



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

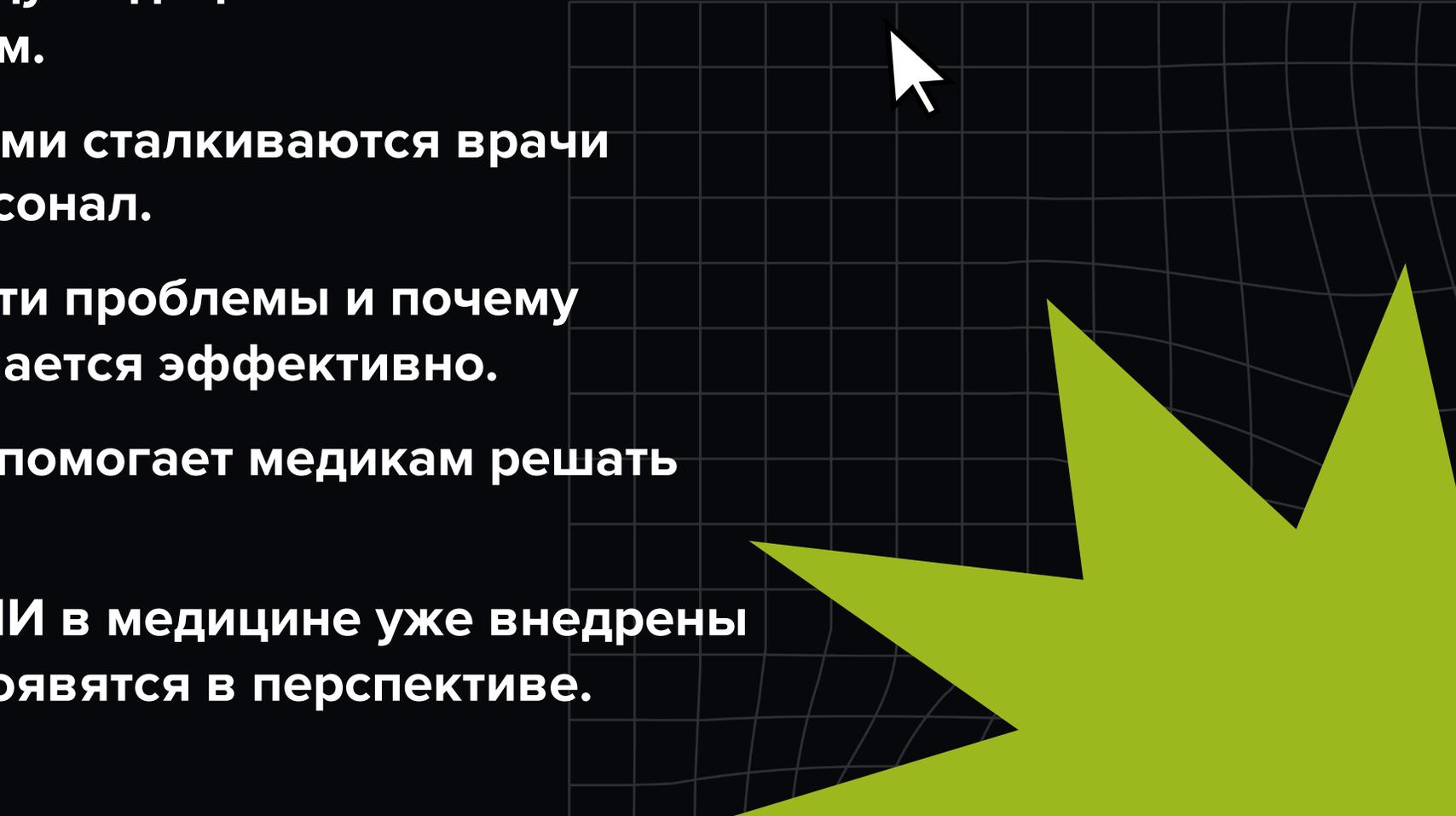


ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Как ИИ помогает диагностировать болезни
и назначать лечение



НА УРОКЕ **УЗНАЕМ:**

1. В чём разница между медициной и здравоохранением.
 2. С какими проблемами сталкиваются врачи и медицинский персонал.
 3. Как люди решают эти проблемы и почему это не всегда получается эффективно.
 4. Каким образом ИИ помогает медикам решать проблемы.
 5. Какие технологии ИИ в медицине уже внедрены в России, а какие появятся в перспективе.
- 

ЧТО ТАКОЕ



ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Как вы считаете, чем отличаются понятия
«медицина» и «здравоохранение»?



СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РФ

Три уровня здравоохранения:

1.



Больницы
и поликлиники
первичной помощи.

2.



Центры
экстренной
специализированной
помощи.

3.



Центры
высокотехнологичного
лечения.

ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Как вы думаете, какие проблемы и сложности есть у врачей?

А у медицинского персонала, например работников регистратуры?



ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ

Приходится заполнять много бумаг: карточки, направления, рецепты, отчётность. Из-за этого врачи принимают меньше пациентов.

МЕДИЦИНСКИЕ

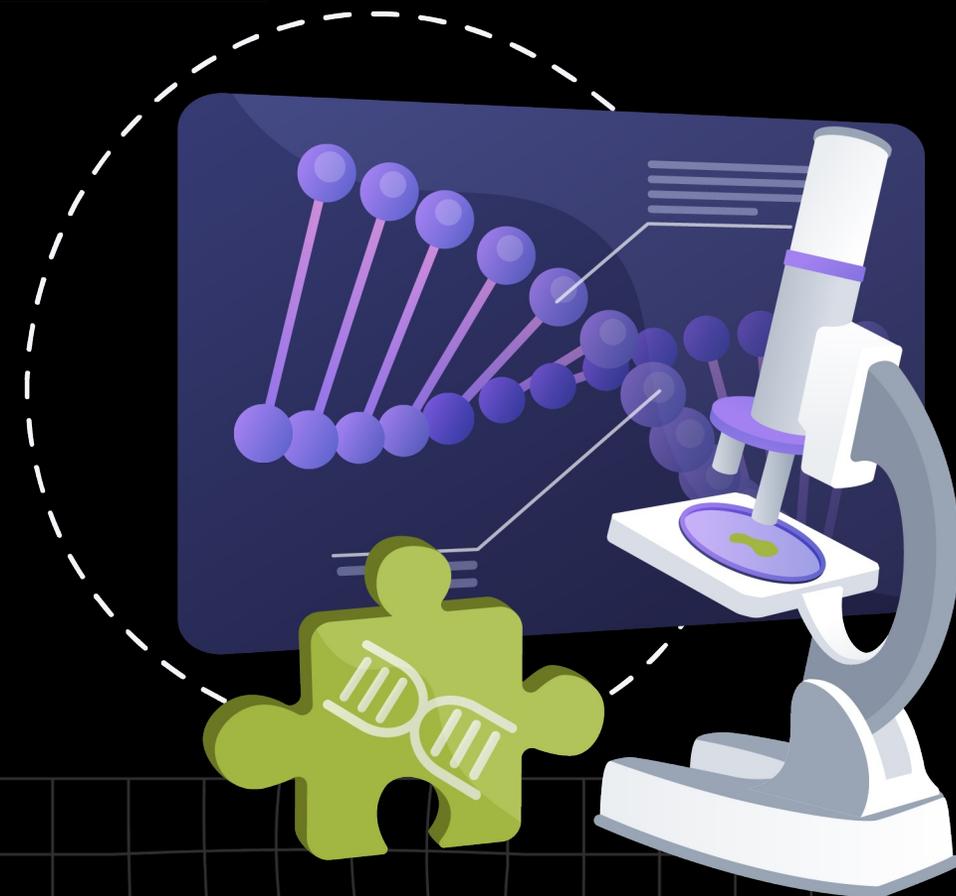


Главная из них — сложность диагностики, особенно редких и тяжёлых заболеваний. Например, онкологии.

ПОЧЕМУ ВАЖНА РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ОНКОЛОГИИ

Каждый год рак уносит жизни
около 10 млн человек.

По оценкам Всемирной организации
здравоохранения, до 60% случаев
заболевания можно предотвратить,
если обнаружить его на ранней стадии.



КАК ПРОВЕРИТЬ ЗДОРОВЬЕ ЛЁГКИХ?

По статистике, рак лёгких —
самый опасный.

Как вы думаете, каким способом у
россиян чаще всего проверяют
здоровье лёгких? В чём
недостаток этого способа?



КАК ПРОВЕРИТЬ ЗДОРОВЬЕ ЛЁГКИХ?

Флюорография — способ проверить лёгкие с помощью рентгена. Это распространённый способ диагностики лёгочных заболеваний.



ТРУДНОСТИ

В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ЛЁГКИХ

Флюорография не может распознать болезнь на ранних стадиях.

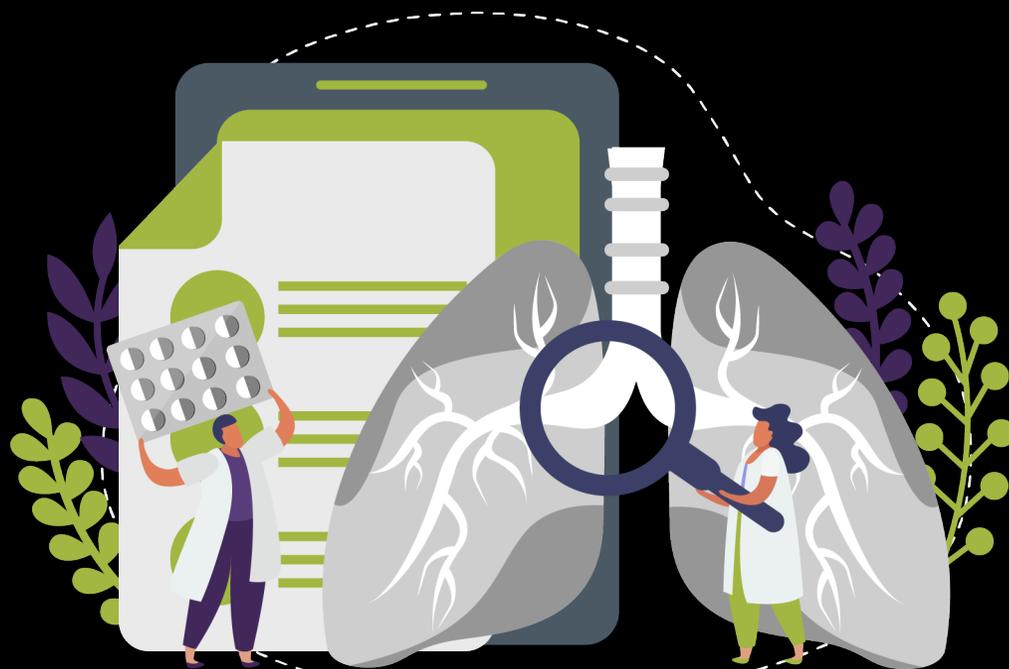
По разным оценкам, **20–50%** результатов рентгенограммы ложные.



ТРУДНОСТИ

В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ЛЁГКИХ

- ◆ Из-за сложного строения лёгких врачу бывает непросто заметить онкологию даже при компьютерной томографии.
- ◆ Долго обрабатывать снимки: сканирование занимает от одной до 15 минут. На изучение изображения и постановку диагноза уходит 30–40 минут, а в сложных случаях до нескольких часов.





КАК ИИ РЕШАЕТ ПРОБЛЕМУ ДИАГНОСТИКИ

Диагностика с помощью ИИ — один из главных трендов в медицине.

ИИ от Сбера изучает снимки компьютерной томографии лёгких и находит патологии дыхательной, сердечно-сосудистой, скелетно-мышечной систем и брюшной полости.

Алгоритмы не могут заменить доктора. Окончательный диагноз всё равно ставит врач. Но ИИ облегчает и ускоряет его работу.



КАК ИИ РЕШАЕТ ПРОБЛЕМУ ДИАГНОСТИКИ

Что ещё умеет ИИ от Сбера:

1. Подсказывает врачам три самых вероятных диагноза.
2. Диагностирует инсульт по снимкам КТ мозга.
3. Диагностирует онкологию молочной железы у женщин.
4. Анализирует кардиограмму.
5. Находит дыхательные заболевания по голосу.
6. Распознаёт кожные заболевания.
7. Выявляет плоскостопие.

Источник: <https://sbermed.ai/diagnostic-center/our-algorithms/rentgen-stopu/>
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



ПЛЮСЫ ИИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ И ПАЦИЕНТОВ

Перечислите, чем всё это помогает врачам.
Давайте найдём несколько плюсов этих
решений на базе ИИ.



ПЛЮСЫ ИИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ И ПАЦИЕНТОВ



Разработки можно использовать
в отдалённых регионах



Болезни диагностируют
на ранних стадиях



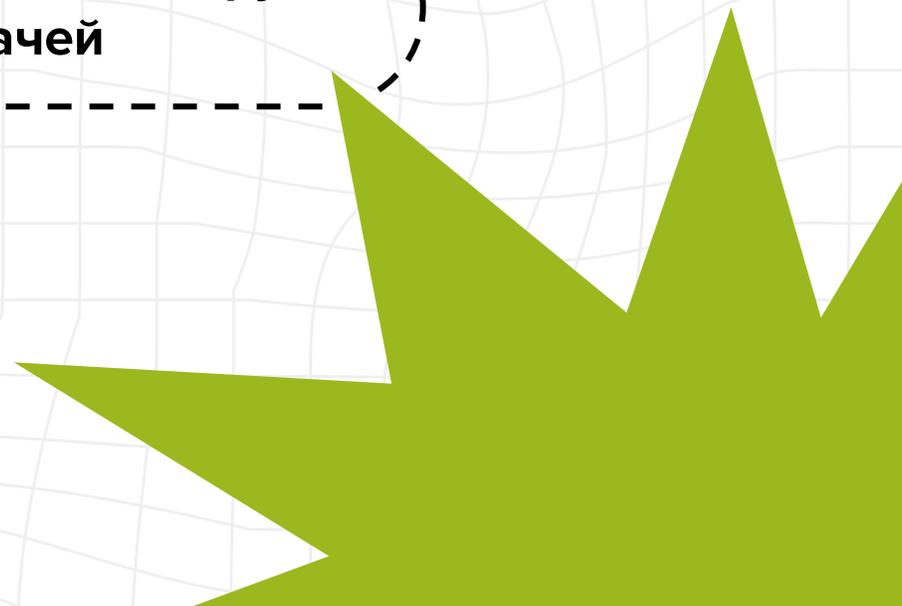
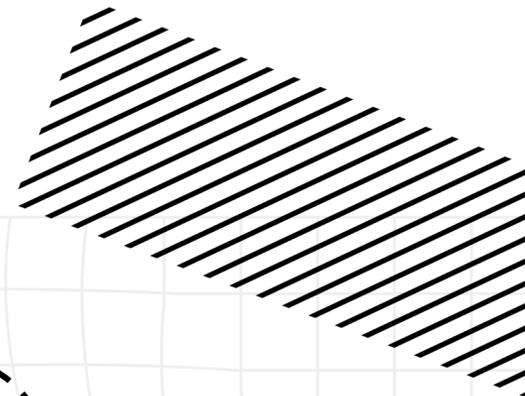
Врач и пациент получают «второе
мнение» для более точного диагноза



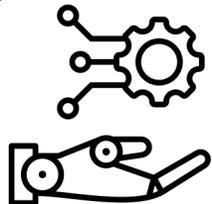
Снижается нагрузка
на врачей



Меньше врачебных
ошибок



КТО СОЗДАЁТ ИИ **ДЛЯ МЕДИКОВ**



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ И МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ

учат алгоритмы анализировать медицинские снимки.



ИНЖЕНЕРЫ ПО МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ

разрабатывают и внедряют правила для работы с данными.



АНАЛИТИКИ ДАННЫХ

не программируют ИИ, а работают с самими данными. То есть решают более простые задачи.

Источник: <https://pharmmedprom.ru/articles/um-horosho-a-dva-luchshe-cto-umeet-segodnya-iskusstvennii-intellekt-v-medicine-i-farmatsevtike/>
<https://pharmmedprom.ru/news/iskusstvennii-intellekt-dlya-slozhnih-rodov-i-schadyaschii-analiz-krovi-razrabotali-v-volgograde/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

ГДЕ В РОССИИ УЖЕ ВНЕДРИЛИ ИИ

Пилотные проекты работают в российских регионах с 2020 года.

Например:

- ◆ В Якутии пациент может заполнить анкету на сайте, а нейросеть оценит риск онкологии.
- ◆ В Кировской области ИИ анализирует данные пациентов и помогает врачам выявлять хронические заболевания.
- ◆ В московских поликлиниках нейросеть анализирует жалобу пациента и предлагает не менее трёх вариантов диагноза.

Источник: <https://www.forbes.ru/mneniya/488597-kak-iskusstvennyj-intellekt-menaet-budusee-mediciny>
<https://www.vedomosti.ru/gorod/smartcity/articles/doktor-neiroset-cto-umeet-iskusstvennii-intellekt-v-meditsine>
<https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-sistem-iskusstvennogo-intellekta-dlia-zdravookhraneniia/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

КОГДА ВНЕДРЯТ ИИ ПО ВСЕЙ РОССИИ

Как вы думаете, когда ИИ планируют внедрить в медицинских учреждениях всех регионов страны?





КОГДА ВНЕДРЯТ ИИ ПО ВСЕЙ РОССИИ

До конца **2023**
года все российские регионы
обязаны внедрить в медицинских
учреждениях хотя бы одно
решение на базе ИИ.

А в **2024** году
— уже не менее трёх.

Источник: <https://rg.ru/2023/04/07/do-konca-goda-vse-regionalnye-medcentry-budut-rabotat-s-iskusstvennym-intellektom.html>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

КТО ЕЩЁ СОЗДАЁТ ИИ **ДЛЯ МЕДИКОВ**



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ХЕМОИНФОРМАТИКЕ

— это направление на стыке химии, информатики, биологии, фармакологии, физики и математической статистики. Специалисты извлекают нужную информацию из массива экспериментальных данных.



ЭКСПЕРТЫ ПО МОЛЕКУЛЯРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ

— они занимаются визуализацией структуры и свойств молекул.



РАЗРАБОТЧИКИ

Больницам нужны не только врачи, но и разработчики, которые помогут внедрить решения на базе ИИ.

Источник: <https://ligandpro.ru/#careers>

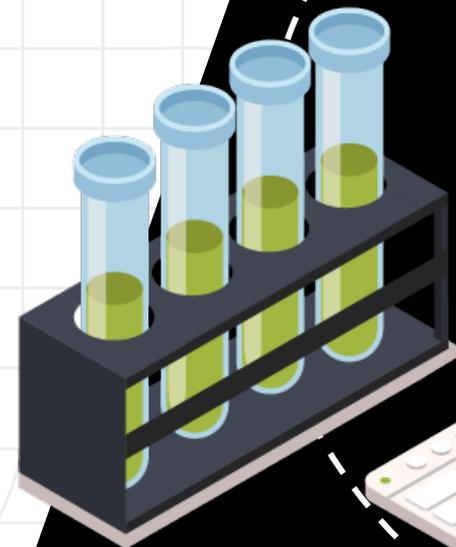
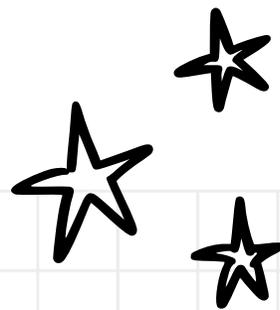
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ

Мы обсудили, как ИИ помогает находить болезни. Как вы считаете, что ещё может делать ИИ в медицине?

Попробуйте предложить несколько вариантов.





КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ

АВТОМАТИЗИРУЕТ РУТИННЫЕ ОПЕРАЦИИ

Рентгенологи Москвы с помощью голосового ввода заполняют протоколы и экономят более 20% времени. Терапевты заполняют направления на медико-социальную экспертизу в два раза быстрее.

Во время пандемии ковида в Москве и Санкт-Петербурге чат-боты записывали людей на приём и предварительно собирали жалобы пациентов, которые потом передавались врачам. Это помогло сократить время приёма.

Источник: <https://www.comnews.ru/content/224355/2023-02-09/2023-w06/rossiyskaya-medicina-i-vnedrenie-ii-lidiruet-mire-otstает-strane>
<https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/zhurnal-moskovskaya-meditsina/obzor/elektronnye-sotrudniki-meditsinskie-chat-boty/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ

ПОМОГАЕТ ПОДОБРАТЬ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Персонализированная, или точная, медицина — мировой тренд в здравоохранении. По анализу слюны или крови ИИ подбирает конкретному человеку лечение на основе его генетических особенностей.

Ещё ИИ моделирует персональные краниальные имплантаты, которые помогают людям с дефектами черепа, например после аварии.

Источник:

<https://www.forbes.ru/mneniya/488597-kak-iskusstvennyj-intellekt-menaet-budusee-mediciny>

<https://novel-soft.ru/products>

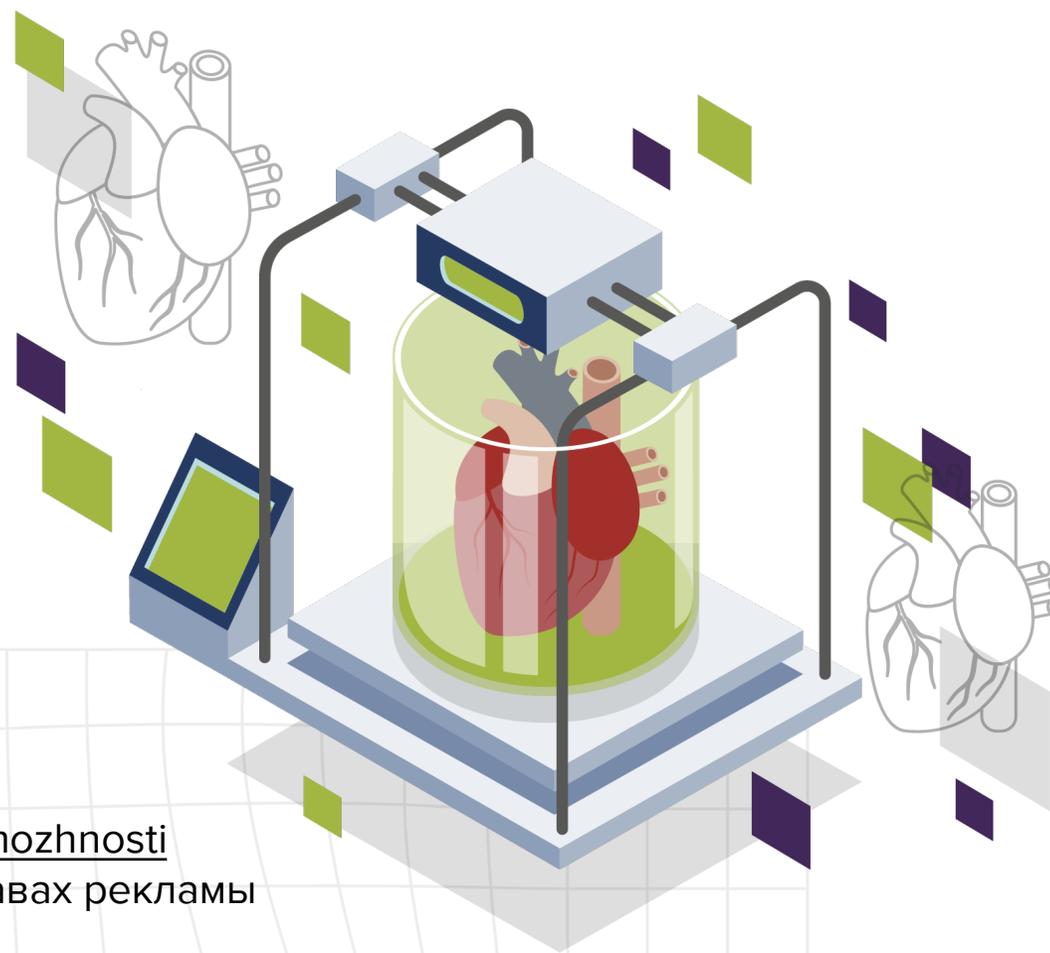
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ

ПЕЧАТАЕТ ОРГАНЫ И ТКАНИ НА 3D-ПРИНТЕРЕ

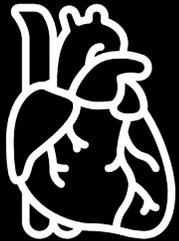
С помощью биопринтера учёные создают альтернативу тканям человека: коже, нервной ткани, тканям опорно-двигательного аппарата.



Источник:

<https://vc.ru/sbermedai/779427-3d-pechat-organov-tehnologii-i-vozmozhnosti>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

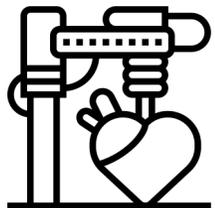


КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ ПЕЧАТАЕТ ОРГАНЫ И ТКАНИ НА 3D-ПРИНТЕРЕ

**Кто знает, в какой стране впервые
напечатали человеческое сердце?**



**А когда и где человеку первый раз
пересадили напечатанный орган?**



КАКИЕ ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ



ПЕЧАТАЕТ ОРГАНЫ И ТКАНИ НА 3D-ПРИНТЕРЕ

В 2019 году в Израиле впервые в мире напечатали человеческое сердце.

В 2022 году в США девушке впервые пересадили ухо, напечатанное на 3D-принтере.

В 2023 году российские учёные напечатали эквивалент кожи. Технология поможет лечить язвы, ожоги и других дефекты.

Источник: <https://lenta.ru/articles/2023/03/17/3d/> <https://ria.ru/20230601/tekhnologiya-1875453549.html>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Попросим нейросеть нарисовать,
как выглядит ИИ в медицине**

**Нейросеть «Кандинский» от Сбера генерирует
картинки по текстовым описаниям.**

**Попросим её показать, как она представляет
технологии ИИ в медицине. Это просто игра.
Но давайте попробуем.**

Источник: <https://www.sberbank.com/promo/kandinsky/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Придумайте несколько текстовых запросов, по которым ИИ нарисует картинки. Например:

- ◆ «Медицинский 3D-принтер печатает человеческое ухо».
- ◆ «Врач лечит пациента с помощью искусственного интеллекта».
- ◆ «Девушка сдаёт кровь на анализ роботу».

Давайте проявим фантазию и посмотрим, как это видит нейросеть.

