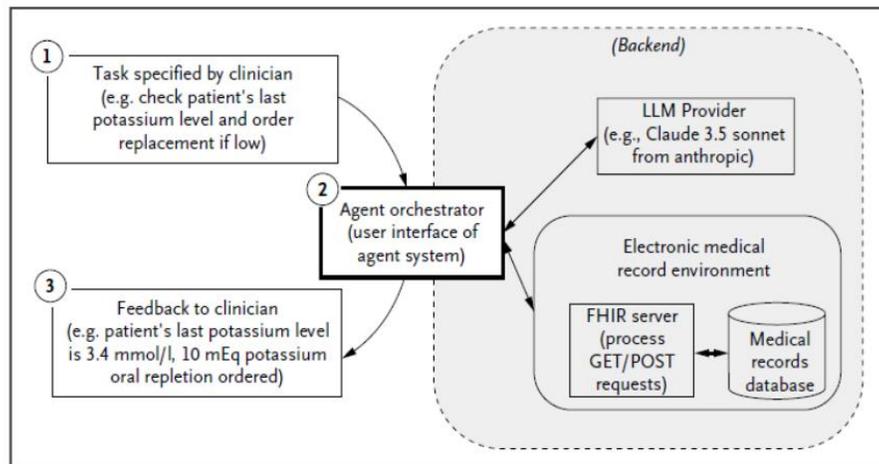
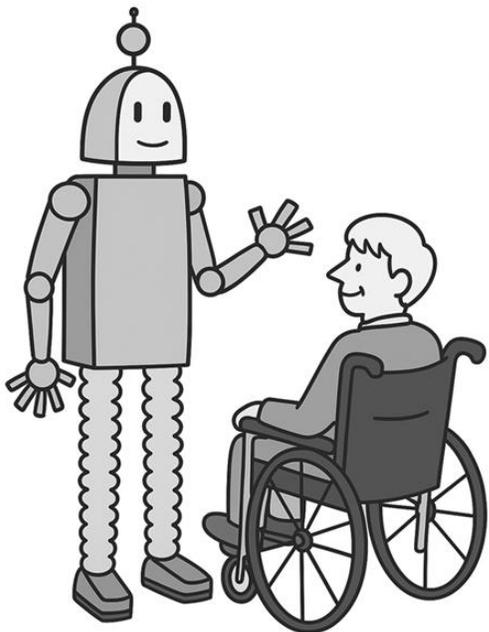
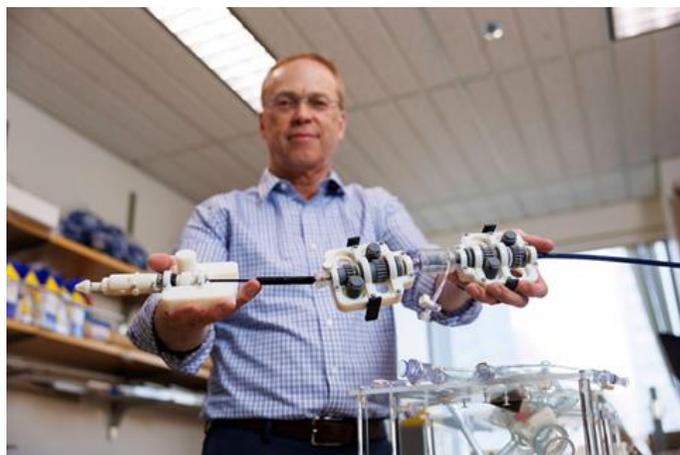


Figure 1. Schematic Diagram of MedAgentBench Framework.

Замена медицинского персонала



1. Социальные роботы для пациентов и семей.
2. Мягкие микроинструменты для точных операций.
3. Носимые системы для восстановления движений.
4. Спутниковые госпитали — вместо того, чтобы врач находился с пациентом в операционной, в больницах-спутниках будут работать роботы, а врач сможет оставаться в головной больнице и подключаться к ней удаленно для выполнения процедур.

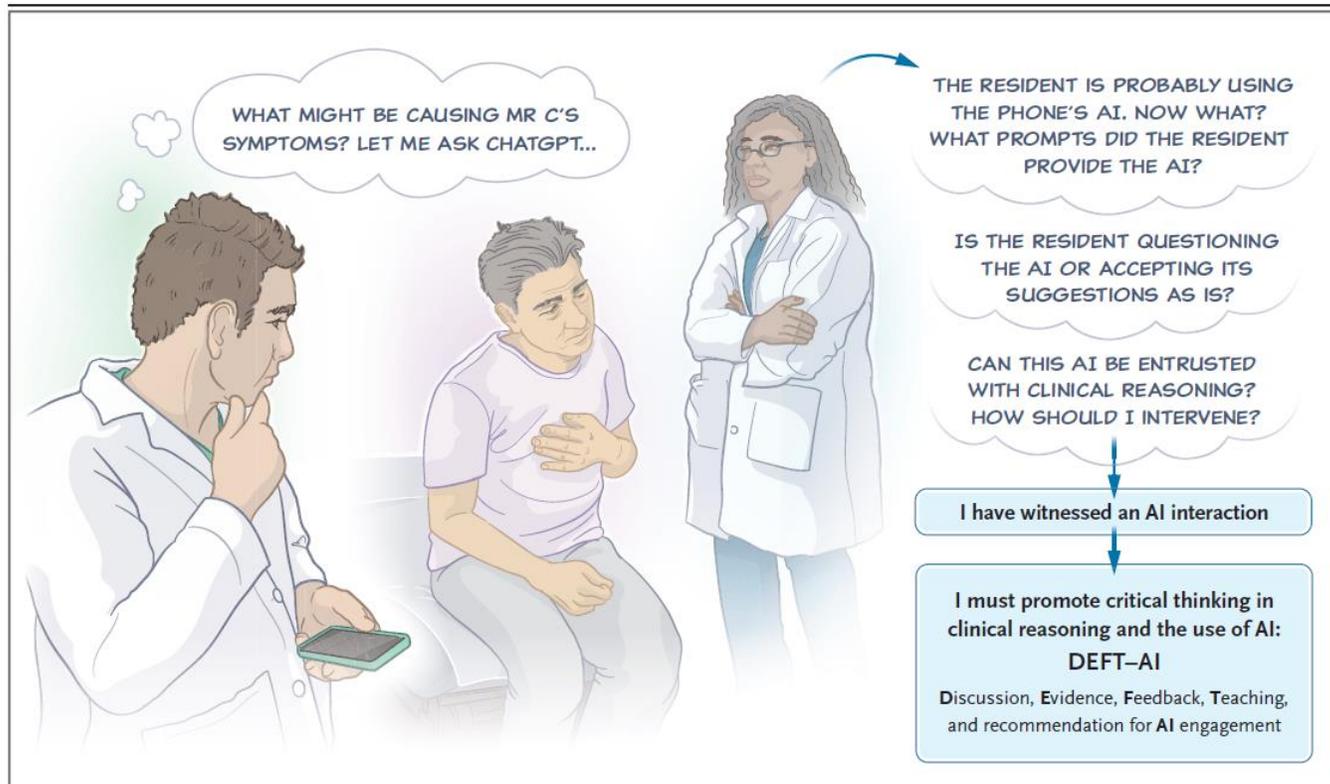


Пьер Э. Дюпон, профессор хирургии Гарвардского университета, держит транскатетерное устройство для восстановления клапана с **моторизованной системой привода катетера, заменяющее традиционную ручную рукоятку.**

Медицинское образование может стать более эффективным при правильном сочетании ИИ и преподавателя

ASCE — AI-Standardized Clinical Examination (**ОСКЭ с ИИ**) способствует эффективному развитию клинических навыков, одновременно решая проблемы с ограниченными ресурсами ОСКЭ.

AI-Standardized Clinical Examination Training on OSCE Performance, July 2025, [NEJM AI](#), DOI:[10.1056/Aloa2500066](#)



Контроль преподавателя:

Какую модель ИИ Вы использовали?

Можно ли ей доверять?

Каков был ответ?

Вы с ним согласны / не согласны и почему?

Как Вы докажете правильность ответа ИИ?

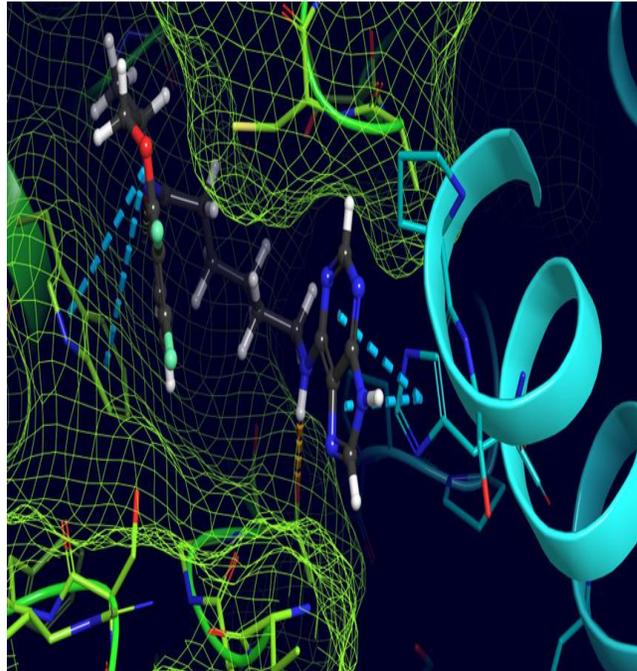
Ускорение научных исследований

PDGrapher — это разновидность инструмента ИИ, называемая **графовой нейронной сетью**. Этот инструмент анализирует не только отдельные точки данных, но и связи, существующие между ними, и их влияние друг на друга.

В разработке **лекарственных средств** этот подход используется для картирования взаимосвязей между различными генами, белками и сигнальными путями внутри клеток, а также для прогнозирования оптимальной комбинации методов лечения, которая позволит устранить основную дисфункцию клетки.

Вместо тестирования соединений из обширных баз данных лекарств, новая модель фокусируется **на комбинациях препаратов**, которые с наибольшей вероятностью способны обратить вспять заболевание.

PDGrapher доступен бесплатно



Пациенты и население в целом станут более осведомленными в вопросах здоровья



Мишель М. Мелло, доктор права, доктор философии, магистр философии, профессор права и политики здравоохранения Стэнфордского университета

- Не все будут обращаться за медицинской помощью — **самолечение**
- Своевременная **профилактика**
- Высокая **информированность** о болезнях
- Повышение **приверженности** к лечению

Надо ли извещать пациентов о том, применялась ли подсказка ИИ: *«Мы же не рассказываем пациентам, **какие книги и клинические рекомендации мы читали**, чтобы поставить диагноз и выбрать лечение»*

Каковы риски и вред ИИ?

СЕРЬЕЗНЫЕ РИСКИ

1. **Безопасность** персональных данных, соответственно, необходимо согласие пациента на их обработку и использование ИИ в процессе лечения.
2. Возможные **ошибки** ИИ-моделей: алгоритмические (обучающий материал может недостаточно учитывать пол, возраст, национальность и другие особенности пациентов), галлюцинации, связанные с неверной работой статистических моделей.
3. **Деграция** моделей из-за появления новых данных.
4. **Судебные разбирательства**, связанные с нарушением авторских прав на материал, на котором обучались модели, и конфиденциальности данных.
5. Формирование **дополнительного потока пациентов** на систему здравоохранения в результате широкодоступных скрининга и диагностики заболеваний.
6. **Главный риск: снижение уровня клинического мышления**, потеря самостоятельности профессии врача (уже сейчас есть примеры, когда даже опытные специалисты не могут определить ошибки, в заключениях, выданных ИИ-моделями). Сегодня уже есть научные исследования, что среди студентов, использовавших LLM для написания эссе, ниже когнитивная активность (зарегистрированная на ЭЭГ), по сравнению с теми, кто делал их самостоятельно.

Что думают по поводу ИИ философы, психологи, психиатры, ученые, педагоги?



Проблема в том, что **слишком много шумихи** вокруг LLM как универсальных инструментов мышления.

В интересах создателей технологии — **заставить нас** поверить, что её возможности безграничны и что она откроет всем прекрасное новое будущее. Нам следует **быть осторожными**.

Liz Mineo | Harvard Staff Writer
November 13, 2025

Джефф Берендс,
старший научный сотрудник и доцент
Философского факультета

«Человеческий мозг работает **намного лучше, чем алгоритмы**. И надо серьезно подумать над тем, хотите ли Вы использовать алгоритмы БЯМ»

Тина Гротцер, ведущий научный сотрудник в области образования

«**Никакое обучение не происходит, если мозг не занят активным осмыслением и пониманием** того, что вы пытаетесь изучить, и этого не произойдёт, если вы просто спросите ответ у ChatGPT. Нам лучше найти способы сотрудничества с ним и использовать его таким образом, чтобы это способствовало достижению наших целей как педагогов, учащихся и людей.

Дэн Леви, старший преподаватель государственной политики Гарвардской школы имени Кеннеди; соавтор книги «Эффективное преподавание с помощью ChatGPT»

Вы можете в конечном итоге использовать **ИИ для написания заявления** о приеме на работу, которое будет таким же, как у всех остальных, потому что они тоже используют ИИ, и в результате можете потерять работу. **Всегда нужно помнить, что сова сидит у вас на плече, а не наоборот.**

Кристофер Деде, старший научный сотрудник Высшей школы образования

Когда вы задаёте вопрос разным платформам ИИ, в большинстве случаев их ответы очень похожи, поскольку **база данных одна и та же**. ИИ может подсказать вам, как сложить данные, но ИИ не сможет помочь вам создать устройство, соответствующее человеческому контексту. Машинное обучение зависит от статистических корректировок, в то время как люди самостоятельно организуют свою жизнь **в соответствии со смыслом**.

Фавваз Хаббал, старший преподаватель прикладной физики, Школа инженерных и прикладных наук имени Джона А. Полсона

Распространение «дешевого интеллекта» (больше кода, текста и изображений, чем когда-либо прежде) означает, что **навыки различения, оценки, суждения, вдумчивого планирования и размышления сейчас ещё важнее, чем когда-либо**.

Карен Торнбер, профессор литературы имени Гарри Такмана Левина и профессор восточноазиатских языков и цивилизаций

Как ИИ может изменить человека?

Мнение профессоров Гарвардского университета, 12 сентября 2025 г.



Зои Джонсон Кинг, профессор философии

***ИИ — это аутсорсинг**, который имеет смысл только тогда, когда высвобождает ресурсы, которые мы можем эффективнее использовать уже самостоятельно в другом месте.*



Матиас Риссе, директор Центра Карра–Райана по правам человека; профессор кафедры прав человека

*Если послушать самих технологов, то речь идёт о **масштабном социальном эксперименте**... Нам нужно вернуться к основам. Весь проект должен быть ориентирован на то, что способствует процветанию человечества, а не обратному.*

Снижение уровня клинического мышления и мотивации думать – это может изменить и человека, и врача.

Мнение профессоров Гарвардского университета, 12 сентября 2025 г.



Джефф Берендс, директор по этике и технологиям Центра этики им. Эдмонда Дж. Сафры

Независимо от того, какие ощущения мы испытываем в конце, для нас полезно иметь опыт самоотдачи (самопожертвования), а затем успеха, совершать реальный труд и получать за него вознаграждение. А если это исчезнет?



Роберт Вальдингер, клинический профессор психиатрии Гарвардской медицинской школы

Но дело не только в написании текстов: дело в размышлениях. Ведёт ли первая часть предложения логически ко второй? Это способ оттачивать нашу способность мыслить, а не просто связывать слова. Что будет, если нам больше не придётся этим заниматься?

Мнения российских чиновников касательно ИИ тоже **ОПТИМИСТИЧНЫ**, 16 апреля, 2025 г. конференция «Data Fusion»



Максуд Шадаев,
глава Минцифры

«ИИ **сможет заменить половину чиновников**... человека, надеюсь, он не заменит, особенно врачей и учителей. Считаю, что половину чиновников точно может заменить. Может, чуть больше».



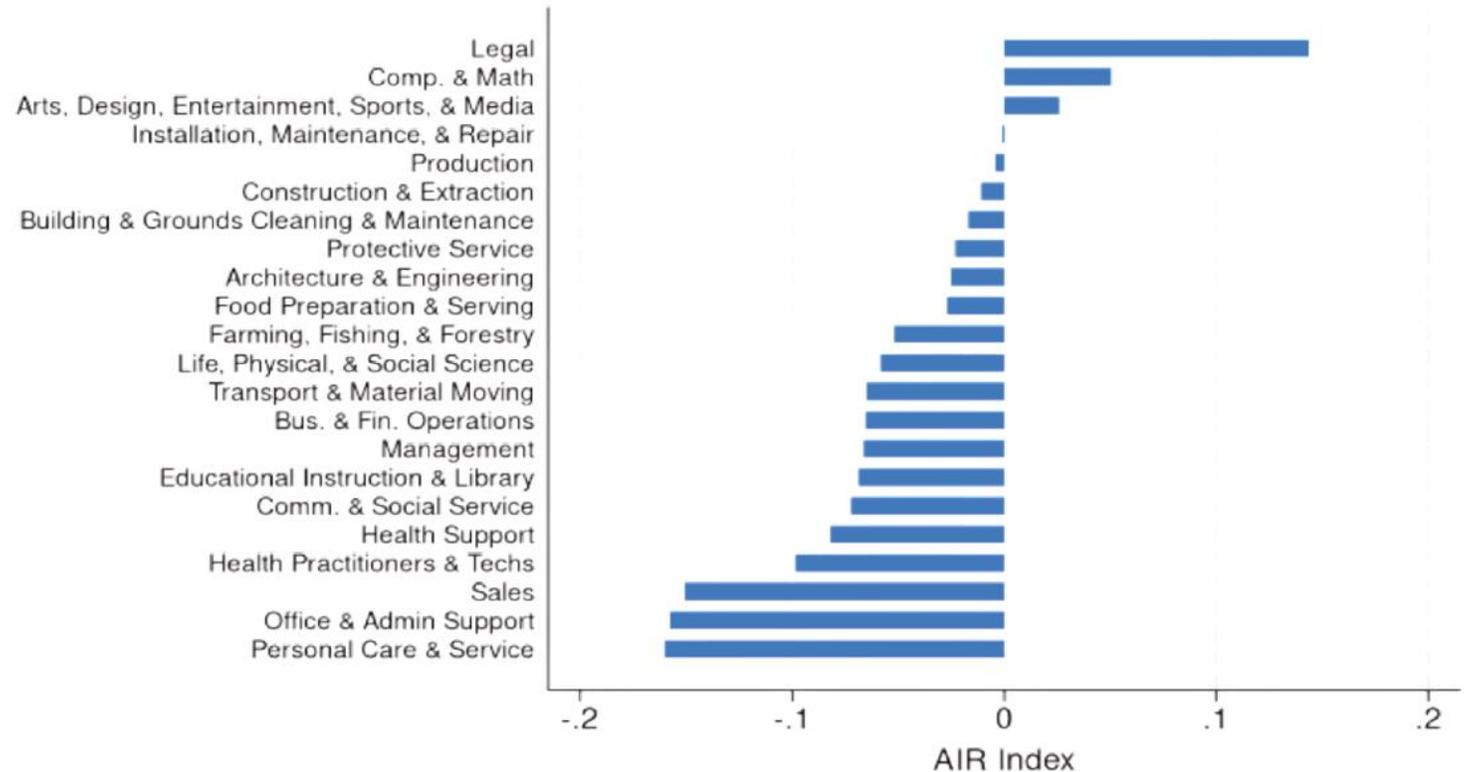
Дмитрий Григоренко,
Заместитель Председателя Правительства РФ

«**Регулирование не должно ограничивать развитие технологий.** Задача государства — в нужный момент включиться с регулированием. 52% оборота — уже в онлайн. Платформа — технология, которая выгодна бизнесу и удобна гражданину и государству. **Такой процесс невозможно остановить, это как революция.** Остается либо возглавить этот процесс, либо он тебя переедет».

Надо уже сейчас думать ,куда денутся и что будут делать представители специальностей с высоким влиянием ИИ?



Докторант Карен Ни из Гарвардской школы имени Кеннеди



Индекс ИИ-переподготовки показывает, что, в зависимости от начальной позиции, у вас может быть больше или меньше возможностей для переподготовки к ролям, связанным с ИИ. Только три профессии имели положительное значение индекса — это **юриспруденция, вычислительная техника и математика, а также искусство, дизайн и медиа**. Как правило, лучше искать новые профессии, **не** связанные с ИИ.

Надо помнить об ошибках, не генерализуемости и деградации ИИ-моделей, поэтому важно:



Research Letter | Health Informatics

Fidelity of Medical Reasoning in Large Language Models

Suhana Bedi, BS; Yixing Jiang, BS; Philip Chung, MD; Sanmi Koyejo, PhD; Nigam Shah, MBBS, PhD

Установлено, что все модели LLM при изменении характеристики клинической ситуации (отличия от обычных клинических случаев, которые есть в открытом доступе и на которых училась модель), **точность ответа модели снижается с 80% до 40%**

- Подтвердить, что инструмент ИИ хорошо себя зарекомендовал **при тестировании**, в том числе в подгруппах.
- Убедиться, что план интеграции инструмента ИИ в рабочий процесс **практичен**, минимизирует риски и максимизирует потенциальные преимущества.
- Решить, **сообщать ли пациентам** об инструменте ИИ.
- Выявить и минимизировать потенциальные **этические проблемы**.
- Подтвердить, что план внедрения и мониторинга инструмента ИИ является надежным и обеспечен **достаточными ресурсами**.

ИИ это угроза нашей профессии?

VIEWPOINT

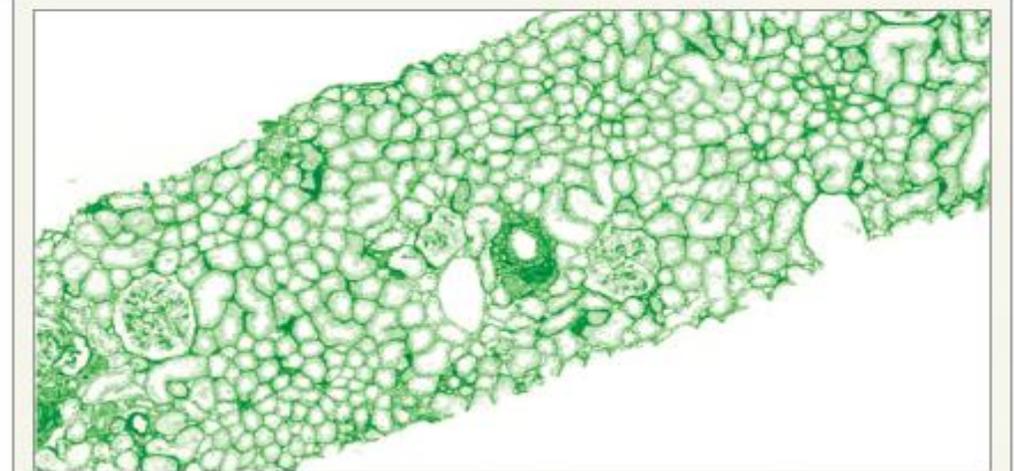
AI IN MEDICINE

AI's Threat to the Medical Profession

Февраль 2024 г. Agnes B. Fogo,
профессор кафедры Патологии,
микробиологии и иммунологии
Университета Вандербильта, США

- Врачи должны понимать, что при использовании ИИ есть **польза и риски**.
- Все на чем создавались ИИ технологии в медицине основано на **предыдущем знании экспертов**.
- Но если врачи будут использовать только инструменты, которые дают **им на входы (запросы) только ответ (выход)** от лабораторных и других исследований, то не будет развиваться клиническое мышление, не будут развиваться новые классификации и открываться новые патологии.

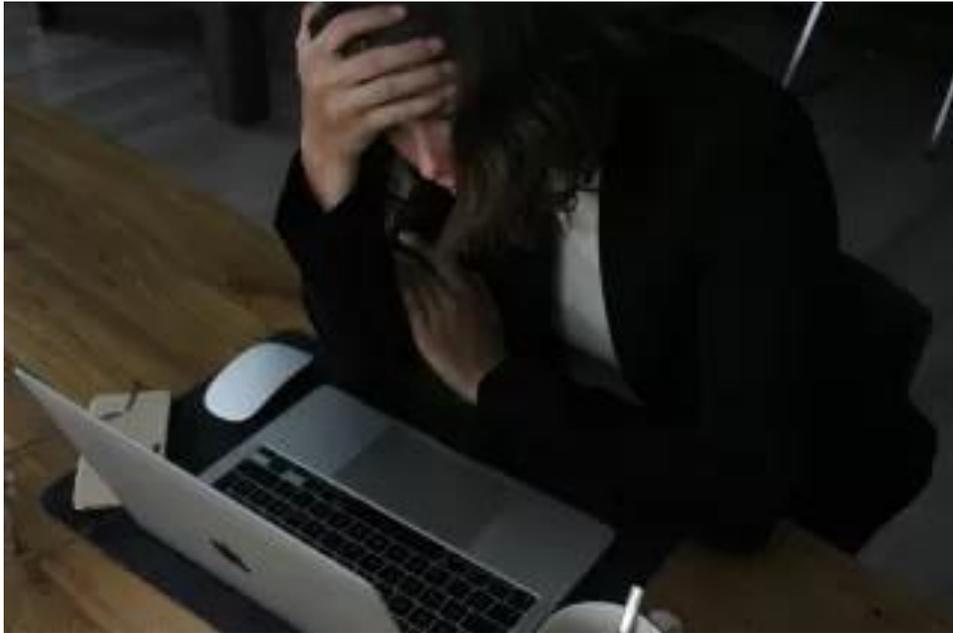
Figure. Whole Slide Image of Kidney Biopsy in Artificial Intelligence (AI) Staining Accompanied by AI-Generated Data



No. of glomeruli:	23
Global sclerosis:	4
Segmental sclerosis detected:	No
GBM changes detected:	No
Crescents detected:	No
Endocapillary hypercellularity:	2%
Podocyte density:	86.8 (below normal value)
Mesangial hypercellularity (maximum):	5
Adhesions:	No
Interstitial fibrosis:	17.4%
Tubular atrophy:	13.9%
Inflammation, area:	12.1%
Inflammatory cells detected:	Lymphocytes (82%) Granulocytes (1.2%) Plasma cells (3.5%) Undetermined (13.3%)
IF/IH:	Still in process
EM:	Still in process

На рис. биопсия почки, окрашенная и интерпретированная ИИ

Использование ИИ-моделей у психически не устойчивых людей может привести к психозам и суицидам



«Мессианские идеи»: люди верят, что открыли истину о мире (грандиозный бред).

«Богopodobный ИИ»: люди верят, что их чат-бот — разумное божество (религиозный или духовный бред).

«Романтические», основанные на привязанности»: люди верят, что способность чат-бота имитировать разговор — это настоящая любовь (эротоманический бред).

NATURE, 18 September 2025/ Может ли ИИ вызвать или усилить психоз?

Can AI chatbots trigger psychosis? What the science says

Chatbots can reinforce delusional beliefs, and, in rare cases, users have experienced psychotic episodes. doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-025-03020-9>

doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-025-03020-9>

Каким будет наше будущее с ИИ?

Краткие ответы на вопросы о будущем ИИ

Изменится ли поведение
человека в эпоху ИИ

?

ДА

Изменит ли ИИ систему
здравоохранения

?

ДА И СУЩЕСТВЕННО

Как быстро это произойдет

?

ЗА 5–7 ЛЕТ

Нас, медицинских
работников будет меньше

?

ДА

Как к этому подготовиться

?

УЧИТЬСЯ ПОНИМАТЬ И
ПОЛЬЗОВАТЬСЯ БЯМ

Изменения в ИИ, происходящие **за 1 год**,
равны **50 годам** в других научных направлениях



Генри Киссинджер — ИИ может достичь непредусмотренных результатов, как для мирных, так и военных целей.

В процессе своего развития ИИ может изменить человеческие ценности



1923–2023. Американский государственный деятель, дипломат и эксперт в области международных отношений. Советник президента США по национальной безопасности и Государственный секретарь США. В 1969–1977 гг. Доктор философии в области истории

«Просвещение предоставляет традиционные истины свободному, склонному к анализу человеческому разуму. Через соцсети на пользователей льются **потоки мнений большинства**, и человек утрачивает способность к рефлексии.

Когнитивные способности человека утрачивают личностный характер. Индивидуум превращается в набор данных, и данные начинают **доминировать**

Нам придется **формировать себя и контролировать** свое творение»

Регулирование ИИ-моделей в здравоохранении должно быть жестче (2 апреля 2025 г.)



Глен Кохен
профессор права
Гарвардского университета

- Насколько люди контролируют — или должны ли — свою медицинскую информацию?
- Должны ли поставщики услуг информировать пациентов, когда они используют ИИ в своем лечении?
- Как только вы создаете модель, возникают вопросы о том, как мы узнаем, что она готова к использованию на реальных пациентах?
- Если имеются жалобы на дискриминацию или предвзятость, какие формы регулирования или судебных разбирательств здесь уместны?
- И должны ли те, чьи данные используются для обучения ИИ, получать какую-то выгоду от своего вклада?

*«Если вы посмотрите на МРТ, рентген и КТ, был период, когда они также не были стандартом лечения. Чтобы ИИ стал стандартом медицинской практики необходимо серьезное регулирование. Сегодня ИИ регулируется преимущественно производителями самостоятельно, с возможностью ответственности на заднем плане. **Но граница между тем, что регулируется, а что нет, не идеальна.** Особенно в части, что является мед. изделием, а что нет.*

Для подтверждения эффективности и безопасности ИИ-моделей необходимо соблюдать жесткие процедуры

1. Подготовка и обработка данных для обучения модели.
2. Выбор и обучение модели ИИ, исходя из целей.
3. Валидация модели ИИ (статистические методы: специфичность, чувствительность и др.).
4. Разработка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы модели ИИ.
5. Оценка пользы и рисков модели на практике.
6. Мониторинг модели ИИ на практике.

Барьеры внедрения ИИ в здравоохранение

ТРУДНО — можно преодолеть

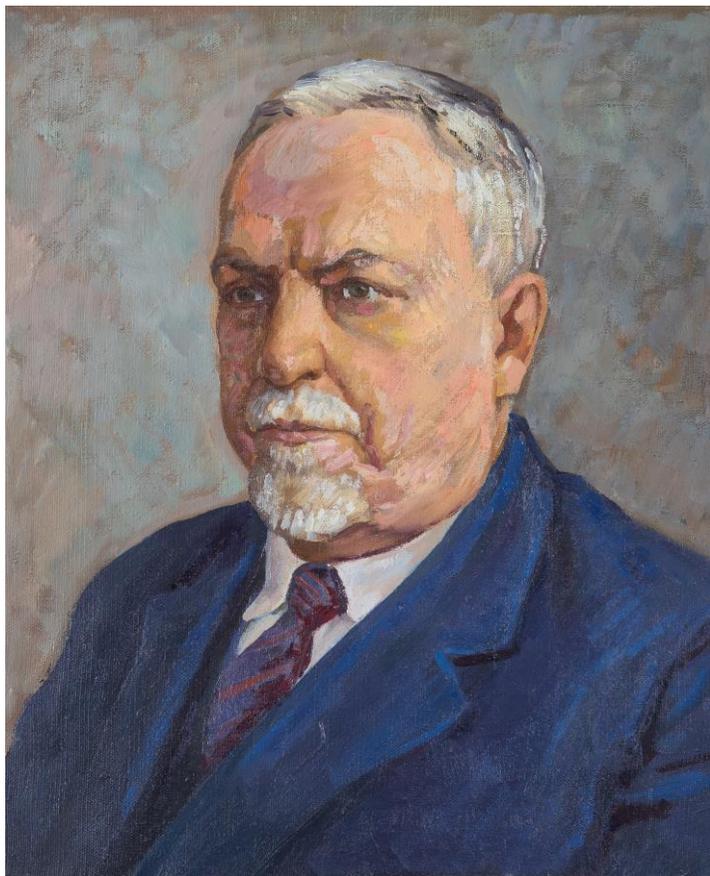
ДОРОГО — надо сделать специальную госпрограмму и статью расхода в госбюджете для здравоохранения

ОПАСНО — надо понимать риски и постоянно быть в теме



Изменится организация медицинской помощи: необходимо приступить **к научному прогнозированию и построению новой модели** в эпоху ИИ-технологий

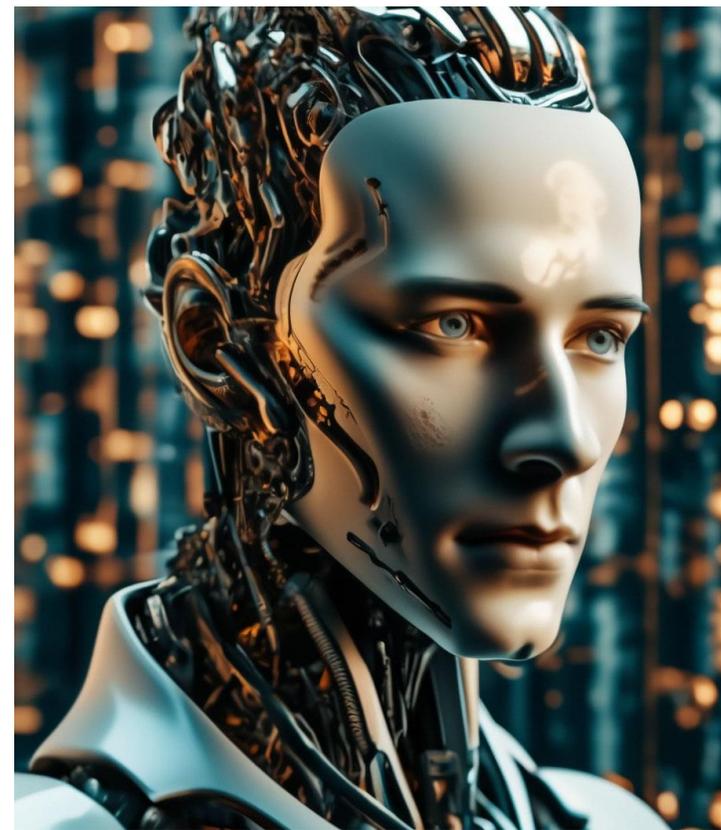
Первая треть **XX в.**



Семашко Николай Александрович (1874–1949)

- Когда технологии, применяемые в медицине, были слабыми, то люди формировали систему организации медицинской помощи
- **Сегодня технологии диктуют, какой должна быть организация медицинской помощи**

Первая треть **XXI в.**



Робототехника + генеративный ИИ, Изображение от GigaChat

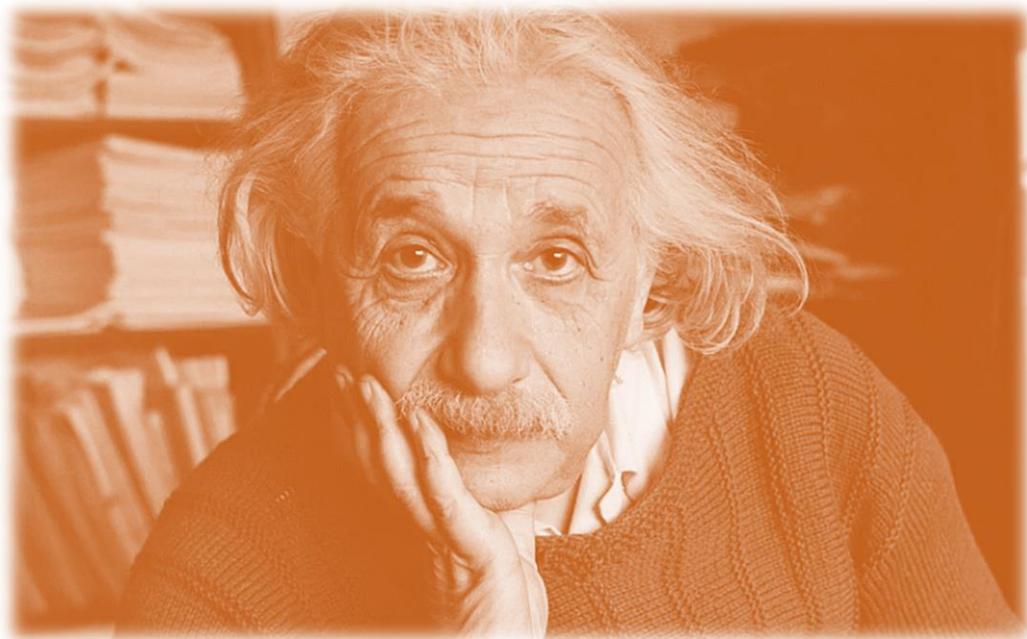
Факторы, влияющие на организацию медпомощи

- 1) Новые лекарства, позволяющие оказывать помощь **амбулаторно**.
- 2) Телемедицина и дистанционные медицинские изделия индивидуального слежения — **стационар на дому**.
- 3) Роботы-медсестры и санитарки, **заменяющие персонал**.
- 4) Первичный прием медицинской сестры **с помощью ИИ** или **прием только с ИИ**.
- 5) Роботы, действующие **через спутники** в удаленных регионах.
- 6) Информированность пациента.

ЧТО ДЕЛАТЬ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ СРОЧНО:

1. Государственная программа с долгосрочным финансированием разработки и внедрения, а не только грантовый принцип (ГД, Минэкономразвития, Минфин и Минздрав России).
2. Создание отдельного департамента (отдела) в Минздраве России и НМИЦ при нем для централизации НИОКР по всем направлениям.
3. Усиление и укрепление государственной регистрации ИИ-моделей и пострегистрационный мониторинг и контроль (Росздравнадзор).
4. Внесение изменений в: законодательство «Об образовании», профстандарты, ФГОС, ОПОП и РПД — включение новых разделов в программы для совершенствования профкомпетенций (ГД, Минобрнауки и Минздрав России).
5. Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава (вузы) — **немедленно!**
6. Повышение оплаты труда и другие меры по повышению престижа ученых и преподавателей (ГД, Минтруд России).
7. Защита авторских прав творческих и научных профессий (ГД).

Что делать нам перед лицом неизбежности?



Альберт Эйнштейн (1879–1955) — американский, немецкий и швейцарский физик-теоретик и общественный деятель-гуманист, один из основателей современной теоретической физики. Лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года.

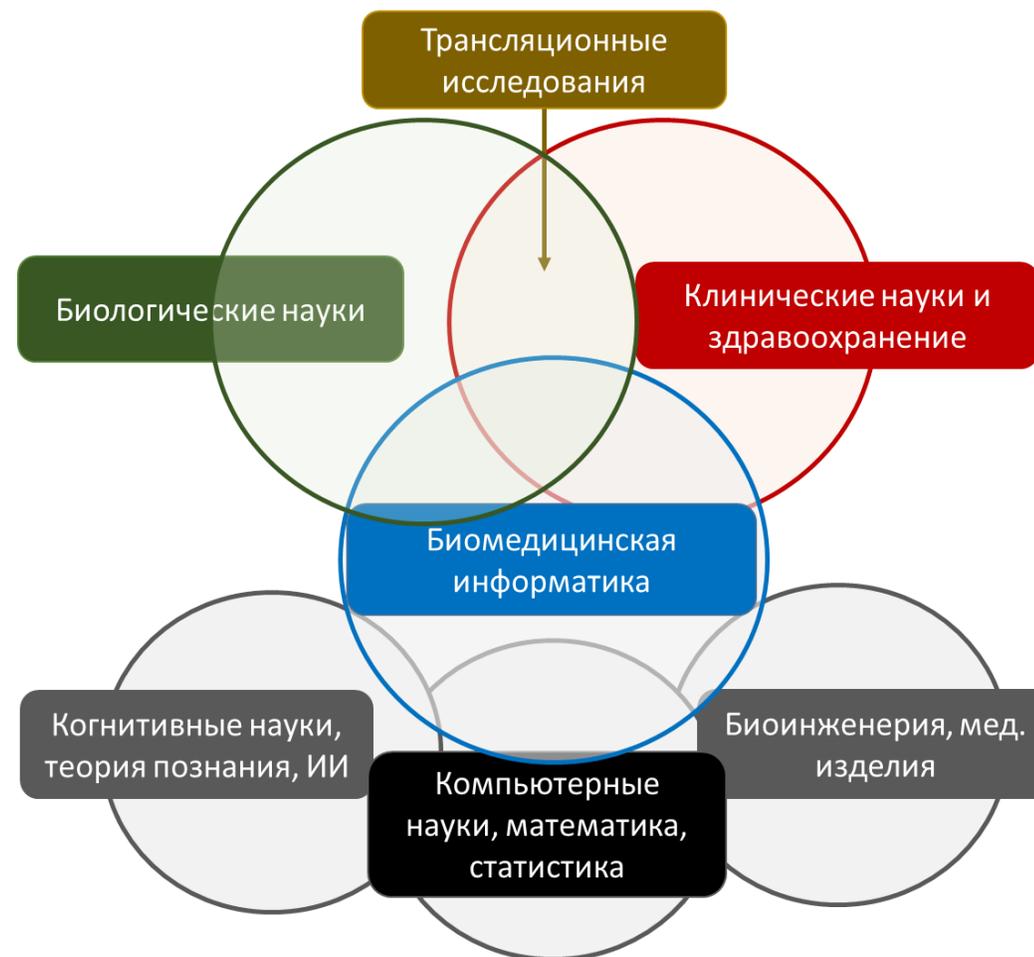
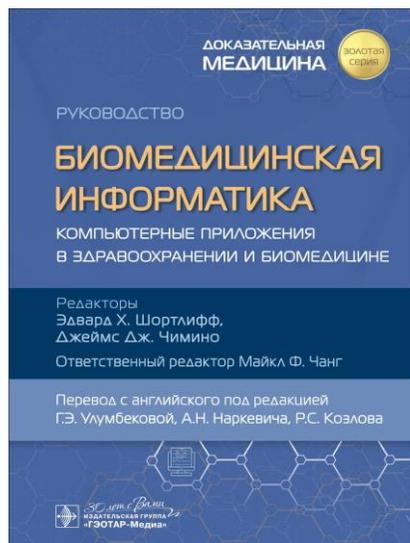
*«Я боюсь того дня,
когда технологии
превзойдут наше
человеческое
взаимодействие. В мире
будет поколение
идиотов.*

Читайте больше»

Книга, которую должны прочесть все, кто трудится в здравоохранении

Биомедицинская информатика

междисциплинарная наука, которая изучает и реализует эффективное использование биомедицинских данных и информации с целью улучшения здоровья человека



ИИ для медработника: теория, практика, будущее

Новые компетенции для врача, преподавателя, руководителя

Курс повышения квалификации
для врачей всех специальностей
36 ак.ч.



Февраль 2026

Обновление программы курса

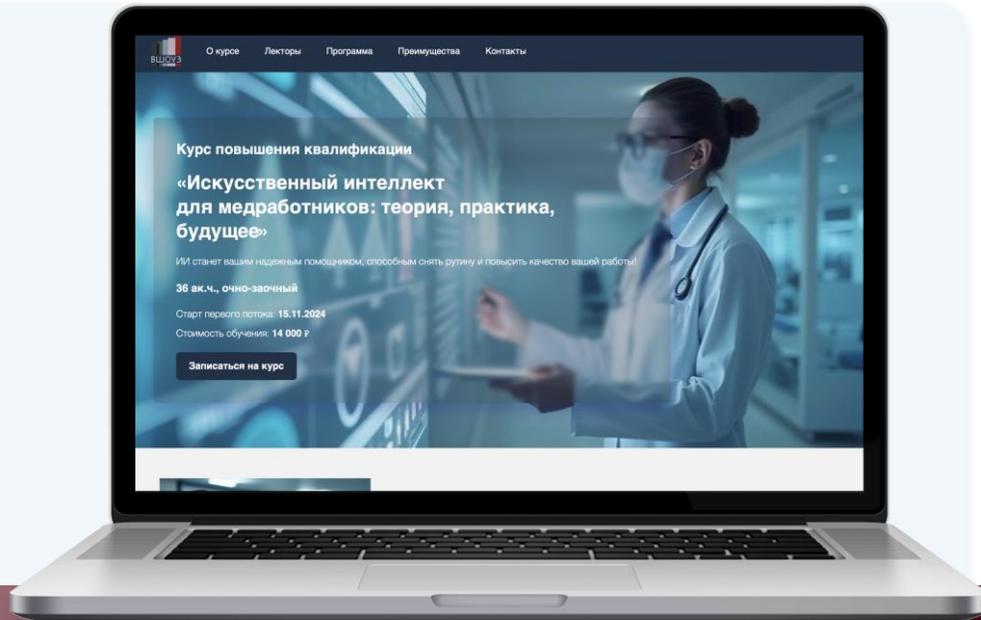


[Ai.vshouz.ru](https://ai.vshouz.ru)

Практическое применение ИИ в ежедневной
медицинской практике

Более 30 лекторов в программе курса
Экспертный состав лекторов – лидеров отрасли,
которые уже внедрили ИИ в своих учреждениях

Гибкий формат обучения без отрыва от работы
Доступ к материалам 24/7



ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ С ИИ

Отечественные инструменты с ИИ, которые **помогают избежать ошибок** и **должны быть в руках** каждого студента, врача, медицинской сестры

ДЛЯ ВРАЧЕЙ и ОРДИНАТОРОВ

МБ ГЭОТАР



МЕДИЦИНСКАЯ БАЗА ЗНАНИЙ
С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

- Электронная медицинская библиотека
- ИИ-консультант, обученный на клинреках и мировых руководствах «Золотой серии»

ЛС ГЭОТАР

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ СПРАВОЧНИК С
ОЦЕНКОЙ РИСКОВ
ФАРМАКОТЕРАПИИ

- Оценка рисков, взаимодействие препаратов и дублирование назначений

ДЛЯ СТУДЕНТОВ и ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

КС ГЭОТАР

ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕЧНАЯ
СИСТЕМА С ИСКУССТВЕННЫМ
ИНТЕЛЛЕКТОМ



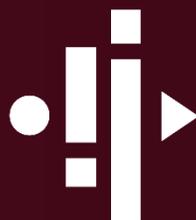
Консультант студента
Электронная библиотечная система

- ИИ-помощник, обученный на медицинских учебниках
- ✓ преподавателям для подготовки к занятиями и составления тестов
 - ✓ студентам для подготовки к экзаменам



Медицинские знания в цифровом формате для обучения, науки и практики

Благодарю за внимание



**Высшая школа
организации и управления
здравоохранением**

<https://www.vshouz.ru/>