

Университетский курс  
Передовые методологии  
биомедицинских исследований  
с использованием  
искусственного интеллекта



## Университетский курс Передовые методологии биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 недель
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/advanced-methodologies-biomedical-research-artificial-intelligence](http://www.techitute.com/ru/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/advanced-methodologies-biomedical-research-artificial-intelligence)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Руководство курса

---

стр. 12

04

Структура и содержание

---

стр. 16

05

Методология

---

стр. 20

06

Квалификация

---

стр. 28

# 01

# Презентация

Передовые методологии биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта (ИИ) меняют способы решения проблем в биомедицине. Такие системы позволяют специалистам анализировать и интерпретировать большие массивы данных с большей точностью. Глубокое обучение (*Deep Learning*) — один из таких ресурсов: сверточные нейронные сети используются в обработке медицинских изображений, изучении генетических последовательностей и обработке клинических текстов. Это эффективно как для обнаружения паттернов, так и для классификации биомедицинских данных. По этой причине ТЕСН разрабатывает университетскую программу обучения, в которой будет проанализирована разработка и проведение обсервационных исследований с использованием искусственного интеллекта. Все это в удобном формате 100% онлайн, что обеспечивает профессионалам гибкость в обучении!





“

Внедряйте нейронные сети в лучшем в мире цифровом университете по версии *Forbes*”

Машинное обучение в биомедицинских исследованиях чрезвычайно полезно для врачей, чтобы повысить точность их диагнозов. Анализируя значительные объемы биомедицинских данных, эта система выявляет индивидуальные закономерности в состоянии здоровья пользователей. Таким образом, специалисты разрабатывают полностью индивидуальные планы лечения с учетом конкретных потребностей пациентов. Кроме того, эта технология способна обнаружить сложные взаимосвязи между генами, белками и заболеваниями, что облегчает открытие биомаркеров. Это ускоряет исследования в области новых методов лечения и лекарств, которые улучшают благосостояние граждан.

В этом контексте ТЕСН внедряет инновационное исследование, которое позволит специалистам получить всестороннее понимание и практические навыки, чтобы стать экспертами в передовых методологиях биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта. Для этого учебная программа будет углубляться в моделирование биологических процессов и условий. В связи с этим в программе будут стоять вопросы создания синтетических наборов данных, а также научного и клинического обоснования полученных моделей. Важно, что в научных материалах будет подчеркнута важность этических норм и правил, связанных с использованием синтетических данных.

Учебный план становится более динамичным благодаря мультимедийным ресурсам и широкому спектру учебных ресурсов, таких как специализированные чтения и кейс-стади. Кроме того, методология *Relearning*, используемая в этом учебном заведении, поможет специалистам добиться гораздо более эффективного обновления за более короткий период времени. Уникальная возможность идти в ногу со временем благодаря гибкому онлайн-обучению, которое позволяет совместить самые сложные повседневные обязанности с университетской программой, которая является передовой.

Единственное требование к врачам — наличие устройства с доступом в Интернет, чтобы получить доступ к Виртуальному кампусу и расширить свои знания за счет самых инновационных дидактических материалов.

Данный **Университетский курс в области передовых методологий биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области передовых методологий биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта
- Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- Практические упражнения для самопроверки, контроля и улучшения успеваемости
- Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- Теоретические занятия, вопросы эксперту, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



Стан специалистом, вы сможете использовать искусственный интеллект для сбора данных с медицинских приборов и выявления более сложных заболеваний"

“

*Вы будете решать современные задачи в области биомедицинских исследований, от анализа больших массивов данных до прогнозирования клинических исходов”*

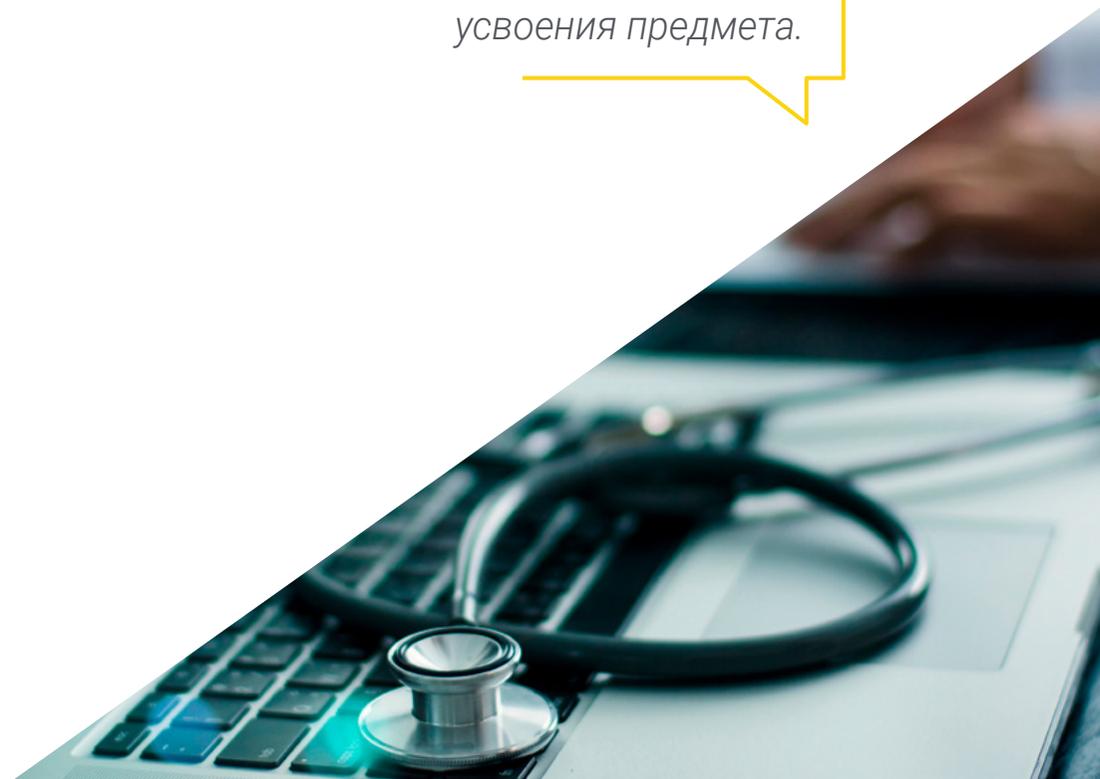
В преподавательский состав программы входят профессиональные эксперты в данной области, которые привносят в обучение свой профессиональный опыт, а также признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту проходить обучение с учетом контекста и ситуации, т.е. в симулированной среде, обеспечивающей иммерсивный учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Структура этой программы основана на проблемно-ориентированном обучении, с помощью которого специалист должен попытаться разрешать различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом специалистам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными экспертами.

*Вы изучите использование медицинских изображений и геномных данных, применяя целостный подход к пониманию сложности заболеваний.*

*Вы укрепите свои ключевые знания с помощью инновационной методики Relearning для эффективного усвоения предмета.*



# 02

## Цели

Благодаря этой университетской программе врачи получат в свое распоряжение самые современные инструменты машинного обучения, чтобы внедрять их в свои медицинские процедуры. Студенты получают передовые навыки в области анализа сложных биомедицинских данных и реализации алгоритмов искусственного интеллекта. Кроме того, для них будет характерен этический подход к принятию клинических решений. Студенты также будут обладать высокой квалификацией, чтобы внедрять инновационные решения для улучшения качества жизни своих пациентов.





“

*Современное значение биомедицинских исследований делает эту университетскую программу беспроигрышным вариантом, поскольку рынок постоянно растет и полон возможностей”*



## Общие цели

---

- ♦ Применять вычислительные модели для моделирования биологических процессов и реакции на лечение, используя ИИ для улучшения понимания сложных биомедицинских явлений
- ♦ Получить твердое понимание проверки моделей и моделирования в биомедицинской области, изучить использование синтетических наборов данных и практическое применение ИИ в медицинских исследованиях

“

*Вы освоите самые передовые инструменты машинного обучения, чтобы эффективно анализировать большие объемы данных”*





## Конкретные цели

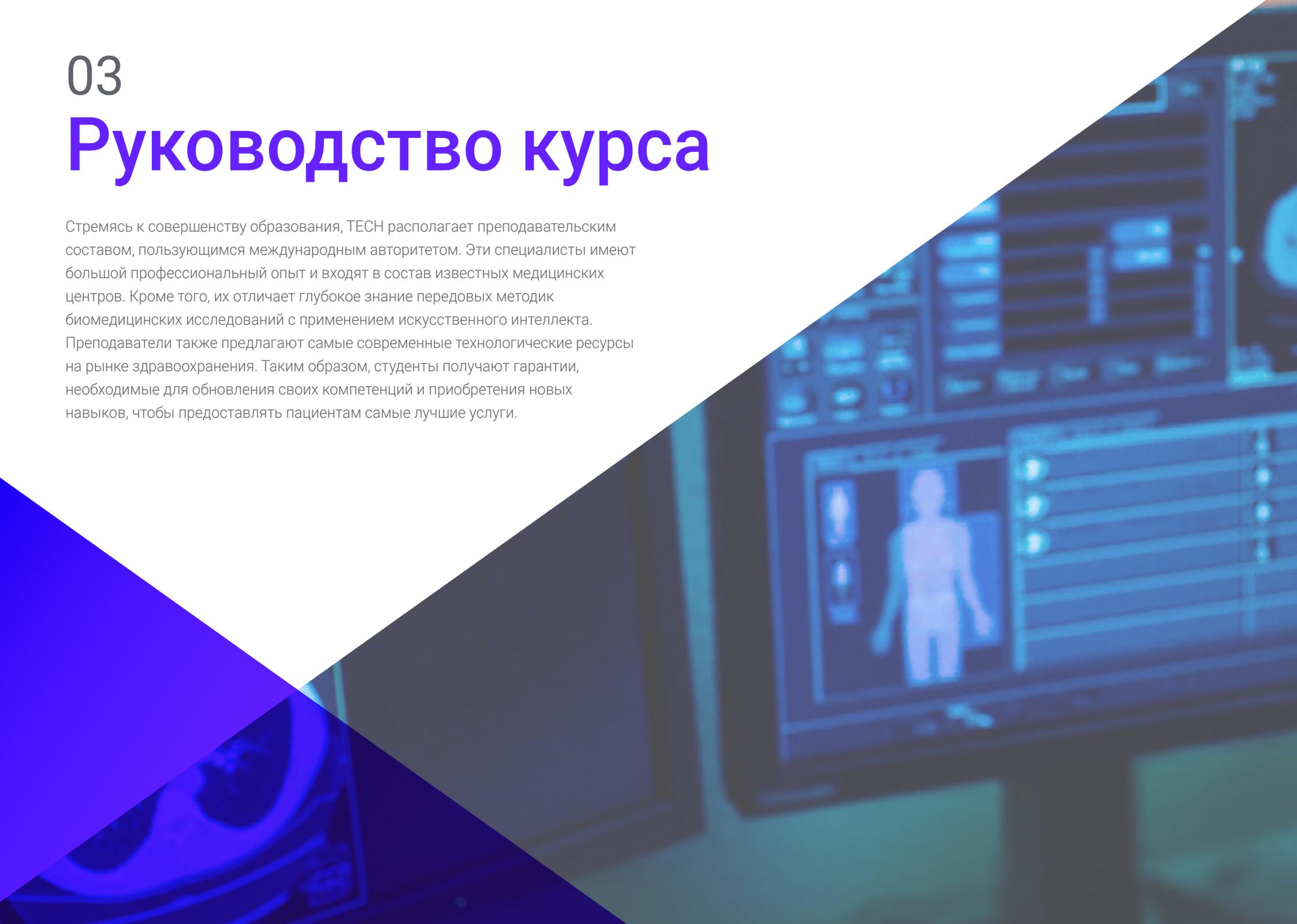
- Приобрести глубокое понимание валидации моделей и симуляторов в биомедицинской области, обеспечивая их точность и клиническую значимость
- Интегрировать разнородные данные с помощью передовых методов для обогащения междисциплинарного анализа в клинических исследованиях
- Разрабатывать алгоритмы глубокого обучения для улучшения интерпретации и анализа биомедицинских данных в клинических исследованиях
- Изучить использование синтетических наборов данных в клинических исследованиях и узнать о практическом применении искусственного интеллекта в медицинских исследованиях
- Понять важнейшую роль вычислительного моделирования в открытии лекарств, анализе молекулярных взаимодействий и моделировании сложных заболеваний

# 03

## Руководство курса

Стремясь к совершенству образования, ТЕСН располагает преподавательским составом, пользующимся международным авторитетом. Эти специалисты имеют большой профессиональный опыт и входят в состав известных медицинских центров. Кроме того, их отличает глубокое знание передовых методик биомедицинских исследований с применением искусственного интеллекта.

Преподаватели также предлагают самые современные технологические ресурсы на рынке здравоохранения. Таким образом, студенты получают гарантии, необходимые для обновления своих компетенций и приобретения новых навыков, чтобы предоставлять пациентам самые лучшие услуги.



“

*Обучайтесь вместе с лучшими!  
Разнообразие талантов и знаний  
преподавательского состава  
создаст динамичную учебную среду”*

## Руководство



### Д-р Перальта Мартин-Паломино, Артуро

- ♦ CEO и CTO Prometheus Global Solutions
- ♦ CTO в Corporate Technologies
- ♦ CTO в AI Shephers GmbH
- ♦ Консультант и советник в области стратегического бизнеса в Alliance Medical
- ♦ Руководитель в области проектирования и разработки в компании DocPath
- ♦ Руководитель в области компьютерной инженерии в Университете Кастилии-ла-Манча
- ♦ Степень доктора в области экономики, бизнеса и финансов Университета Камило Хосе Села
- ♦ Степень доктора в области психологии Университета Кастилии-ла-Манча
- ♦ Степень магистра Executive MBA Университета Изабель I
- ♦ Степень магистра в области управления коммерцией и маркетингом Университета Изабель I
- ♦ Степень магистра в области больших данных по программе Hadoop
- ♦ Степень магистра в области передовых информационных технологий Университета Кастилии-Ла-Манча
- ♦ Член: Исследовательская группа SMILE



### Г-н Попеску Раду, Даниэль Василе

- ♦ Специалист в области фармакологии, питания и диетологии
- ♦ Внештатный продюсер дидактических и научных материалов
- ♦ Диетолог и общественный диетолог
- ♦ Фармацевт-провизор
- ♦ Исследователь
- ♦ Степень магистра в области питания и здоровья в Открытом университете Каталонии (UOC)
- ♦ Степень магистра психофармакологии Университета Валенсии
- ♦ Фармацевт Университета Комплутенсе в Мадриде
- ♦ Диетолог-нутрициолог в Европейском университете Мигеля де Сервантеса

## Преподаватели

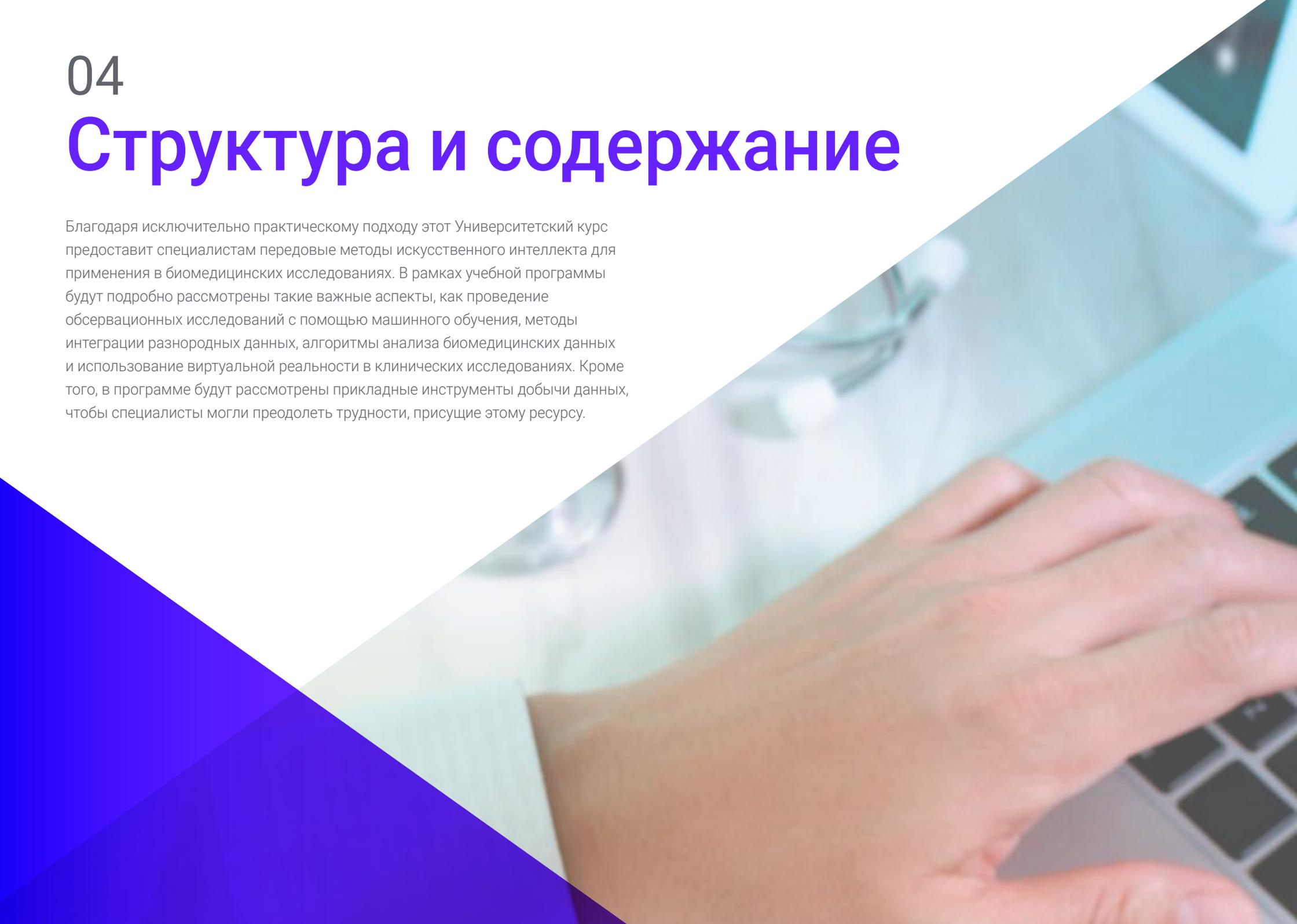
### Д-р Карраско Гонсалес, Рамон Альберто

- ♦ Специалист в области компьютерных наук и искусственного интеллекта
- ♦ Исследователь
- ♦ Руководитель отдела *бизнес-аналитики* (маркетинг) в Caja General de Ahorros в Гранаде и Banco Mare Nostrum
- ♦ Руководитель отдела информационных систем (*хранение данных и бизнес-аналитика*) в Caja General de Ahorros в Гранаде и Banco Mare Nostrum
- ♦ Степень доктора в области искусственного интеллекта, полученная в Университете Гранады
- ♦ Профессиональное образование в области компьютерной инженерии в Университете Гранады

# 04

## Структура и содержание

Благодаря исключительно практическому подходу этот Университетский курс предоставит специалистам передовые методы искусственного интеллекта для применения в биомедицинских исследованиях. В рамках учебной программы будут подробно рассмотрены такие важные аспекты, как проведение наблюдательных исследований с помощью машинного обучения, методы интеграции разнородных данных, алгоритмы анализа биомедицинских данных и использование виртуальной реальности в клинических исследованиях. Кроме того, в программе будут рассмотрены прикладные инструменты добычи данных, чтобы специалисты могли преодолеть трудности, присущие этому ресурсу.

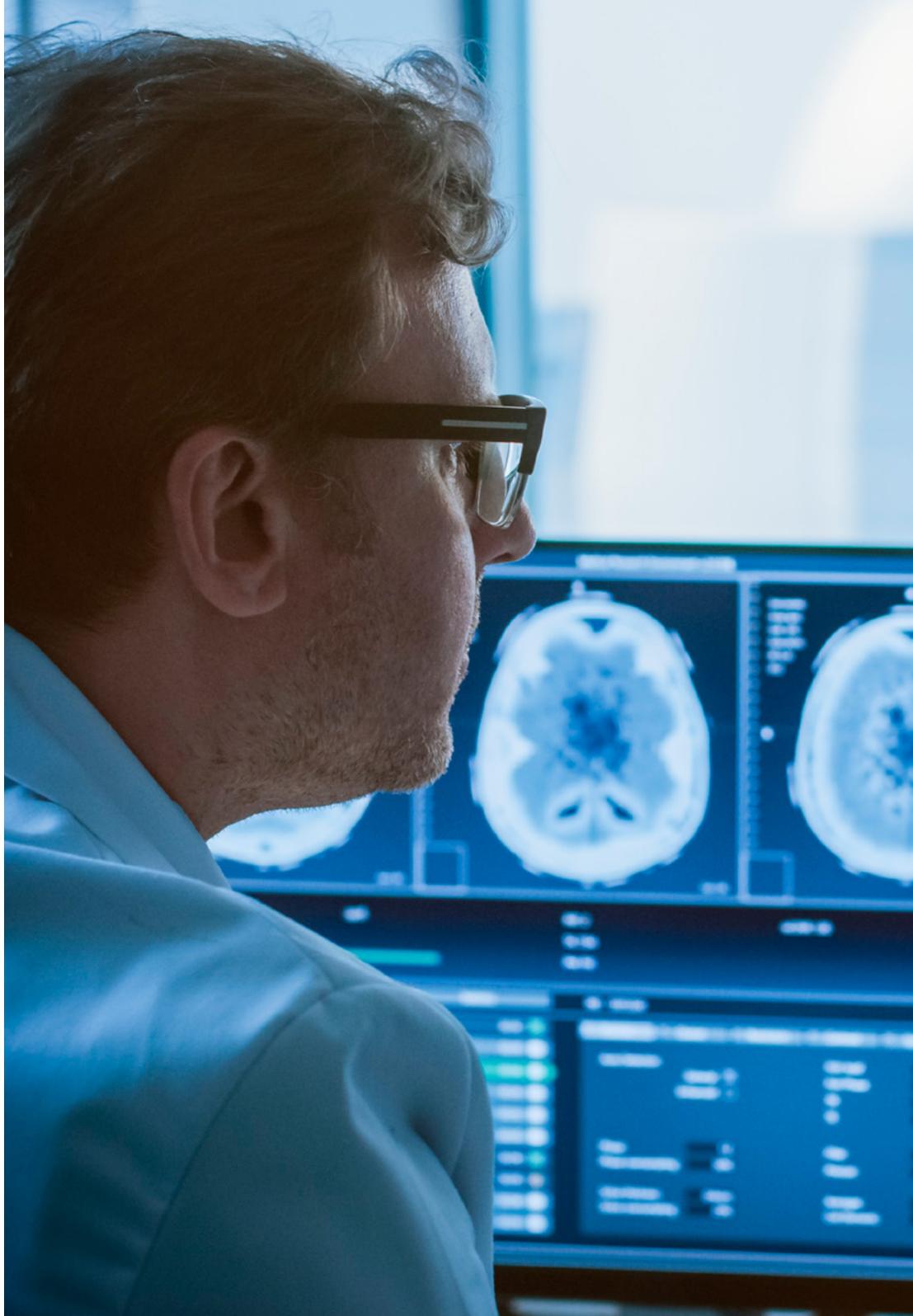


“

*Эта программа дает вам возможность обновить свои знания в реальном контексте, с максимальной научной строгостью учреждения, занимающего ведущее положение в области технологий”*

## Модуль 1. Биомедицинские исследования с использованием ИИ

- 1.1. Разработка и проведение обсервационных исследований ИИ
  - 1.1.1. Внедрение ИИ для отбора и сегментации исследуемых популяций
  - 1.1.2. Использование алгоритмов для мониторинга данных обсервационных исследований в режиме реального времени
  - 1.1.3. Инструменты ИИ для выявления закономерностей и корреляций в обсервационных исследованиях
  - 1.1.4. Автоматизация процесса сбора и анализа данных в обсервационных исследованиях
- 1.2. Валидация и калибровка моделей в клинических исследованиях
  - 1.2.1. Методы ИИ для обеспечения точности и надежности клинических моделей
  - 1.2.2. Использование ИИ для калибровки прогностических моделей в клинических исследованиях
  - 1.2.3. Методы перекрестной валидации, применяемые к клиническим моделям с использованием ИИ
  - 1.2.4. Инструменты ИИ для оценки обобщенности клинических моделей
- 1.3. Методы интеграции разнородных данных в клинических исследованиях
  - 1.3.1. Методы ИИ для объединения клинических, геномных и экологических данных
  - 1.3.2. Использование алгоритмов для обработки и анализа неструктурированных клинических данных
  - 1.3.3. Инструменты ИИ для нормализации и стандартизации клинических данных
  - 1.3.4. Системы ИИ для корреляции различных типов исследовательских данных
- 1.4. Мультидисциплинарная интеграция биомедицинских данных
  - 1.4.1. Системы ИИ для объединения данных из различных биомедицинских дисциплин
  - 1.4.2. Алгоритмы для комплексного анализа клинических и лабораторных данных
  - 1.4.3. Инструменты ИИ для визуализации сложных биомедицинских данных
  - 1.4.4. Использование ИИ для создания целостных моделей здоровья на основе междисциплинарных данных
- 1.5. Алгоритмы глубокого обучения в анализе биомедицинских данных
  - 1.5.1. Внедрение нейронных сетей в анализ генетических и протеомных данных
  - 1.5.2. Использование глубокого обучения для идентификации паттернов в биомедицинских данных
  - 1.5.3. Разработка прогностических моделей в прецизионной медицине с помощью глубокого обучения
  - 1.5.4. Применение ИИ в передовом анализе биомедицинских изображений



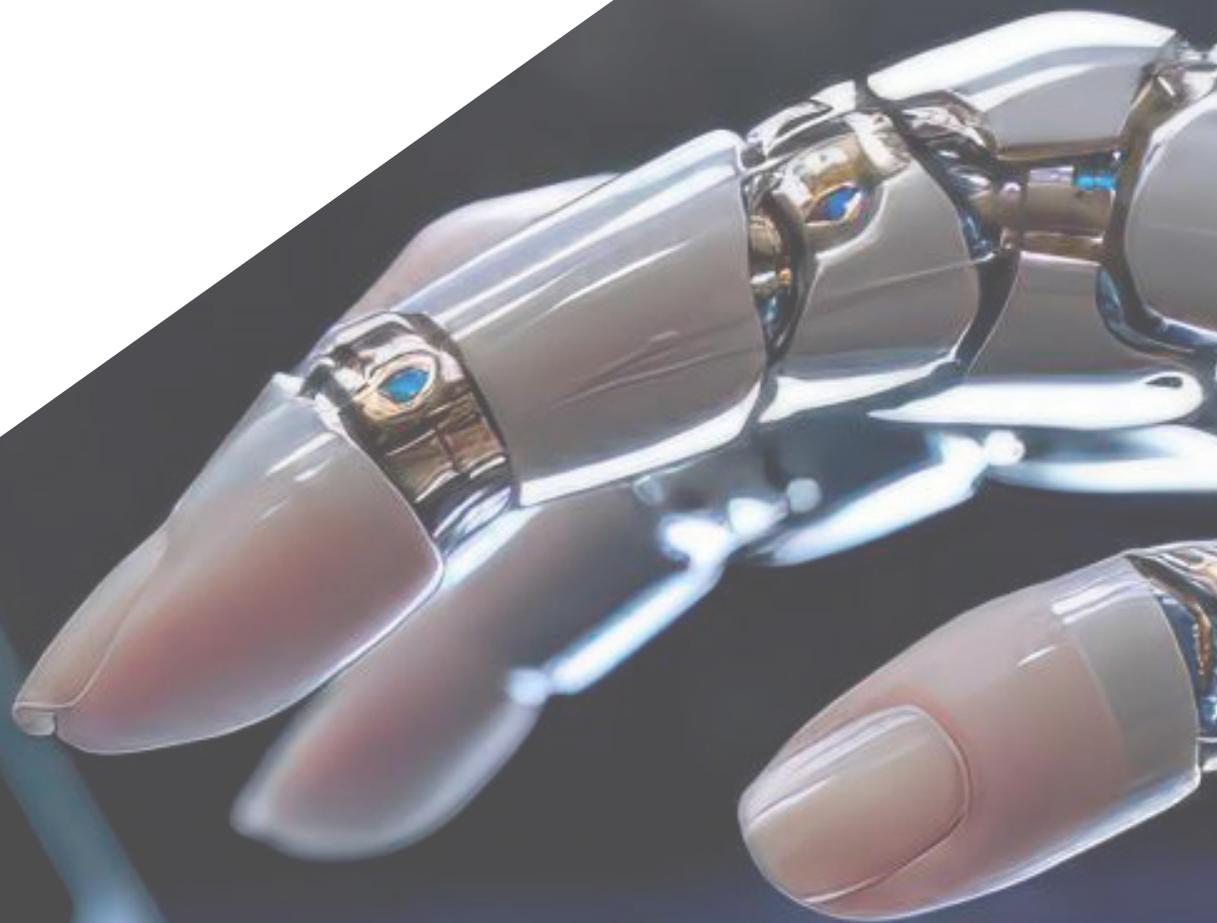


- 1.6. Оптимизация исследовательских процессов с помощью автоматизации
  - 1.6.1. Автоматизация лабораторных процессов с помощью систем ИИ
  - 1.6.2. Использование ИИ для эффективного управления ресурсами и временем в исследованиях
  - 1.6.3. Инструменты ИИ для оптимизации рабочего процесса в клинических исследованиях
  - 1.6.4. Автоматизированные системы отслеживания и отчетности о ходе исследований
- 1.7. Симуляция и вычислительное моделирование в медицине ИИ
  - 1.7.1. Разработка вычислительных моделей для имитации клинических сценариев
  - 1.7.2. Использование ИИ для моделирования молекулярных и клеточно-клеточных взаимодействий
  - 1.7.3. Инструменты ИИ для прогностического моделирования заболеваний
  - 1.7.4. Применение ИИ для моделирования эффектов лекарств и лечения
- 1.8. Использование виртуальной и дополненной реальности в клинических исследованиях
  - 1.8.1. Внедрение виртуальной реальности для обучения и моделирования в медицине
  - 1.8.2. Использование дополненной реальности в хирургических процедурах и диагностике
  - 1.8.3. Инструменты виртуальной реальности для поведенческих и психологических исследований
  - 1.8.4. Применение иммерсивных технологий в реабилитации и терапии
- 1.9. Инструменты интеллектуального анализа данных, применяемые в биомедицинских исследованиях
  - 1.9.1. Использование методов интеллектуального анализа данных для извлечения знаний из биомедицинских баз данных
  - 1.9.2. Реализация алгоритмов ИИ для обнаружения закономерностей в клинических данных
  - 1.9.3. Инструменты ИИ для выявления тенденций в больших массивах данных
  - 1.9.4. Применение интеллектуального анализа данных для формирования гипотез исследований
- 1.10. Разработка и валидация биомаркеров с помощью искусственного интеллекта
  - 1.10.1. Использование ИИ для идентификации и определения характеристик новых биомаркеров
  - 1.10.2. Внедрение моделей ИИ для валидации биомаркеров в клинических исследованиях
  - 1.10.3. Инструменты ИИ для корреляции биомаркеров с клиническими исходами
  - 1.10.4. Применение ИИ в анализе биомаркеров для персонализированной медицины

# 05 Methodology

Данная учебная программа предлагает особый способ обучения. Наша методология разработана в режиме циклического обучения: **Relearning**.

Данная система обучения используется, например, в самых престижных медицинских школах мира и признана одной из самых эффективных ведущими изданиями, такими как **Журнал медицины Новой Англии**.





“

Откройте для себя методику *Relearning*, которая отвергает традиционное линейное обучение, чтобы показать вам циклические системы обучения: способ, который доказал свою огромную эффективность, особенно в предметах, требующих запоминания”

## Исследование кейсов для контекстуализации всего содержания

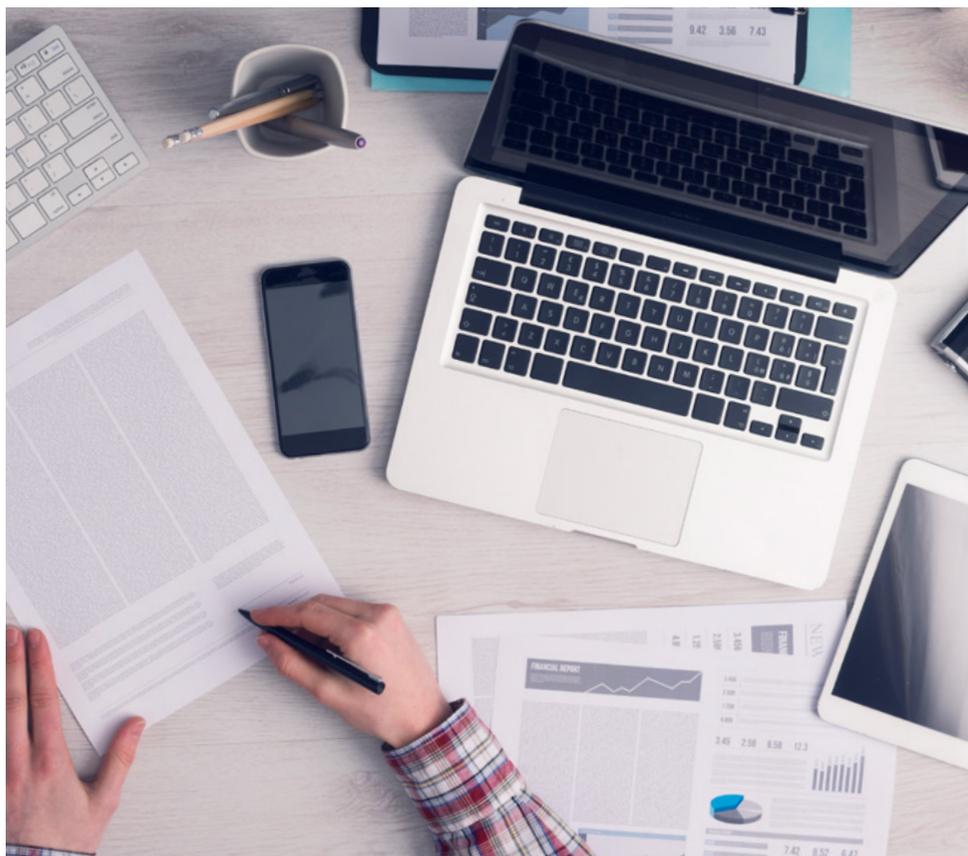
Наша программа предлагает революционный метод развития навыков и знаний. Наша цель - укрепить компетенции в условиях меняющейся среды, конкуренции и высоких требований.

“

*С TECH вы сможете познакомиться со способом обучения, который опровергает основы традиционных методов образования в университетах по всему миру”*



*Вы получите доступ к системе обучения, основанной на повторении, с естественным и прогрессивным обучением по всему учебному плану.*



*В ходе совместной деятельности и рассмотрения реальных кейсов студент научится разрешать сложные ситуации в реальной бизнес-среде.*

## Инновационный и отличный от других метод обучения

Эта программа TECH - интенсивная программа обучения, созданная с нуля, которая предлагает самые сложные задачи и решения в этой области на международном уровне. Благодаря этой методологии ускоряется личностный и профессиональный рост, делая решающий шаг на пути к успеху. Метод кейсов, составляющий основу данного содержания, обеспечивает следование самым современным экономическим, социальным и профессиональным реалиям.



*Наша программа готовит вас к решению новых задач в условиях неопределенности и достижению успеха в карьере"*

Кейс-метод является наиболее широко используемой системой обучения лучшими преподавателями в мире. Разработанный в 1912 году для того, чтобы студенты-юристы могли изучать право не только на основе теоретического содержания, метод кейсов заключается в том, что им представляются реальные сложные ситуации для принятия обоснованных решений и ценностных суждений о том, как их разрешить. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете.

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? Именно с этим вопросом мы сталкиваемся при использовании кейс-метода - метода обучения, ориентированного на действие. На протяжении всей курса студенты будут сталкиваться с многочисленными реальными случаями из жизни. Им придется интегрировать все свои знания, исследовать, аргументировать и защищать свои идеи и решения.

## Методология *Relearning*

TECH эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает различные дидактические элементы в каждом уроке.

Мы улучшаем метод кейсов с помощью лучшего метода 100% онлайн-обучения: *Relearning*.

*В 2019 году мы достигли лучших результатов обучения среди всех онлайн-университетов в мире.*

В TECH вы будете учиться по передовой методике, разработанной для подготовки руководителей будущего. Этот метод, играющий ведущую роль в мировой педагогике, называется *Relearning*.

Наш университет - единственный вуз, имеющий лицензию на использование этого успешного метода. В 2019 году нам удалось повысить общий уровень удовлетворенности наших студентов (качество преподавания, качество материалов, структура курса, цели...) по отношению к показателям лучшего онлайн-университета.





В нашей программе обучение не является линейным процессом, а происходит по спирали (мы учимся, разучиваемся, забываем и заново учимся). Поэтому мы дополняем каждый из этих элементов по концентрическому принципу. Благодаря этой методике более 650 000 выпускников университетов добились беспрецедентного успеха в таких разных областях, как биохимия, генетика, хирургия, международное право, управленческие навыки, спортивная наука, философия, право, инженерное дело, журналистика, история, финансовые рынки и инструменты. Наша методология преподавания разработана в среде с высокими требованиями к уровню подготовки, с университетским контингентом студентов с высоким социально-экономическим уровнем и средним возрастом 43,5 года.

*Методика Relearning позволит вам учиться с меньшими усилиями и большей эффективностью, все больше вовлекая вас в процесс обучения, развивая критическое мышление, отстаивая аргументы и противопоставляя мнения, что непосредственно приведет к успеху.*

Согласно последним научным данным в области нейронауки, мы не только знаем, как организовать информацию, идеи, образы и воспоминания, но и знаем, что место и контекст, в котором мы что-то узнали, имеют фундаментальное значение для нашей способности запомнить это и сохранить в гиппокампе, чтобы удержать в долгосрочной памяти.

Таким образом, в рамках так называемого нейрокогнитивного контекстно-зависимого электронного обучения, различные элементы нашей программы связаны с контекстом, в котором участник развивает свою профессиональную практику.

В рамках этой программы вы получаете доступ к лучшим учебным материалам, подготовленным специально для вас:



#### Учебный материал

Все дидактические материалы создаются преподавателями специально для студентов этого курса, чтобы они были действительно четко сформулированными и полезными.

Затем вся информация переводится в аудиовизуальный формат, создавая дистанционный рабочий метод TECH. Все это осуществляется с применением новейших технологий, обеспечивающих высокое качество каждого из представленных материалов.



#### Мастер-классы

Существуют научные данные о пользе экспертного наблюдения третьей стороны.

Так называемый метод обучения у эксперта укрепляет знания и память, а также формирует уверенность в наших будущих сложных решениях.



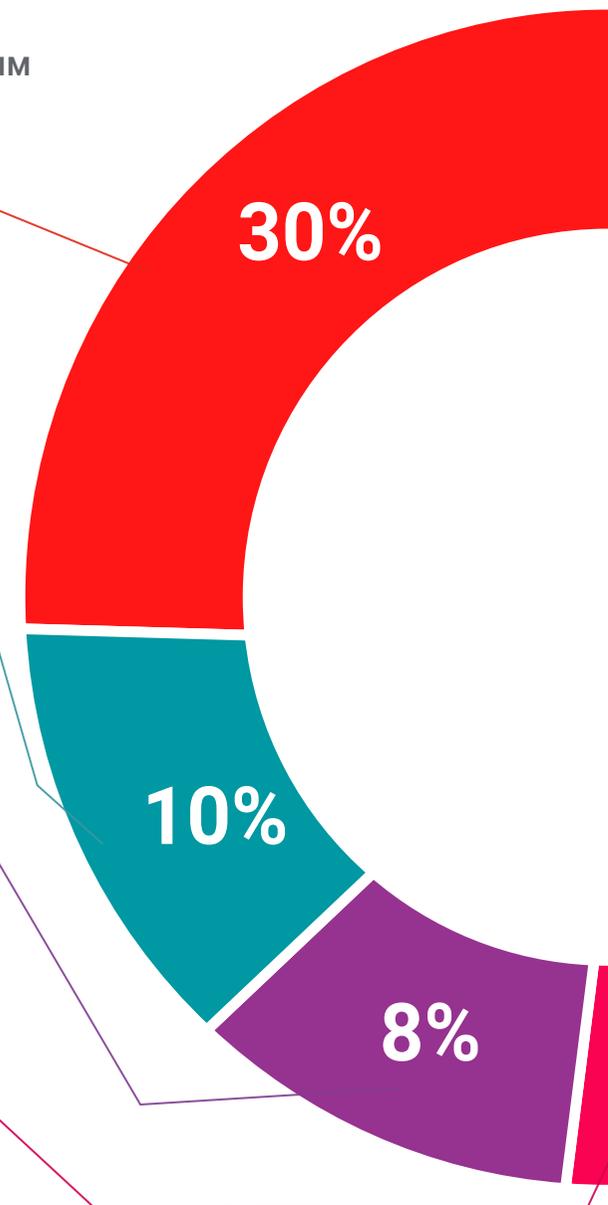
#### Практика навыков и компетенций

Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



#### Дополнительная литература

Новейшие статьи, консенсусные документы и международные руководства включены в список литературы курса. В виртуальной библиотеке TECH студент будет иметь доступ ко всем материалам, необходимым для завершения обучения.





#### Метод кейсов

Метод дополнится подборкой лучших кейсов, выбранных специально для этой квалификации. Кейсы представляются, анализируются и преподаются лучшими специалистами на международной арене.



#### Интерактивные конспекты

Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний. Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



#### Тестирование и повторное тестирование

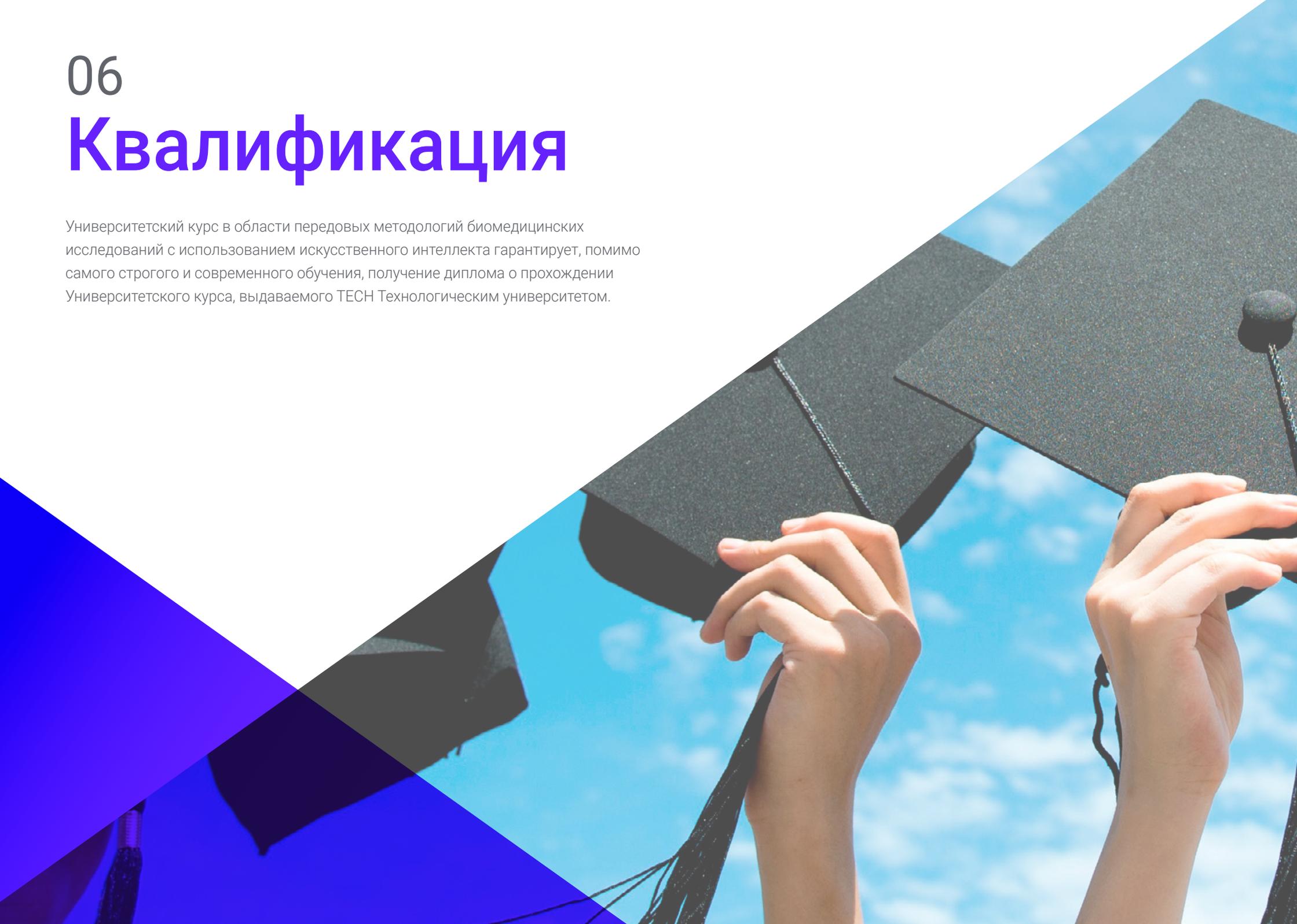
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



06

# Квалификация

Университетский курс в области передовых методологий биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

*Успешно пройдите эту программу и получите университетский диплом без хлопот, связанных с поездками и оформлением документов”*

Данный **Университетский курс в области передовых методологий биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте\* с подтверждением получения соответствующий диплом о прохождении **Университетского курса**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

Диплом, выданный **TECH Технологическим университетом**, подтверждает квалификацию, полученную на курсе, и соответствует требованиям, обычно предъявляемым биржами труда, конкурсными экзаменами и комитетами по оценке карьеры.

Диплом: **Университетского курса в области передовых методологий биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 недель**



\*Гаагский апостиль. В случае, если студент потребует, чтобы на его диплом в бумажном формате был проставлен Гаагский апостиль, TECH EDUCATION предпримет необходимые шаги для его получения за дополнительную плату.

Будущее

Здоровье Доверие Люди

Образование Информация Тьюторы

Гарантия Аккредитация Преподавание

Институты Технология Обучение

Сообщество Обязательства

**tech** технологический университет

Персональное внимание Инновации

Знания Настоящее будущее

Веб обучение Искусственный интеллект

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

Университетский курс  
Передовые методологии  
биомедицинских исследований  
с использованием  
искусственного интеллекта

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 недель
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

# Университетский курс

## Передовые методологии биомедицинских исследований с использованием искусственного интеллекта