



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет



КАК СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ МЕДИЦИНУ



3D-печать в медицине

Биопечать происходит с использованием специально разработанных 3D-биопринтеров, подобно тому, как печатают на 3D-принтерах различные детали — послойно, по цифровой трехмерной модели.

Картриджи принтеров при этом заправляют сфероидами — конгломератами клеток, которые наносят на специальную подложку — своеобразную биобумагу. Напечатав один слой из клеточных сфероидов, сверху наносят второй, который срастается с первым. Так постепенно получают объемный живой объект — ткань или орган.

3D-печать имеет огромный потенциал в медицине. С помощью этих технологий можно воспроизводить высокоточные трехмерные модели человеческих органов, а также некоторые имплантаты. Разработчики подобных технологий стремятся к созданию органов в реальном времени.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95^{лет}

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!
УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



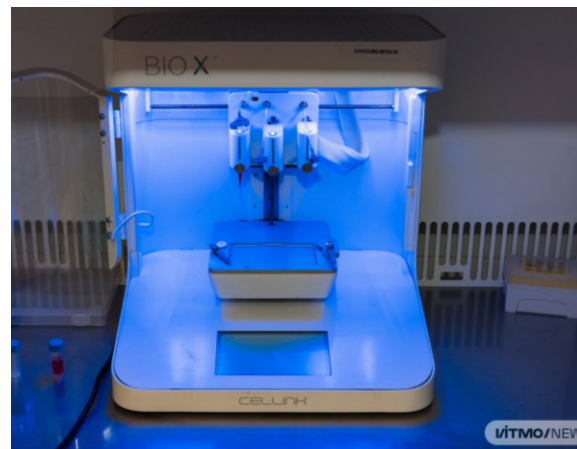
3D-печать в медицине

В качестве биочернил для печати используется стандартизированная культура клеток человека, смешанная с другими органическими веществами.

В биопечати используется особый материал с живыми клетками – важно, чтобы он был не токсичен для них: клетки должны выжить и в составе чернил, и в процессе экструзии (выдавливании), и в течение дальнейшего выращивания таких объектов. При этом материал должен обладать подходящими свойствами для малоинвазивного вмешательства: определенными жесткостью и вязкостью.



UFTMO/NEWS



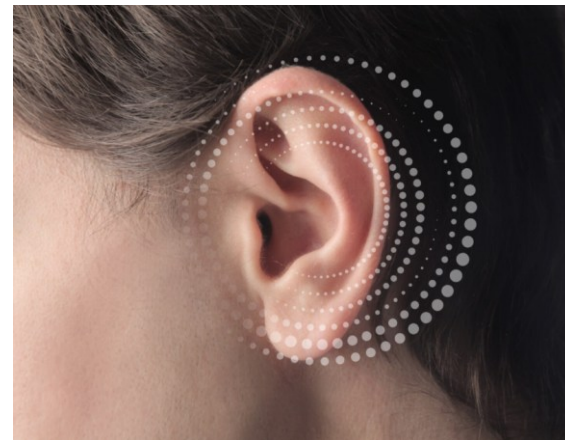
UFTMO/NEWS



Развитие технологий в 2025 г.

В конце сентября 2025 года стало известно о том, что российская компания 3D Bioprinting Solutions приступила к изготовлению при помощи биопринтера имплантатов барабанных перепонок. Предполагается, что в перспективе такие изделия помогут вернуть слух тысячам пациентов.

О достижениях в области печати живых тканей рассказал управляющий партнер 3D Bioprinting Solutions Юсеф Хесуани. По его словам, компания добилась значительных успехов в соответствующей сфере. Разработанные технологии используются в НИИ оториноларингологии имени Свержевского, где напечатанные на 3D-принтере барабанные перепонки вернули слух четырём десяткам пациентов, в том числе ветеранам СВО.





Развитие технологий в 2025 г.

В середине августа 2025 года стало известно о том, что шведские исследователи из университетской клиники в Гётеборге начинают имплантировать пациентам ткани, созданные на 3D-принтере. Такой метод терапии применяется впервые в мире.

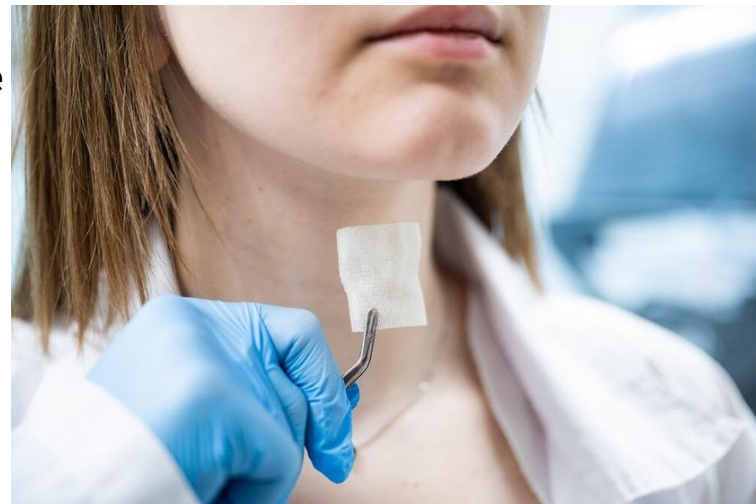
Первыми пациентами, получившими напечатанные на 3D-принтере ткани, станут 10 человек, которым требуется абдоминопластика. Это пластическая операция по изменению формы, размера и объема живота. Процедура проводится с целью реконструкции мягких тканей, устранения пупочной грыжи и удаления избытков обвисшей кожи. Операция помогает улучшить эстетику передней брюшной стенки. В ходе формирования структуры посредством 3D-принтера медики с помощью липосакции берут у пациентов небольшое количество жировой ткани, которая затем обрабатывается и смешивается с биочернилами





Развитие технологий в 2025 г.

Ученые Национального исследовательского технологического университета МИСИС разработали прототип хрящевого имплантата гортани, который изготавливается на 3D-биопринтере с учетом индивидуальных анатомических особенностей пациента. Инновационная технология позволяет хирургически восполнить утраченный участок щитовидного хряща у онкологических больных после удаления опухоли. Специалисты предложили печатать сетчатую структуру из термопластичного полиуретана с последующим термоформованием под конкретного пациента. Для обеспечения адгезии клеток к поверхности сетки ученые покрывают ее коллагеном или наносят биосовместимый полиэлектролитный комплекс хитозана и полиглутаминовой кислоты.





Развитие технологий в 2025 г.

Протез половины лица, созданный с помощью 3D-печати, был успешно установлен пациенту в Великобритании. Операция проведена в новом медицинском центре на территории Девона. Об этом в середине июня 2025 года сообщили представители учреждения, уточнив, что велосипедист Дэйв Ричардс стал одним из первых, кто получил персонализированный имплант.

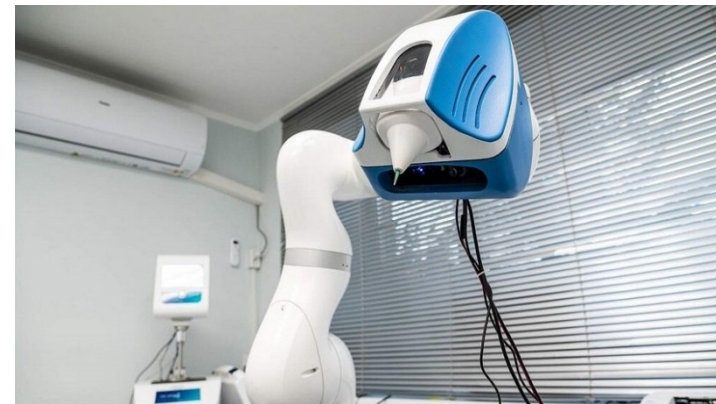
Как передает BBC, мужчина получил тяжелые травмы лица в результате столкновения с пьяным водителем в июле 2021 года. Ричардс потерял левый глаз и получил серьезные ожоги одной стороны лица и тела.





Развитие технологий в 2025 г.

Ученые НИТУ МИСИС и Центра компетенций НТИ на базе Самарского государственного медицинского университета разработали модульную насадку на роботу, которая позволит печатать хрящи и мягкие ткани непосредственно на пациенте при лечении обширных ожогов, язв и других повреждений. Робот может использоваться как высокотехнологичное устройство для биопечати сложных персонализированных имплантатов, полностью соответствующих геометрии заданной 3D-модели. Это возможно как в лабораторных условиях, так и непосредственно на пациенте.

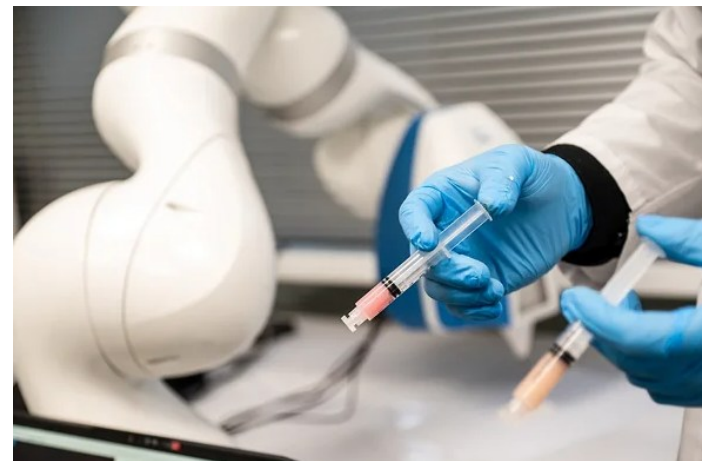




Развитие технологий в 2025 г.

Ученые Самарского государственного медицинского университета Минздрава России (СамГМУ) разработали уникальную линейку авторских гидрогелей и биочернил, которые позволят печатать на 3D-принтере хрящевую и костную ткани, кожу и слизистые оболочки для применения в реконструктивно-регенеративной медицине. О создании прорывной технологии было объявлено в мае 2025 года.

Спектр применения новых разработок в медицине чрезвычайно широк. В травматологии биоматериалы позволят воссоздавать сложные костные структуры при переломах, создавая персонализированные имплантаты, которые ускоряют заживление и минимизируют риск отторжения. В ортопедии технология даст возможность печатать анатомически точные хрящевые конструкторы для суставов, что поможет замедлить развитие артроза у пациентов с дегенеративными заболеваниями.





Развитие технологий в 2025 г.

В начале мая 2025 года специалисты МИРЭА — Российского технологического университета (РТУ МИРЭА) представили инновационную систему, позволяющую создавать прототипы эндопротезов коленного сустава по индивидуальным параметрам пациента. Разработанное решение, основанное на технологии 3-D печати, существенно сокращает сроки изготовления медицинских изделий с нескольких недель до нескольких дней.

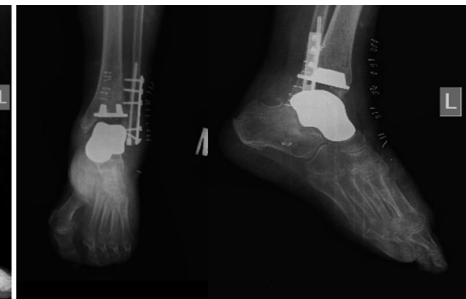




Развитие технологий в 2024 г.

Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Г.А. Илизарова в Кургане в октябре 2024 года успешно провел операцию по замене таранной кости и голеностопного сустава протезом, изготовленным с помощью 3D-печати. Это пятая подобная операция, выполненная в центре, и первая в России при лечении остеомиелита голеностопного сустава.

Пациенткой стала 68-летняя жительница Тюменской области, страдавшая от болей в суставе и нарушения походки после травмы. Консервативное лечение не дало результатов, и женщина обратилась в Клинику костно-суставной инфекции центра с диагнозом асептический некроз таранной кости.





Развитие технологий в 2024 г.

В Научно-исследовательском институте скорой помощи имени И.И. Джанелидзе в Санкт-Петербурге начали применять технологию 3D-печати для восстановления черепных дефектов у пациентов с черепно-мозговыми травмами. Об этом стало известно в августе 2024 года. Эта инновационная методика позволяет создавать индивидуальные имплантаты, точно соответствующие анатомическим особенностям каждого пациента, что значительно повышает эффективность хирургических вмешательств.

На август 2024 года с помощью этой технологии уже проведено 10 операций по закрытию черепных дефектов. Используемые пластины изготавливаются из специального костного цемента, что обеспечивает их прочность и биосовместимость.

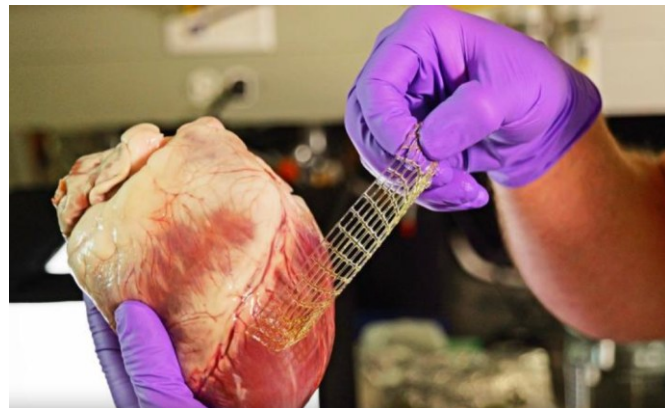




Развитие технологий в 2024 г.

В начале августа 2024 года исследователи из США разработали 3D-печатный пластырь для внутренних органов, в первую очередь для коррекции поражений сердца и суставов. Его уже начали применять в клинической практике.

Команда исследователей из Пенсильванского университета разработала новый способ 3D-печати материала, который одновременно достаточно эластичен и достаточно прочен, чтобы выдерживать нагрузки на ткани организма, и легко поддается формовке, чтобы соответствовать уникальной анатомии пациента. Новый тип пластыря легко прилипает к влажной ткани и может использоваться для фиксации внутренних органов без использования шовного материала.





ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95
лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Развитие технологий в 2024 г.

В августе 2024 года стало известно о запуске новой технологии 3D-печати сердечно-сосудистых стентов из биоразлагаемых материалов в России. Эту инновацию разработали ученые Пермского Политехнического университета (ПНИПУ), создав персонализированные коронарные стенты из биосовместимых полимеров. Технология включает не только проектирование, но и изготовление стентов с использованием 3D-печати, что открывает новые возможности в кардиохирургии и медицинской практике.





ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

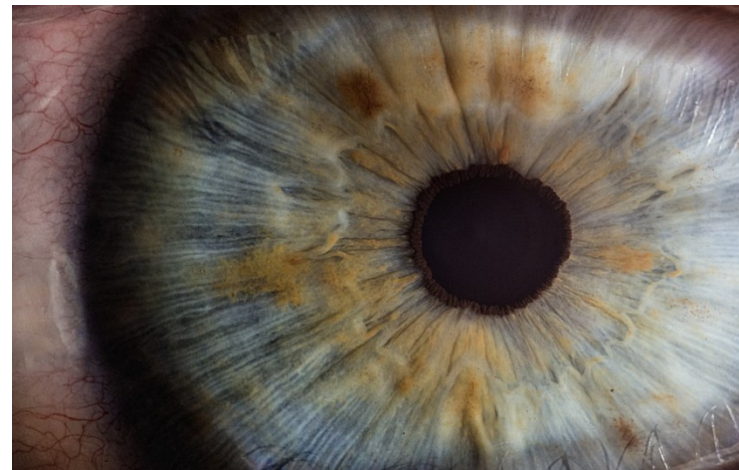
УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Развитие технологий в 2024 г.

В первых числах июля 2024 года немецкие исследователи из Технологического института Карлсруэ в сотрудничестве со специалистами Carl Zeiss Meditec AG и Evonik Healthcare сообщили о разработке новой технологии восстановления роговицы глаза. Она предусматривает использование лазерной 3D-печати с применением биочернил.

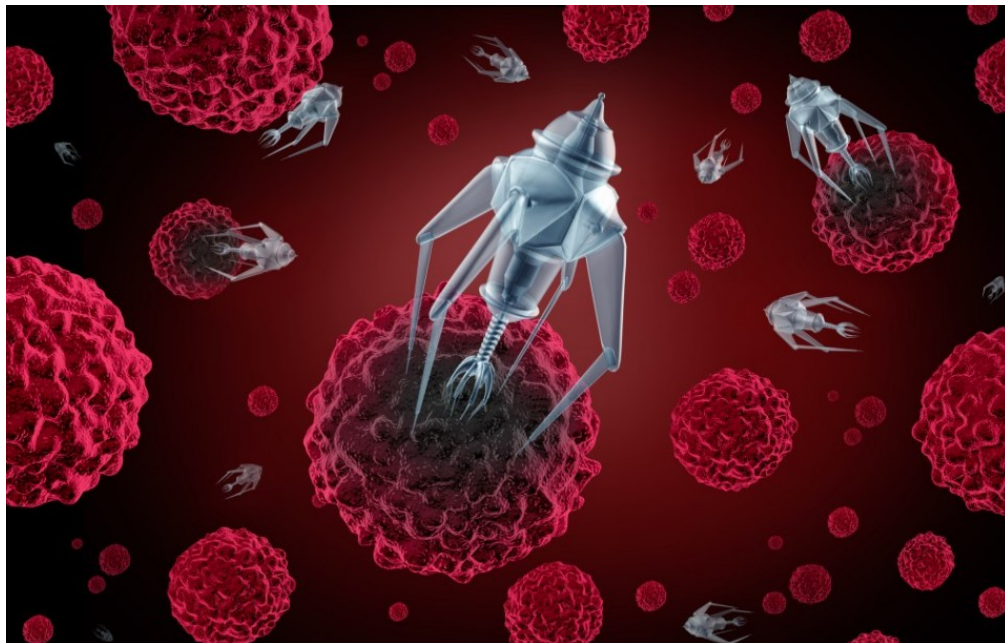
Новый метод лазерной 3D-печати предполагает формирование персонализированной роговицы. Процесс основан на использовании биочернил, изготовленных из собственных стволовых клеток пациента и химически модифицированных коллагеновых волокон.





Нанотехнологии в медицине

Нанотехнологии уже несколько десятилетий считаются одной из самых перспективных областей науки и техники. В медицине нанотехнологии открывают новые горизонты, предлагая инновационные подходы к диагностике, лечению и профилактике заболеваний.



ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ

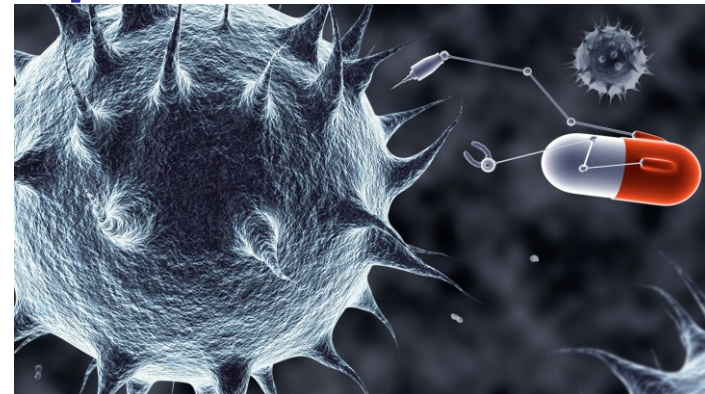


Нанотехнологии в медицине

Наноматериалы и наночастицы

Основой нанотехнологий являются наноматериалы и наночастицы, размеры которых варьируются от одного до нескольких сотен нанометров. Благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам наноматериалы находят широкое применение в медицине.

Одним из таких применений является создание наночастиц для доставки лекарственных препаратов. Наночастицы могут быть загружены активными веществами и направлены точно к пораженным участкам организма, что повышает эффективность лечения и снижает побочные эффекты. Например, наночастицы золота и серебра используются для целевой доставки противораковых препаратов, что позволяет уничтожать опухолевые клетки, не повреждая здоровые ткани.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Нанотехнологии в медицине

Диагностика и визуализация

Нанотехнологии значительно улучшают методы диагностики и визуализации заболеваний. Наночастицы и квантовые точки используются в качестве контрастных агентов в медицинской визуализации, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и флуоресцентная микроскопия. Эти наноматериалы обеспечивают высокую контрастность изображений, что позволяет обнаруживать заболевания на ранних стадиях и точно определять локализацию патологических изменений.



Кроме того, нанотехнологии используются в разработке биосенсоров для быстрой и точной диагностики заболеваний. Биосенсоры на основе наноматериалов могут обнаруживать биомаркеры заболеваний в минимальных концентрациях, что позволяет проводить диагностику с высокой чувствительностью и специфичностью.



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ

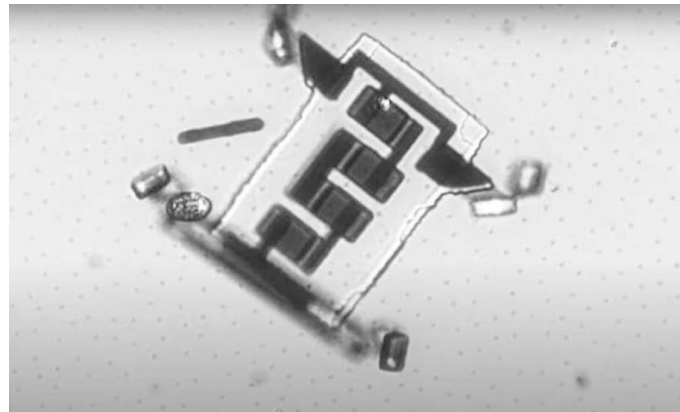


Нанотехнологии в медицине

Нанороботы и таргетированная терапия

Одним из самых инновационных направлений нанотехнологий в медицине является разработка нанороботов. Нанороботы представляют собой микроскопические устройства, которые могут передвигаться по организму и выполнять различные медицинские задачи. Эти устройства способны доставлять лекарства, удалять патологические образования и восстанавливать поврежденные ткани на клеточном уровне.

Таргетированная терапия с использованием нанороботов позволяет значительно повысить эффективность лечения, минимизируя побочные эффекты. Например, нанороботы могут доставлять химиотерапевтические препараты прямо к раковым клеткам, что снижает токсическое воздействие на здоровые ткани и улучшает прогноз лечения.





Нанотехнологии в медицине

Тканевая инженерия и регенеративная медицина

Нанотехнологии играют важную роль в тканевой инженерии и регенеративной медицине. Создание наноструктурированных материалов и наноразмерных матриц позволяет разрабатывать искусственные ткани и органы, которые могут быть использованы для замены поврежденных или утраченных тканей.

Наноматериалы, такие как нанофибры и нанокомпозиты, используются для создания биосовместимых матриц, на которых могут расти клетки. Эти матрицы имитируют структуру и свойства естественных тканей, что способствует успешной регенерации. Например, нанофибры используются для создания искусственной кожи, кровеносных сосудов и костных имплантатов, которые могут быть использованы в хирургии и трансплантологии.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95^{лет}

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Нанотехнологии в медицине

Антибактериальные покрытия и наномедицина

Нанотехнологии также применяются для создания антибактериальных покрытий и материалов. Наночастицы серебра, цинка и меди обладают мощными антимикробными свойствами и могут использоваться для покрытия медицинских инструментов, имплантатов и поверхностей в больницах. Такие покрытия предотвращают развитие инфекций и способствуют быстрому заживлению ран.

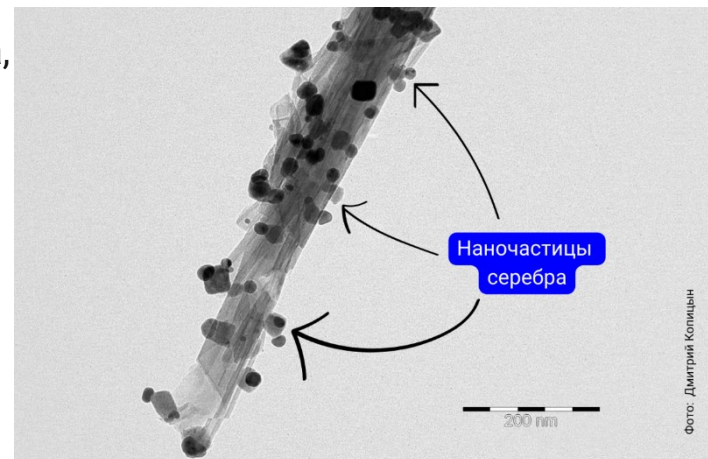


фото: Дмитрий Копицын



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Внедрение систем искусственного интеллекта (ИИ) в медицине – это один из важнейших современных трендов мирового здравоохранения.

Технологии искусственного интеллекта в корне меняют мировую систему здравоохранения, позволяя кардинальным образом переработать систему медицинской диагностики, разработку новых лекарственных средств, а также в целом повысить качество услуг здравоохранения при одновременном снижении расходов для медицинских клиник.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ

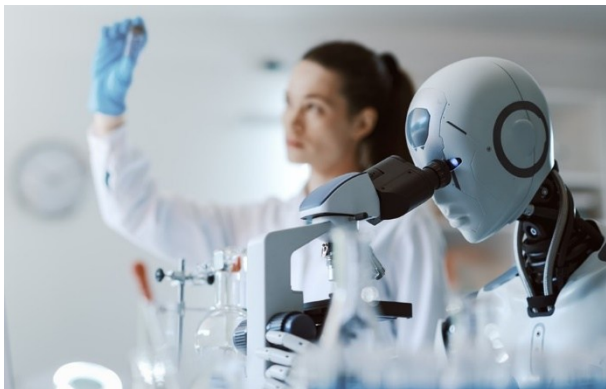


Направления использования ИИ в медицине

1. Разработка новых методов профилактики заболеваний

ИИ может анализировать медицинские данные, включая историю болезни, генетические данные и образ жизни, чтобы оценить риск развития определенных заболеваний, предсказывая риски различных заболеваний, учитывая состояние здоровья, генетические отклонения, патологии, условия жизни, питание и т.д.

Возможно не только прогнозирование заболеваний, но и выявление групп пациентов с высоким риском заболеваний, организация профилактических мер.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



2. Медицинская визуализация и диагностика

Генеративный ИИ может использоваться для разработки новых методов диагностики, которые могут быть более точными и эффективными, чем существующие методы, используя накопленные базы данных по болезням и лекарствам, объединяя, интегрируя и анализируя лучшие врачебные методики и практикикратно быстрее, чем коллектив самых опытных врачей.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



3. Искусственный интеллект в радиологии

Генеративные ИИ модели способны улучшить качество медицинских изображений и обеспечить более точную интерпретацию данных. Такие системы могут автоматически обнаруживать патологии на рентгеновских снимках, МРТ или КТ, что повышает точность диагностики.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



4. Разработка новых лекарств и методов лечения

Разработка новых лекарств и методов лечения, которые могут быть более эффективными и безопасными, чем существующие методы. Например, ИИ может использоваться для разработки персонализированных лекарств, которые могут быть адаптированы к индивидуальным характеристикам каждого пациента, снижая риски побочных эффектов. ИИ может ускорить процесс открытия и разработки новых лекарств, используя свои алгоритмы для моделирования и прогнозирования взаимодействия молекул.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



5. Предсказание эпидемий

Используя данные о текущих инфекциях, миграционных потоках и климатических изменениях, ИИ может прогнозировать распространение инфекционных заболеваний.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

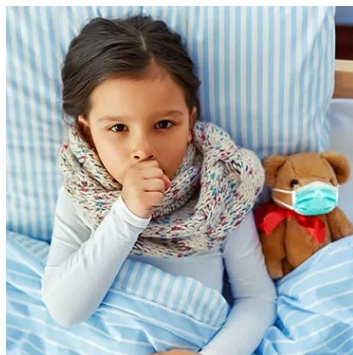
УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



2025

Выпущена ИИ-модель, которая распознает разные виды кашля и указывает на болезни

В середине октября 2025 года американские исследователи из Университета штата Северная Каролина сообщили о разработке новой модели искусственного интеллекта для обнаружения различных видов кашля. Система упрощает мониторинг хронических заболеваний и прогнозирование рисков для здоровья, таких как приступы астмы.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



В Китае открылась первая в мире виртуальная больница с ИИ-врачами. В начале мая 2025 года стало известно о том, что исследователи из университета Цинхуа в Китае представили первую в мире виртуальную больницу, полностью управляемую искусственным интеллектом. Проект под названием Agent Hospital представляет собой цифровую модель медицинского учреждения, где все роли — от врачей до пациентов — выполняют виртуальные персонажи, созданные на основе нейросетей.

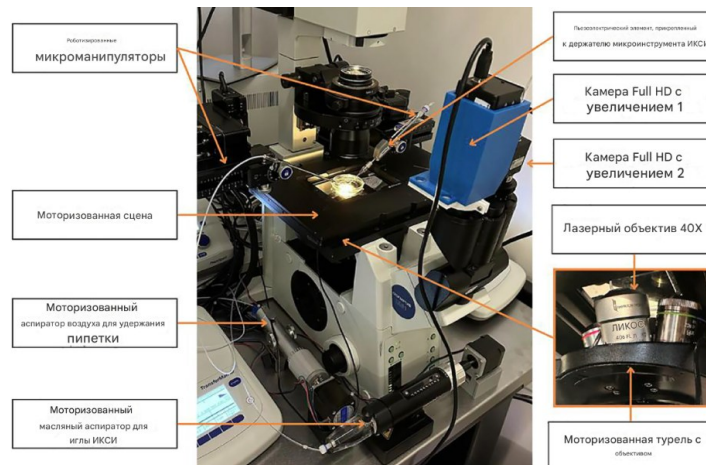


ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Рождение первого в мире ребенка, «зачатого» с помощью ИИ и робота
В начале апреля 2025 года стало известно о рождении первого в мире ребенка, зачатого с помощью полностью автоматизированной системы интрацитоплазматической инъекции сперматозоида (ИКСИ) с цифровым управлением. Процесс контролировался посредством специальных алгоритмов искусственного интеллекта.



Так выглядит робот, который оплодотворяет яйцеклетку. Управлять им можно за тысячи километров от лаборатории ЭКО



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Открылись ИИ-клиники, которые за час и \$400 сканируют все тело и выявляют болезни

В начале сентября 2024 года стартап Neko Health, одним из учредителей которого является основатель сервиса потокового аудио Spotify Даниэль Эк, сообщил об открытии нескольких клиник для сканирования тела с применением искусственного интеллекта. Процедура предназначена для оценки состояния здоровья и выявления возможных сердечно-сосудистых, метаболических и других заболеваний. Эта капсула оснащена 70 датчиками и камерами для формирования подробной модели тела с 50 млн точек данных.



ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Умные гаджеты в медицине и быту

Новые технологии для здорового сна. Кубик сна deer
Компания deer с 2019 года разрабатывает и производит инновационные гаджеты для здорового сна.

В этой разработке впервые применили бесконтактную PEMF (Pulsed Electromagnetic Field) технологию для качественного улучшения сна, борьбы с бессонницей немедикаментозным, безопасным способом.





ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

95 лет

ГОД ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА!

УЧИТЕЛЬ – ПЕРВЫЙ НАСТАВНИК НА ПУТИ К ПОДВИГУ



Устройство генерирует низкочастотные электромагнитные импульсы, которые помогают улучшить качество сна.

Как работает «Кубик сна»

Гаджет работает, как «колыбельная» для мозга, создавая безопасные электромагнитные импульсы в диапазоне мозговых волн, характерных для разных фаз сна.

Частоты. Устройство работает в диапазоне от 1 до 49 Гц. Импульсы более низких частот (1–8 Гц) помогают быстрее погрузиться в глубокий сон, а более высоких (30–49 Гц) — облегчают пробуждение.