

# Специализированная магистратура

## Электронное здравоохранение и большие данные





## Специализированная магистратура

### Электронное здравоохранение и большие данные

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/medicine/professional-master-degree/master-e-health-big-data](http://www.techitute.com/ru/medicine/professional-master-degree/master-e-health-big-data)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Компетенции

---

стр. 14

04

Руководство курса

---

стр. 18

05

Структура и содержание

---

стр. 24

06

Методология

---

стр. 36

07

Квалификация

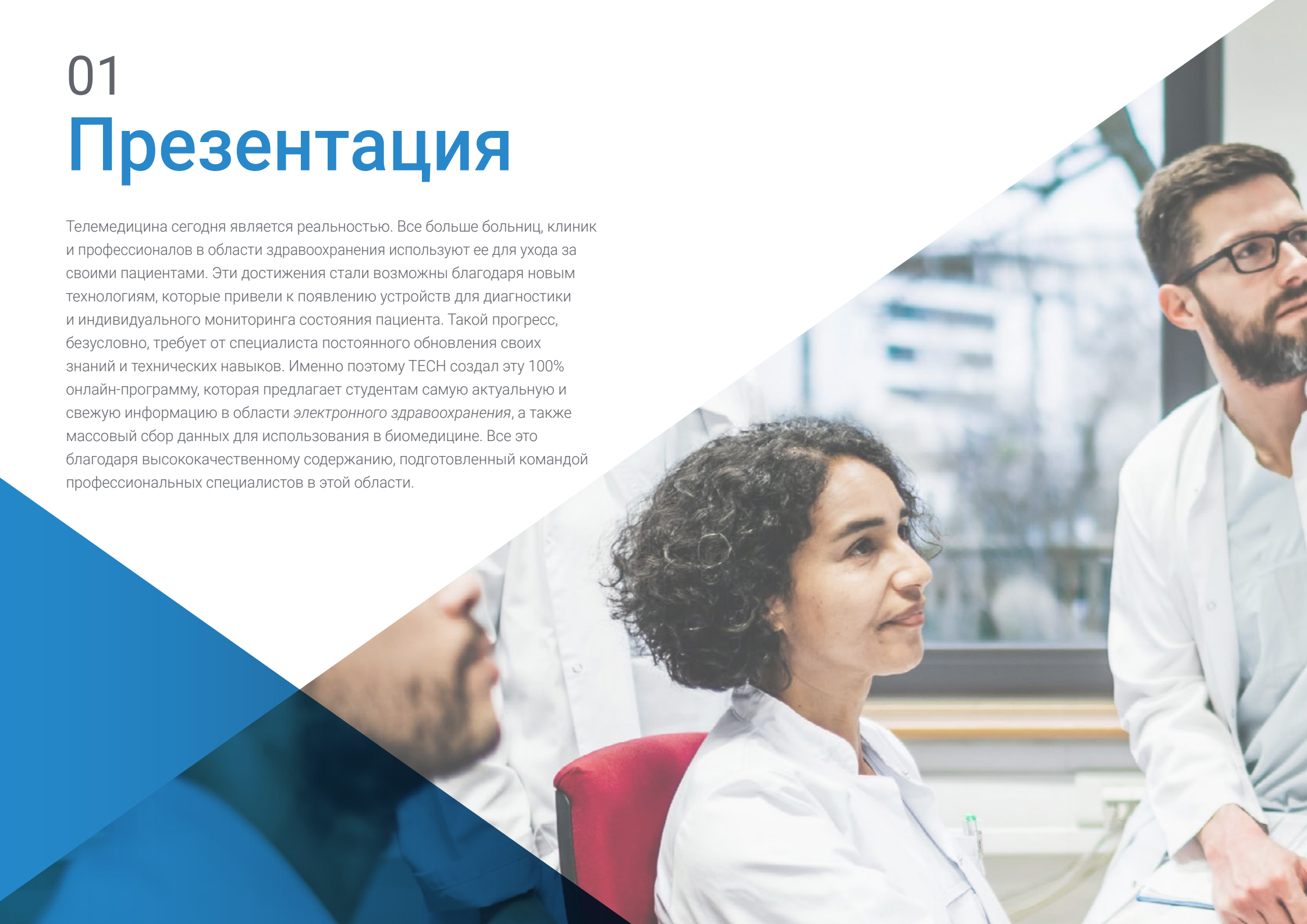
---

стр. 44

# 01

# Презентация

Телемедицина сегодня является реальностью. Все больше больниц, клиник и профессионалов в области здравоохранения используют ее для ухода за своими пациентами. Эти достижения стали возможны благодаря новым технологиям, которые привели к появлению устройств для диагностики и индивидуального мониторинга состояния пациента. Такой прогресс, безусловно, требует от специалиста постоянного обновления своих знаний и технических навыков. Именно поэтому TECH создал эту 100% онлайн-программу, которая предлагает студентам самую актуальную и свежую информацию в области *электронного здравоохранения*, а также массовый сбор данных для использования в биомедицине. Все это благодаря высококачественному содержанию, подготовленный командой профессиональных специалистов в этой области.





“

*Благодаря данной Специализированной магистратуре специалист получит ценную и качественную информацию о развитии электронного здравоохранения и больших данных в сфере здравоохранения”*

В 1970-х годах начала развиваться телемедицина как метод преодоления географических барьеров между пациентами и медицинскими работниками. Однако только с массовым приходом новых технологий в жизнь населения произошла настоящая модернизация в сфере здравоохранения.

Таким образом, происходит объединение двух, казалось бы, не связанных между собой дисциплин, таких как инженерия и медицина. Однако благодаря междисциплинарному подходу в последние годы достигнут значительный прогресс в создании интеллектуальных устройств, позволяющих контролировать состояние пациента или доставлять дозы лекарственных препаратов больным сахарным диабетом. Это прогресс, на который не может не обращать внимания медицинский работник. Именно поэтому была создана эта 100% онлайн-программа, предлагающая самую современную и передовую информацию в области электронного здравоохранения и больших данных.

Интенсивная программа, в рамках которой в течение 12 месяцев специалист будет изучать молекулярную медицину, исследования в области наук о здоровье или последние технические достижения в области диагностики и вмешательства с помощью биомедицинской визуализации. И все это с помощью мультимедийных учебных ресурсов, доступ к которым можно получить в любое время суток с электронного устройства, подключенного к Интернету.

Учебный план с современным подходом, который позволит вам, благодаря методу *Relearning*, продвигаться в изучении материала гораздо более естественным и прогрессивным образом. Таким образом, повторяя ключевые понятия, студент сможет сократить долгие часы учебы и запоминания.

Таким образом, ТЕСН предлагает медицинским специалистам отличную возможность обновить свои знания в области электронного здравоохранения и больших данных, получив квалификацию высокого уровня и качества. Студенты, поступившие на эту программу, не обязаны посещать очные лекции и могут распределять учебную нагрузку в соответствии со своими потребностями. Это прекрасная возможность обновить свои знания, пройдя академическую программу, соответствующую современным требованиям.

Данная **Специализированная магистратура в области Электронное здравоохранение и большие данные** содержит самую полную и современную научную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области информационных и коммуникационных технологий, ориентированных на среду здравоохранения
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самооценки, 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



*Получите новые знания в области электронного здравоохранения и больших данных через 100% онлайн-курс без фиксированного расписания занятий"*

“

*Эта академическая программа позволит вам изучить тенденции в области больших данных в биомедицинских исследованиях и здравоохранении”*

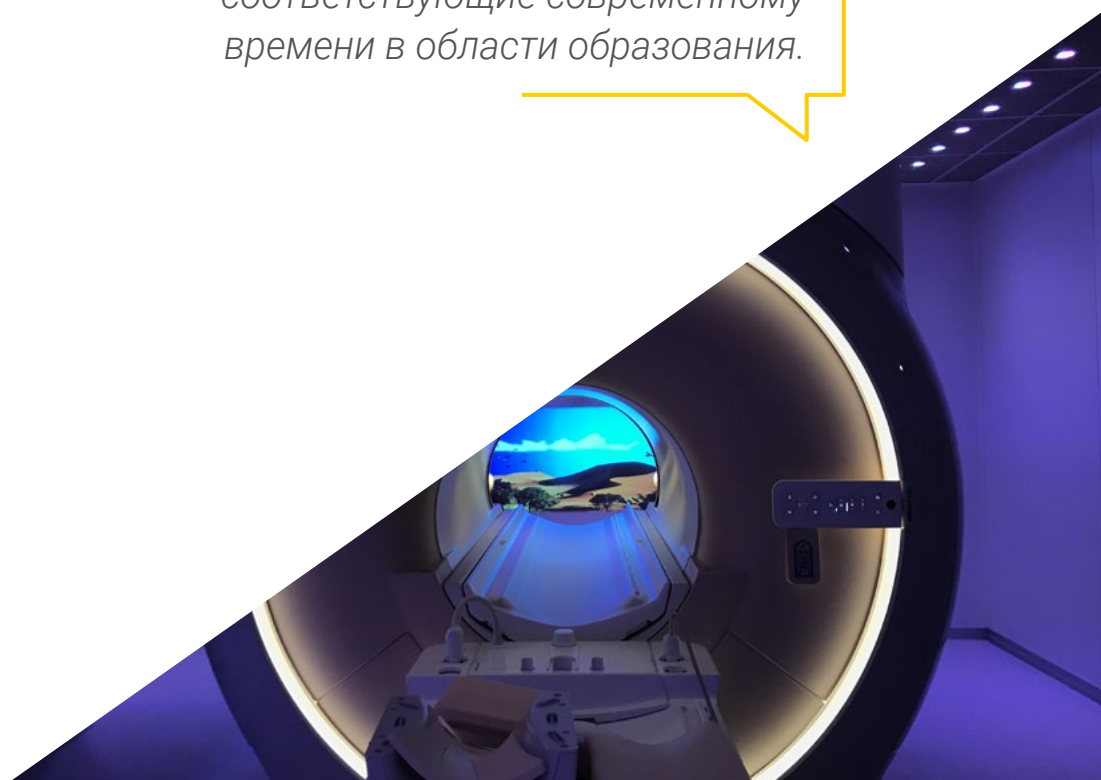
В преподавательский состав программы входят профессионалы отрасли, признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов, которые привносят в обучение опыт своей работы.

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 врач должен попытаться решить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в ходе программы. Для этого практикующему будет помогать инновационная система интерактивных видеоматериалов, созданная признанными и опытными специалистами.

*В TESH Технологическом университете вы получите самые свежие и актуальные знания по использованию инженерных инструментов биопроцесса.*

*Получайте доступ, когда пожелаете, к программе, которая предоставляет вам инновационные педагогические инструменты, соответствующие современному времени в области образования.*



# 02

## Цели

Учебный план данной Специализированной магистратуры в области электронного здравоохранения и больших данных позволит медицинским специалистам быть в курсе достижений в области новых технологий, применяемых в сфере здравоохранения. В течение 12 месяцев вы сможете обновить свои знания в области телемедицины, новых устройств для получения диагностических изображений или возможностей, предоставляемых IoT в области *электронного здравоохранения*. Это станет возможным благодаря учебным ресурсам, предлагаемым TECH, с теоретико-практической точки зрения.





“

*Данная Специализированная магистратура предлагает теоретический и практический подход к современной телемедицине и диагностическим, хирургическим и биомеханическим устройствам”*



## Общие цели

---

- ♦ Разработать ключевые концепции медицины, которые служат средством для понимания клинической медицины
- ♦ Определить основные заболевания, поражающие организм человека, классифицированные по аппаратам или системам, структурируя каждый модуль в четкое изложение патофизиологии, диагностики и лечения
- ♦ Определить, как получить метрики и инструменты для управления здравоохранением
- ♦ Разработать основы базовой и трансляционной научной методологии
- ♦ Изучить этические принципы и принципы надлежащей практики, регулирующие различные виды научных исследований в области здравоохранения
- ♦ Определить и создать средства финансирования, оценки и распространения научных исследований
- ♦ Определить реальные клинические применения различных методов
- ♦ Разработать ключевые концепции вычислительной науки и теории
- ♦ Определить области применения вычислений и их значение для биоинформатики
- ♦ Предоставить ресурсы, необходимые для начала практического применения студентами концепций модуля
- ♦ Развить фундаментальные концепции баз данных
- ♦ Определить важность медицинских баз данных
- ♦ Углубиться в изучение наиболее важных методов исследования
- ♦ Определить возможности, предоставляемые IoT в области *электронного здравоохранения*
- ♦ Получить специальные знания о технологиях и методологиях, используемых при проектировании, разработке и оценке систем телемедицины
- ♦ Определить различные типы и области применения телемедицины
- ♦ Углубить знания в области наиболее распространенных этических аспектов и нормативно-правовой базы телемедицины
- ♦ Проанализировать использование медицинского оборудования
- ♦ Разработать ключевые концепции предпринимательства и инноваций в *электронном здравоохранении*
- ♦ Определить, что такое бизнес-модель и типы существующих бизнес-моделей
- ♦ Разобрать случаи успешного применения *электронного здравоохранения* и ошибки, которых следует избегать
- ♦ Использовать полученные знания для реализации собственной бизнес-идеи



## Конкретные цели

---

### Модуль 1. Молекулярная медицина и патологическая диагностика

- ♦ Разрабатывать знания о заболеваниях кровеносной и дыхательной систем
- ♦ Определить общую патологию пищеварительной и мочевыделительной систем, общую патологию эндокринной и метаболической систем и общую патологию нервной системы
- ♦ Получить специализированные знания в области заболеваний, поражающих кровеносную и опорно-двигательную системы

### Модуль 2. Система здравоохранения. Управление и руководство центрами здоровья

- ♦ Определить, что такое система здравоохранения
- ♦ Проанализировать различные модели здравоохранения в Европе
- ♦ Изучить функционирование рынка здравоохранения
- ♦ Развить ключевые знания о дизайне и архитектуре больниц
- ♦ Сформировать знания о мерах по охране здоровья
- ♦ Освоить методы распределения ресурсов
- ♦ Обобщить методы управления производительностью
- ♦ Определить роль *менеджера проектов*

### Модуль 3. Исследования в области медицинских наук

- ♦ Определить необходимость научного исследования
- ♦ Интерпретировать научную методологию
- ♦ Определить потребности типов исследований в области медицинских наук в их контексте
- ♦ Установить принципы доказательной медицины
- ♦ Изучить потребности в интерпретации научных результатов
- ♦ Разработать и интерпретировать обоснование клинических испытаний
- ♦ Изучить методологию распространения результатов научных исследований и этические и законодательные принципы

#### Модуль 4. Техники, распознавание и вмешательство с помощью биомедицинской визуализации

- ♦ Изучить основы технологий медицинской визуализации
- ♦ Развить знания в области радиологии, его клинического применения и физических основ
- ♦ Анализировать ультразвуковое исследование, его клиническое применение и физические основы
- ♦ Иметь углубленное понимание томографии, компьютерной и эмиссионной томографии, клинических приложений и физических основ
- ♦ Изучить управление магнитно-резонансной томографией, его клиническое применение и физические основы
- ♦ Получить углубленные знания в области ядерной медицины, различия между ПЭТ и ОФЭКТ, их клинического применения и физические основы
- ♦ Различать шум изображения, причины его возникновения и методы обработки изображения для уменьшения шума
- ♦ Представить технологии сегментации изображений и объяснить их полезность
- ♦ Расширить знания о прямой взаимосвязи между хирургическими вмешательствами и методами визуализации
- ♦ Установить возможности, предоставляемые искусственным интеллектом в распознавании образов на медицинских изображениях, тем самым способствуя инновациям в этом секторе

#### Модуль 5. Вычисления в биоинформатике

- ♦ Разработать концепцию вычислений
- ♦ Разделить вычислительную систему на различные части
- ♦ Различать понятия вычислительной биологии и вычислений в биоинформатике
- ♦ Освоить наиболее часто используемые инструменты в этом секторе
- ♦ Определить будущие тенденции в области вычислений
- ♦ Анализировать биомедицинские наборы данных с использованием методов *больших данных*

#### Модуль 6. Базы данных по биомедицинской информации

- ♦ Разработать концепцию баз данных биомедицинской информации
- ♦ Изучить различные типы баз данных биомедицинской информации
- ♦ Освоить методы анализа данных
- ♦ Составить модели, пригодные для прогнозирования исходов
- ♦ Анализировать данные о пациентах и логически их организовывать
- ♦ Выполнить отчеты на основе больших объемов информации
- ♦ Определить основные направления исследований и испытаний
- ♦ Использовать инструменты для проектирования биопроцессов

#### Модуль 7. Большие данные в медицине: массовая обработка медицинских данных

- ♦ Развить специализированные знания о методах массового сбора данных в биомедицине
- ♦ Проанализировать важность предварительной обработки данных в *больших данных*
- ♦ Определить различия, существующие между данными различных методик массового сбора данных, а также их особенности с точки зрения предварительной обработки и их переработки
- ♦ Предложить способы интерпретации результатов анализа больших данных
- ♦ Изучить применение и будущие тенденции в области *больших данных* в биомедицинских исследованиях и общественном здравоохранении

## Модуль 8. Применение искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) в телемедицине

- ♦ Предложить протоколы связи в различных сценариях в области здравоохранения
- ♦ Проанализировать коммуникации IoT, а также области их применения в *электронном здравоохранении*
- ♦ Обосновать сложность моделей искусственного интеллекта в применении к здравоохранению
- ♦ Определить оптимизацию, которую дает параллелизация в применениях с GPU-ускорением, и их применение в секторе здравоохранения
- ♦ Представить все *облачные* технологии, доступные для разработки продуктов *электронного здравоохранения* и IoT, как вычислительные, так и коммуникационные

## Модуль 9. Телемедицина и медицинские, хирургические и биомеханические устройства

- ♦ Проанализировать эволюцию телемедицины
- ♦ Оценить преимущества и ограничения телемедицины
- ♦ Изучить различные виды и способы применения телемедицины и ее клиническую пользу
- ♦ Оценить наиболее распространенные этические аспекты и нормативно-правовую базу для использования телемедицины
- ♦ Определить использование медицинского оборудования в здравоохранении в целом и в телемедицине в частности
- ♦ Определить использование Интернета и ресурсов, которые он предоставляет, в медицине
- ♦ Изучить основные тенденции и будущие задачи в области телемедицины

## Модуль 10. Бизнес-инновации и предпринимательство в электронном здравоохранении

- ♦ Уметь анализировать рынок *электронного здравоохранения* систематическим и структурированным образом
- ♦ Изучить ключевые концепции инновационной экосистемы
- ♦ Создавать предприятия по методологии *Lean Startup*
- ♦ Анализировать рынок и конкурентов
- ♦ Уметь находить надежное ценностное предложение на рынке
- ♦ Выявлять возможности и минимизировать количество ошибок
- ♦ Уметь обращаться с практическими инструментами для анализа среды и практическими инструментами для быстрого тестирования и проверки вашей идеи



Вы сможете обновить свои знания о бизнес-среде и проектных возможностях в мире электронного здравоохранения"

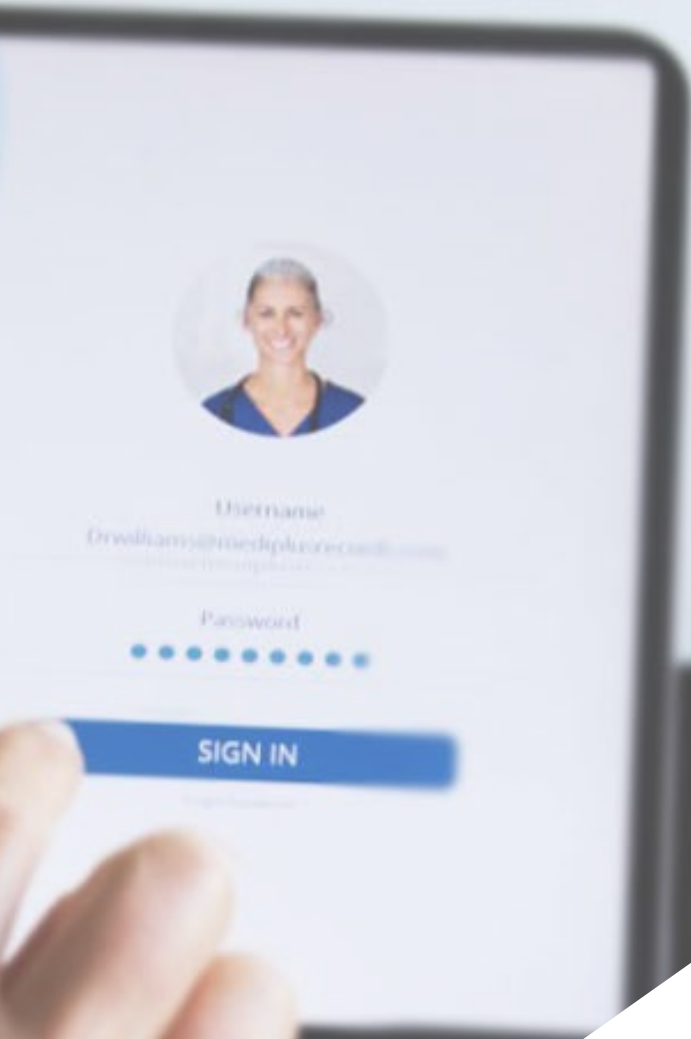
# 03

## Компетенции

Сегодня слияние медицины с новыми технологиями привело к тому, что специалисты должны быть в курсе последних достижений в области *электронного здравоохранения*. При таком стечении обстоятельств данная программа предоставляет специалисту практический подход, информацию, которая может быть легко интегрирована в его повседневную практику. Для этого ТЕСН предлагает моделирование конкретных примеров, которые позволят вам получить гораздо более непосредственное представление о прогрессе в этой области и об использовании *больших данных*, применяемых в медицине.



**MEDI+**  
Patient Records



“

*Данная Специализированная магистратура позволит вам усовершенствовать навыки диагностики и мониторинга состояния пациента с помощью Интернета вещей (IoT)”*



## Общие профессиональные навыки

- ♦ Анализировать функционирование международной системы здравоохранения и общие медицинские процессы
- ♦ Приобрести аналитический и критический взгляд на медицинские изделия
- ♦ Получить навыки изучения принципов медицинской визуализации и ее применения
- ♦ Адекватно анализировать проблемы и угрозы, возникающие при получении изображений, и способы их преодоления
- ♦ Сформировать комплексное представление о функционировании, использовании и сфере применения биоинформационных систем
- ♦ Интерпретировать и передавать результаты научных исследований
- ♦ Научиться компьютеризировать медицинские процессы, ознакомившись с наиболее мощными и наиболее распространенными инструментами для этих целей
- ♦ Участвовать в этапах экспериментального дизайна, зная действующие нормативные документы и необходимые действия
- ♦ Проанализировать массивные данные о пациентах, чтобы предоставить конкретную и четкую информацию для принятия медицинских решений
- ♦ Управлять диагностическими системами для медицинской визуализации, понимая их физические принципы, назначение и область применения
- ♦ Иметь глобальное видение сектора *электронного здравоохранения* с учетом вклада бизнеса, что будет способствовать созданию и развитию предпринимательских идей







## Профессиональные навыки

---

- ◆ Получить полный обзор методов исследований и разработок в области телемедицины
- ◆ Интегрировать аналитику массивных данных, *больших данных*, во многие традиционные модели
- ◆ Понять, какие возможности открывает перед ними интеграция Индустрии 4.0 и IoT
- ◆ Распознавать различные методы получения изображений, понимая физические основы каждого метода
- ◆ Проанализировать общее функционирование компьютерной системы обработки данных от аппаратного до программного обеспечения
- ◆ Распознать системы анализа ДНК
- ◆ Углубленно проработать каждый из видов биомедицинских исследований, в которых применяется подход *больших данных*, и характеристики используемых данных
- ◆ Установить различия в обработке данных в каждой из этих модальностей в биомедицинских исследованиях
- ◆ Предложить модели, адаптированные к случаям использования искусственного интеллекта
- ◆ Получить возможности для получения привилегированного положения при поиске деловых возможностей или участия в проектах

# 04

## Руководство курса

Несомненно, превосходная команда, выбранная ТЕСН для преподавания этой программы, позволит специалисту успешно достичь того, чтобы быть в курсе последних достижений в области *электронного здравоохранения* и *больших данных*. Для этого в учебном учреждении собран руководящий и преподавательский состав, специализирующийся в области биомедицины, *электронного здравоохранения*, биоинформатики и медицины. Обогащающий междисциплинарный подход, отвечающий задачам обновления знаний, к которым стремится специалист, проходящий программу данной Специализированной магистратуры. Кроме того, учитывая непосредственную близость преподавательского состава, вы сможете развеять все сомнения, которые могут возникнуть по поводу учебной программы в процессе обучения.





“

*TECH Технологический университет собрал выдающуюся междисциплинарную команду, которая предоставит вам самые свежие данные в области электронного здравоохранения и больших данных”*

## Руководство



### Г-жа Сирера Перес, Анхела

- ♦ Инженер-биомедик, специализирующийся на ядерной медицине и разработке экзоскелетов
- ♦ Разработчик специальных деталей для 3D-печати в компании Technadi
- ♦ Техник ядерной медицины в Университетской клинике Наварры
- ♦ Степень бакалавра в области биомедицинской инженерии в Университете Наварры
- ♦ MBA и лидерство в компаниях здравоохранения и медицинских технологий



## Преподаватели

### Г-жа Креспо Руис, Кармен

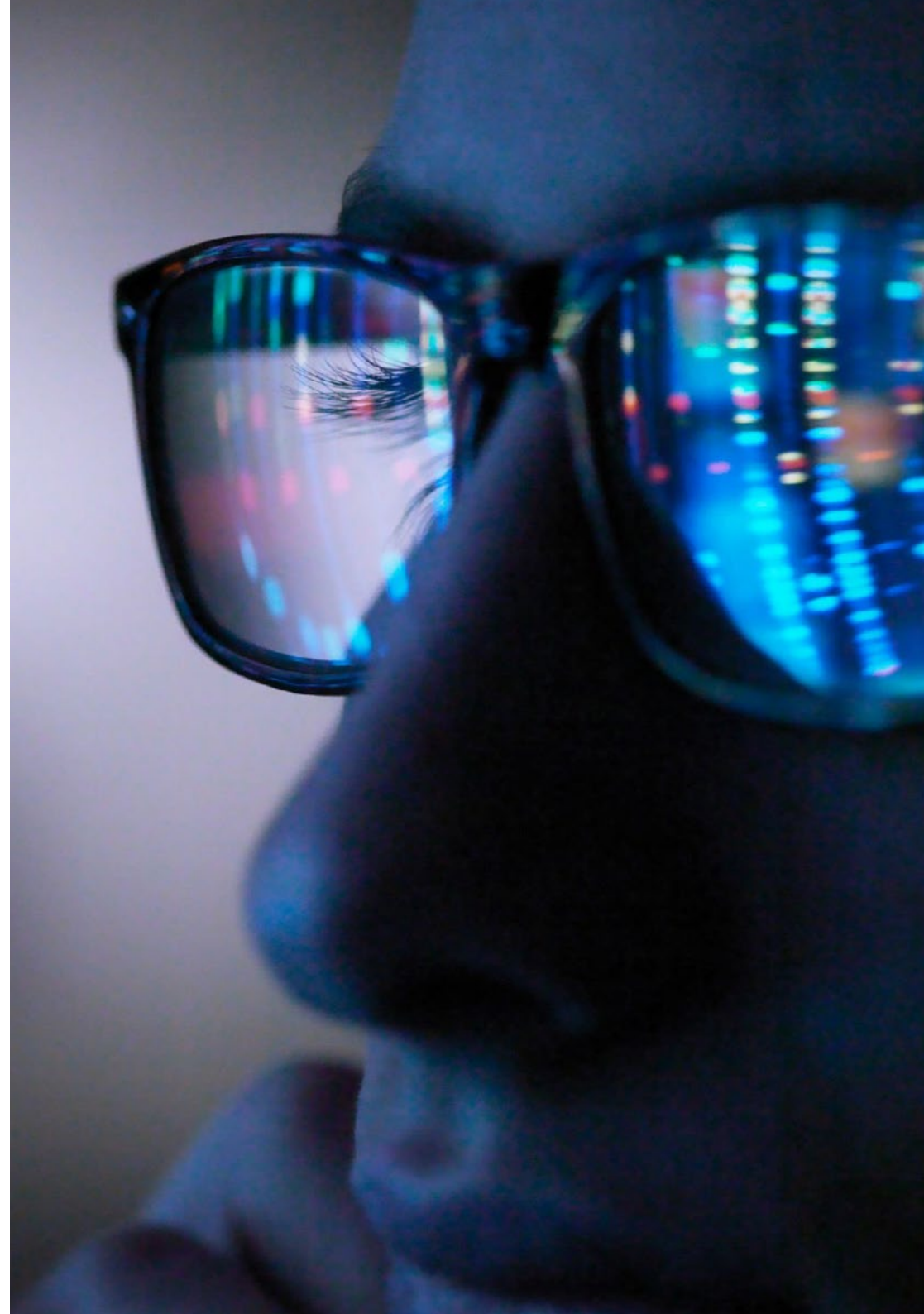
- ◆ Специалист в области анализа разведывательных данных, стратегии и конфиденциальности
- ◆ Директор по стратегии и конфиденциальности Freedom&Flow SL
- ◆ Соучредитель компании Healthy Pills SL
- ◆ Консультант в области инноваций и технический специалист по проектам CEEI CIUDAD REAL
- ◆ Соучредитель компании Thinking Makers
- ◆ Консультации и обучение по защите данных Grupo Cooperativo Tangente
- ◆ Университетский преподаватель
- ◆ Степень бакалавра в области права университета UNED
- ◆ Степень бакалавра в области журналистики Папского университета Саламанки
- ◆ Степень магистра в области анализа разведывательных данных (Кафедра Карлоса III и Университет Короля Хуана Карлоса, с одобрения Национального центра разведки (CNI))
- ◆ Продвинутая программа для руководителей в области должностного лица по защите данных

#### Г-н Пиро Кристобаль, Мигель

- ◆ Менеджер по поддержке электронного здравоохранения в ERN Transplantchild
- ◆ Электромедицинский техник Электромедицинская бизнес-группа GEE
- ◆ Специалист в области данных и анализа - команда по данным и анализу. BABEL
- ◆ Биомедицинский инженер в MEDIC LAB. Автономный университет Мадрида
- ◆ Директор отдела внешних связей CEEIBIS
- ◆ Степень бакалавра в области биомедицинской инженерии, Университет Карлоса III в Мадриде
- ◆ Степень магистра в области клинической инженерии Университет Карлоса III в Мадриде
- ◆ Степень магистра в области финансовых технологий: Fintech, Университет Карлоса III в Мадриде
- ◆ Обучение по анализу данных в биомедицинских исследованиях Университетская больница Ла-Пас

#### Г-жа Муньос Гутьеррес, Ребека

- ◆ Data Scientist в INDITEX
- ◆ Инженер-программист в Clue Technologies
- ◆ Степень бакалавра в области инженерии здравоохранения со специализацией в области биомедицинской инженерии в Университете Малаги и Университете Севильи
- ◆ Степень магистра в области интеллектуальной авионики в Clue Technologies в сотрудничестве с Университетом Малаги
- ◆ NVIDIA: Основы ускоренных вычислений с CUDA C/C++
- ◆ NVIDIA: Ускорение приложений CUDA C++ с помощью нескольких графических процессоров



**Д-р Сомолинос Симон, Франсиско Хавьер**

- ♦ Биомедицинский инженер и исследователь в группе биоинженерии и телемедицины GBT-UPM
- ♦ Консультант по НИОКР в компании Evaluate Innovación
- ♦ Биомедицинский инженер и исследователь в группе биоинженерии и телемедицины в Политехническом университете Мадрида
- ♦ Доктор в области Биомедицинская инженерия Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень бакалавра в области Биомедицинская инженерия Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень магистра в области управления и развития биомедицинских технологий Университета Карлоса III в Мадриде

**Г-н Варас Пардо, Пабло**

- ♦ Биомедицинский инженер эксперт по данным
- ♦ Data Scientist. Институт математических наук (ICMAT)
- ♦ Биомедицинский инженер в больнице Ла-Пас
- ♦ Степень бакалавра в области Биомедицинская инженерия Политехнического университета Мадрида
- ♦ Стажировка в Больнице 12 октября
- ♦ Степень магистра в области технологических инноваций в здравоохранении, Политехнический университет Мадрида и Высший технический институт Лиссабона
- ♦ Степень магистра в области биомедицинской инженерии. Политехнический университет Мадрида

**Г-жа Руис де ла Бастида, Фатима**

- ♦ Data Scientist в компании IQVIA
- ♦ Специалист в отделении биоинформатики в Институте санитарных исследований Фонда Хименеса Диаса
- ♦ Исследователь в области онкологии в Университетской больнице Ла-Пас
- ♦ Степень бакалавра в области биотехнологии в Университете Кадис
- ♦ Степень магистра в области биоинформатики и вычислительной биологии, Автономный университет Мадрида
- ♦ Специалист в области искусственного интеллекта и анализа данных в Чикагском университете

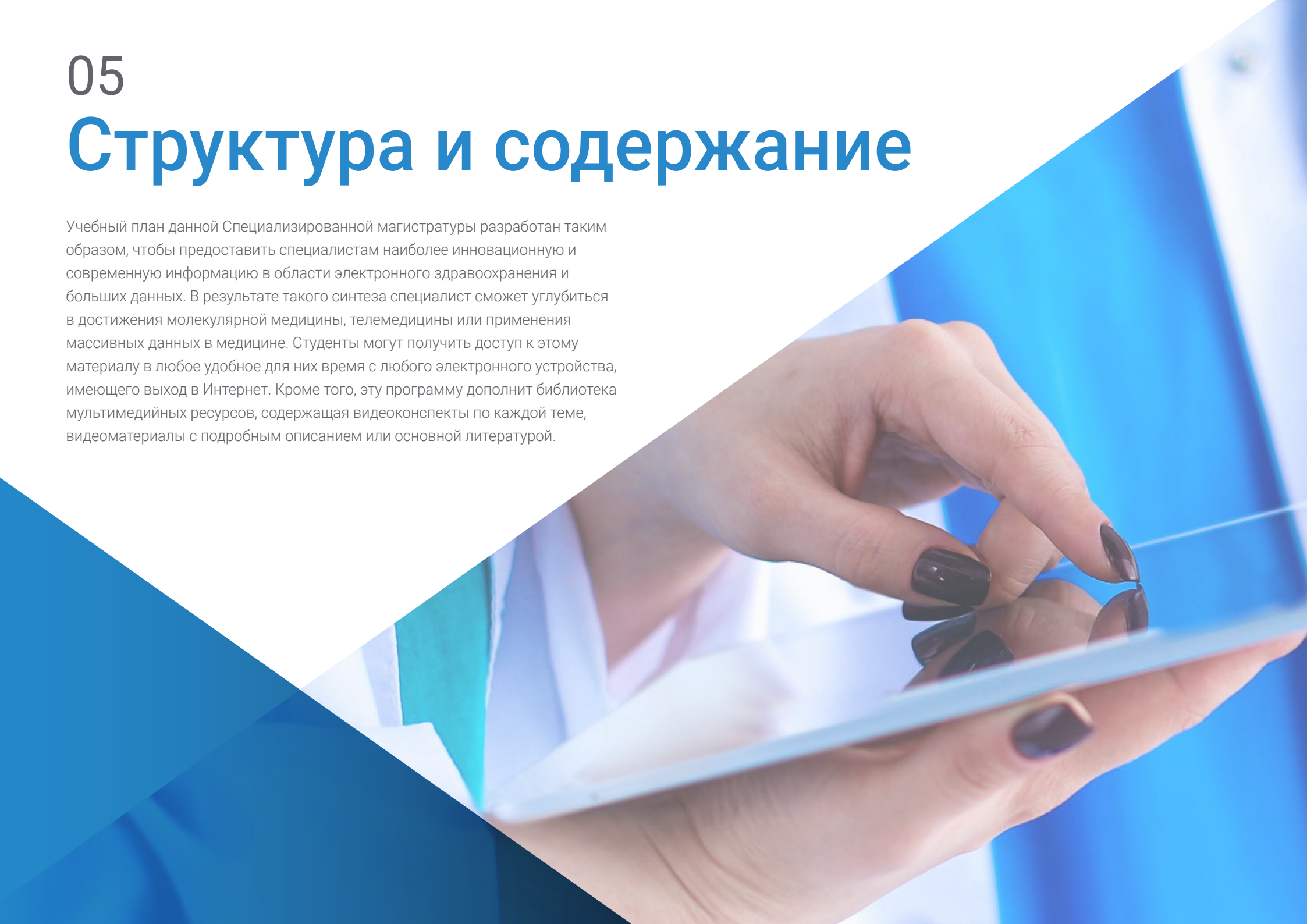
**Д-р Пачеко Гутьеррес, Виктор Александр**

- ♦ Специалист по ортопедии и спортивной медицине в больнице доктора Сулеймана Аль Хабиба
- ♦ Медицинский советник Венесуэльской федерации велоспорта
- ♦ Специалист в отделении ортопедии плеча, локтя и спортивной медицины в центральной клинике Ла-Исабелика
- ♦ Медицинский советник различных бейсбольных клубов и Ассоциации бокса Карабобо
- ♦ Степень бакалавра в области медицины Университета Карабобо
- ♦ Специалист по ортопедии и травматологии в городской больнице имени доктора Энрике Техеры

# 05

## Структура и содержание

Учебный план данной Специализированной магистратуры разработан таким образом, чтобы предоставить специалистам наиболее инновационную и современную информацию в области электронного здравоохранения и больших данных. В результате такого синтеза специалист сможет углубиться в достижения молекулярной медицины, телемедицины или применения массивных данных в медицине. Студенты могут получить доступ к этому материалу в любое удобное для них время с любого электронного устройства, имеющего выход в Интернет. Кроме того, эту программу дополнит библиотека мультимедийных ресурсов, содержащая видеоконспекты по каждой теме, видеоматериалы с подробным описанием или основной литературой.





“

*Благодаря системе Relearning  
вы сократите долгие часы  
учебы и заучивания, которые  
так часто встречаются в  
других методах обучения”*

## Модуль 1. Молекулярная медицина и патологическая диагностика

- 1.1. Молекулярная медицина
  - 1.1.1. Клеточная и молекулярная биология. Клеточные повреждения и гибель клеток. Старение
  - 1.1.2. Заболевания, вызываемые микроорганизмами, и защита организма человека
  - 1.1.3. Аутоиммунные заболевания
  - 1.1.4. Токсикологические заболевания
  - 1.1.5. Гипоксические заболевания
  - 1.1.6. Заболевания, связанные с окружающей средой
  - 1.1.7. Генетические заболевания и эпигенетика
  - 1.1.8. Онкологические заболевания
- 1.2. Циркуляторный аппарат
  - 1.2.1. Анатомия и функционирование
  - 1.2.2. Заболевания миокарда и сердечная недостаточность
  - 1.2.3. Заболевания сердечного ритма
  - 1.2.4. Заболевания клапанов и перикарда
  - 1.2.5. Атеросклероз, атеросклероз и артериальная гипертензия
  - 1.2.6. Периферические артериальные и венозные заболевания
  - 1.2.7. Заболевания лимфатической системы (великое упущение)
- 1.3. Заболевания дыхательной системы
  - 1.3.1. Анатомия и функционирование
  - 1.3.2. Острые и хронические обструктивные заболевания легких
  - 1.3.3. Заболевания плевральной полости и средостения
  - 1.3.4. Инфекционные заболевания паренхимы легких и бронхов
  - 1.3.5. Заболевания легочного кровообращения
- 1.4. Заболевания пищеварительной системы
  - 1.4.1. Анатомия и функционирование
  - 1.4.2. Пищеварительная система, питание и водно-электролитный обмен
  - 1.4.3. Заболевания желудочно-пищеводного тракта
  - 1.4.4. Инфекционные заболевания желудочно-кишечного тракта
  - 1.4.5. Заболевания печени и желчевыводящих путей
  - 1.4.6. Заболевания поджелудочной железы
  - 1.4.7. Заболевания толстой кишки
- 1.5. Заболевания почек и мочевыводящих путей
  - 1.5.1. Анатомия и функционирование
  - 1.5.2. Почечная недостаточность (преренальная, ренальная и постренальная), как они возникают
  - 1.5.3. Обструктивные заболевания мочевыводящих путей
  - 1.5.4. Сфинктерная недостаточность мочевыводящих путей
  - 1.5.5. Нефротический синдром и нефритический синдром
- 1.6. Заболевания эндокринной системы
  - 1.6.1. Анатомия и функционирование
  - 1.6.2. Менструальный цикл и его нарушения
  - 1.6.3. Заболевания щитовидной железы
  - 1.6.4. Заболевания надпочечников
  - 1.6.5. Заболевания гонад и половой дифференциации
  - 1.6.6. Гипоталамо-гипофизарная ось, метаболизм кальция, витамин D и его влияние на рост и скелет
- 1.7. Метаболизм и питание
  - 1.7.1. Основные и неосновные питательные вещества (уточняющие определения)
  - 1.7.2. Углеводный обмен и его нарушения
  - 1.7.3. Белковый обмен и его нарушения
  - 1.7.4. Липидный обмен и его нарушения
  - 1.7.5. Обмен железа и его нарушения
  - 1.7.6. Нарушения кислотно-основного баланса
  - 1.7.7. Метаболизм натрия, калия и его нарушения
  - 1.7.8. Пищевые заболевания (гиперкалорийные и гипокалорийные)
- 1.8. Гематологические заболевания
  - 1.8.1. Анатомия и функционирование
  - 1.8.2. Заболевания красного ряда
  - 1.8.3. Болезни белого ряда, лимфатических узлов и селезенки
  - 1.8.4. Гемостаз и болезни свертывания крови
- 1.9. Заболевания опорно-двигательного аппарата
  - 1.9.1. Анатомия и функционирование
  - 1.9.2. Суставы, типы и функции
  - 1.9.3. Восстановление костной ткани
  - 1.9.4. Нормальное и патологическое развитие скелетной системы
  - 1.9.5. Деформации верхних и нижних конечностей
  - 1.9.6. Патология суставов, хрящей и анализ синовиальной жидкости
  - 1.9.7. Заболевания суставов иммунологического происхождения

- 1.10. Заболевания нервной системы
  - 1.10.1. Анатомия и функционирование
  - 1.10.2. Развитие центральной и периферической нервной системы
  - 1.10.3. Развитие позвоночника и его компонентов
  - 1.10.4. Мозжечковые и проприоцептивные нарушения
  - 1.10.5. Заболевания, характерные для головного мозга (центральной нервной системы)
  - 1.10.6. Заболевания спинного мозга и спинномозговой жидкости
  - 1.10.7. Стенотические заболевания периферической нервной системы
  - 1.10.8. Инфекционные заболевания центральной нервной системы
  - 1.10.9. Сосудистые заболевания головного мозга (стенотические и геморрагические)

## Модуль 2. Система здравоохранения. Управление и руководство центрами здоровья

- 2.1. Системы здравоохранения
  - 2.1.1. Системы здравоохранения
  - 2.1.2. Системы здравоохранения по данным ВОЗ
  - 2.1.3. Контекст здравоохранения
- 2.2. Модели здравоохранения I. Модель Бисмарка vs. Модель Бевериджа
  - 2.2.1. Модель Бисмарка
  - 2.2.2. Модель Бевериджа
  - 2.2.3. Модель Бисмарка vs. Модель Бевериджа
- 2.3. Модели здравоохранения II. Модель Семашко, частная и смешанная модели
  - 2.3.1. Модель Семашко
  - 2.3.2. Частная модель
  - 2.3.3. Смешанная модель
- 2.4. Рынок здравоохранения
  - 2.4.1. Рынок здравоохранения
  - 2.4.2. Регулирование и ограничения рынка здравоохранения
  - 2.4.3. Методы оплаты труда врачей и больниц
  - 2.4.4. Клинический инженер

- 2.5. Больницы. Типология
  - 2.5.1. Архитектура больниц
  - 2.5.2. Типы больниц
  - 2.5.3. Организация больниц
- 2.6. Метрики в здравоохранении
  - 2.6.1. Смертность
  - 2.6.2. Заболеваемость
  - 2.6.3. Годы здорового образа жизни
- 2.7. Методы распределения ресурсов здравоохранения
  - 2.7.1. Линейное программирование
  - 2.7.2. Модели максимизации
  - 2.7.3. Модели минимизации
- 2.8. Измерение производительности труда в здравоохранении
  - 2.8.1. Показатели продуктивности здравоохранения
  - 2.8.2. Коэффициенты продуктивности
  - 2.8.3. Корректировка затрат
  - 2.8.4. Корректировка выпуска
- 2.9. Улучшение процессов в здравоохранении
  - 2.9.1. Процесс *бережливого управления*
  - 2.9.2. Инструменты упрощения работы
  - 2.9.3. Инструменты исследования проблем
- 2.10. Управление проектами в здравоохранении
  - 2.10.1. Роль *менеджера проектов*
  - 2.10.2. Инструменты управления командой и проектом
  - 2.10.3. Управление временем и графиком

### Модуль 3. Исследования в области медицинских наук

- 3.1. Научное исследование I. Научный метод
  - 3.1.1. Научные исследования
  - 3.1.2. Исследования в области медицинских наук
  - 3.1.3. Научный метод
- 3.2. Научное исследование II. Типология
  - 3.2.1. Основные исследования
  - 3.2.2. Клинические исследования
  - 3.2.3. Трансляционные исследования
- 3.3. Доказательная медицина
  - 3.3.1. Доказательная медицина
  - 3.3.2. Принципы доказательной медицины
  - 3.3.3. Методология доказательной медицины
- 3.4. Этика и законодательство научных исследований. Хельсинкская декларация
  - 3.4.1. Комитет по этике
  - 3.4.2. Хельсинкская декларация
  - 3.4.3. Этика в области медицинских наук
- 3.5. Результаты научных исследований
  - 3.5.1. Методы
  - 3.5.2. Строгость и статистическая мощность
  - 3.5.3. Достоверность научных результатов
- 3.6. Общественная коммуникация
  - 3.6.1. Научные общества
  - 3.6.2. Научные конгрессы
  - 3.6.3. Структура коммуникации
- 3.7. Финансирование научных исследований
  - 3.7.1. Структура научного проекта
  - 3.7.2. Государственное финансирование
  - 3.7.3. Частное и промышленное финансирование



- 3.8. Научные ресурсы для библиографического поиска. Базы данных медицинских наук I
  - 3.8.1. PubMed-Medline
  - 3.8.2. Embase
  - 3.8.3. WOS и JCR
  - 3.8.4. Scopus и Scimago
  - 3.8.5. Micromedex
  - 3.8.6. MEDES
  - 3.8.7. IBECs
  - 3.8.8. LILACS
  - 3.8.9. BDNF
  - 3.8.10. Cuidatge
  - 3.8.11. CINAHL
  - 3.8.12. Cuiden Plus
  - 3.8.13. Enfispo
  - 3.8.14. Базы данных NCBI (OMIM, TOXNET) и NIH (*Национальный институт рака*)
- 3.9. Научные ресурсы для библиографического поиска. Базы данных медицинских наук II
  - 3.9.1. NARIC- Rehabdata
  - 3.9.2. PEDro
  - 3.9.3. ASABE: *Техническая библиотека*
  - 3.9.4. CAB Abstracts
  - 3.9.5. Базы данных CDR (Центр обзоров и распространения информации)
  - 3.9.6. Biomed Central BMC
  - 3.9.7. *ClinicalTrials.gov*
  - 3.9.8. *Clinical Trials Register*
  - 3.9.9. DOAJ - *Directory of Open Access Journals*
  - 3.9.10. PROSPERO (Международный проспективный реестр систематических обзоров)
  - 3.9.11. TRIP
  - 3.9.12. LILACS
  - 3.9.13. NIH. *Медицинская библиотека*
  - 3.9.14. *Medline Plus*
  - 3.9.15. Ops
- 3.10. Научные ресурсы для библиографического поиска III. Поисковые системы и платформы
  - 3.10.1. Поисковые системы и мультипоисковые системы
    - 3.10.1.1. Findr
    - 3.10.1.2. Dimensions
    - 3.10.1.3. Google Scholar
    - 3.10.1.4. *Microsoft Academic*
  - 3.10.2. Международная платформа ВОЗ по регистрации клинических испытаний (ICTRP)
    - 3.10.2.1. PubMed Central PMC
    - 3.10.2.2. Коллектор открытых научных данных (RECOLLECTA)
    - 3.10.2.3. Zenodo
  - 3.10.3. Поисковые системы по докторским диссертациям
    - 3.10.3.1. DART-Europe
    - 3.10.3.2. Dialnet-Докторские диссертации
    - 3.10.3.3. OATD (*Open Access Theses and Dissertations*)
    - 3.10.3.4. TDR (докторские диссертации в сети)
    - 3.10.3.5. TESEO
  - 3.10.4. Библиографические менеджеры
    - 3.10.4.1. Endnote online
    - 3.10.4.2. Mendeley
    - 3.10.4.3. Zotero
    - 3.10.4.4. Citeulike
    - 3.10.4.5. Refworks
  - 3.10.5. Цифровые социальные сети для исследователей
    - 3.10.5.1. Scielo
    - 3.10.5.2. Dialnet
    - 3.10.5.3. *Free Medical Journals*
    - 3.10.5.4. DOAJ
    - 3.10.5.5. *Open Science Directory*
    - 3.10.5.6. Redalyc
    - 3.10.5.7. Academia.edu
    - 3.10.5.8. Mendeley
    - 3.10.5.9. *ResearchGate*

- 3.10.6. Ресурсы 2.0 социальной паутины
  - 3.10.6.1. *Delicious*
  - 3.10.6.2. *SlideShare*
  - 3.10.6.3. YouTube
  - 3.10.6.4. Twitter
  - 3.10.6.5. Научные блоги о здоровье
  - 3.10.6.6. Facebook
  - 3.10.6.7. Evernote
  - 3.10.6.8. Dropbox
  - 3.10.6.9. Google Drive
- 3.10.7. Порталы издательств и агрегаторов научных журналов
  - 3.10.7.1. Science Direct
  - 3.10.7.2. Ovid
  - 3.10.7.3. Springer
  - 3.10.7.4. Wiley
  - 3.10.7.5. Proquest
  - 3.10.7.6. Ebsco
  - 3.10.7.7. BioMed Central

#### Модуль 4. Техники, распознавание и вмешательство с помощью биомедицинской визуализации

- 4.1. Медицинская визуализация
  - 4.1.1. Способы медицинской визуализации
  - 4.1.2. Цели систем медицинской визуализации
  - 4.1.3. Системы хранения медицинских изображений
- 4.2. Радиология
  - 4.2.1. Метод визуализации
  - 4.2.2. Рентгенологическая интерпретация
  - 4.2.3. Клиническое применение
- 4.3. Компьютерная томография (КТ)
  - 4.3.1. Принцип работы
  - 4.3.2. Формирование и получение изображения
  - 4.3.3. Компьютерная томография. Типология
  - 4.3.4. Клиническое применение

- 4.4. Магнитно-резонансная томография (МРТ)
  - 4.4.1. Принцип работы
  - 4.4.2. Формирование и получение изображения
  - 4.4.3. Клиническое применение
- 4.5. Ультразвук: ультрасонография и доплеровская ультрасонография
  - 4.5.1. Принцип работы
  - 4.5.2. Формирование и получение изображения
  - 4.5.3. Типология
  - 4.5.4. Клиническое применение
- 4.6. Ядерная медицина
  - 4.6.1. Физиологическая основа для ядерных исследований. Радиофармацевтические препараты и ядерная медицина
  - 4.6.2. Формирование и получение изображения
  - 4.6.3. Виды тестирования
    - 4.6.3.1. Гаммаграфия
    - 4.6.3.2. ОФЭКТ
    - 4.6.3.3. ПЭТ
    - 4.6.3.4. Клиническое применение
- 4.7. Вмешательства с наведением изображения
  - 4.7.1. Интервенционная радиология
  - 4.7.2. Цели интервенционной радиологии
  - 4.7.3. Процедуры
  - 4.7.4. Преимущества и недостатки
- 4.8. Качество изображения
  - 4.8.1. Техника
  - 4.8.2. Контрастная тренировка
  - 4.8.3. Разрешение
  - 4.8.4. Шум
  - 4.8.5. Искажения и артефакты
- 4.9. Медицинские тесты визуализации. Биомедицина
  - 4.9.1. Создание 3D-изображений
  - 4.9.2. Биомодели
    - 4.9.2.1. Стандарт DICOM
    - 4.9.2.2. Клиническое применение

- 4.10. Радиационная защита
  - 4.10.1. Европейское законодательство, применимое к радиологическим службам
  - 4.10.2. Безопасность и протоколы действий
  - 4.10.3. Управление радиологическими отходами
  - 4.10.4. Радиационная защита
  - 4.10.5. Уход и характеристики помещений

## Модуль 5. Вычисления в биоинформатике

- 5.1. Центральный постулат биоинформатики и вычислительной техники. Текущее состояние
  - 5.1.1. Идеальное применение в биоинформатике
  - 5.1.2. Параллельное развитие молекулярной биологии и вычислительной техники
  - 5.1.3. Догмы в биологии и теории информации
  - 5.1.4. Информационные потоки
- 5.2. Базы данных для вычислений в биоинформатике
  - 5.2.1. База данных
  - 5.2.2. Управление данными
  - 5.2.3. Жизненный цикл данных в биоинформатике
    - 5.2.3.1. Применение
    - 5.2.3.2. Изменение
    - 5.2.3.3. Архивирование
    - 5.2.3.4. Повторное использование
    - 5.2.3.5. Отбракованные
  - 5.2.4. Технология баз данных в биоинформатике
    - 5.2.4.1. Архитектура
    - 5.2.4.2. Управление базами данных
  - 5.2.5. Интерфейсы к базам данных в биоинформатике
- 5.3. Сети для вычислений в биоинформатике
  - 5.3.1. Модели коммуникации LAN, WAN, MAN и PAN сети
  - 5.3.2. Протоколы и передача данных
  - 5.3.3. Топология сети
  - 5.3.4. Аппаратное обеспечение центров обработки данных для вычислений
  - 5.3.5. Безопасность, управление и внедрение
- 5.4. Поисковые системы в биоинформатике
  - 5.4.1. Поисковые системы в биоинформатике
  - 5.4.2. Процессы и технологии поисковых систем в биоинформатике
  - 5.4.3. Вычислительные модели: алгоритмы поиска и аппроксимации
- 5.5. Визуализация данных в биоинформатике
  - 5.5.1. Визуализация биологических последовательностей
  - 5.5.2. Визуализация биологических структур
    - 5.5.2.1. Инструменты визуализации
    - 5.5.2.2. Инструменты рендеринга
  - 5.5.3. Пользовательский интерфейс для применения в биоинформатике
  - 5.5.4. Информационные архитектуры для визуализации в биоинформатике
- 5.6. Статистика для вычислений
  - 5.6.1. Статистические концепции для вычислений в биоинформатике
  - 5.6.2. Пример использования: микрочипы MARN
  - 5.6.3. Несовершенные данные. Ошибки в статистике: случайность, аппроксимация, шум и предположения
  - 5.6.4. Количественная оценка погрешности: точность, чувствительность и восприимчивость
  - 5.6.5. Кластеризация и классификация
- 5.7. Добыча данных
  - 5.7.1. Методы добычи данных и вычислений
  - 5.7.2. Инфраструктура для вычислений и добычи данных
  - 5.7.3. Обнаружение и распознавание образов
  - 5.7.4. Машинное обучение и новые инструменты
- 5.8. Генетическое сопоставление образов
  - 5.8.1. Генетическое сопоставление образов
  - 5.8.2. Вычислительные методы для выравнивания последовательностей
  - 5.8.3. Инструменты для подбора образов
- 5.9. Моделирование и имитация
  - 5.9.1. Использование в фармацевтической области: открытие лекарств
  - 5.9.2. Структура белка и системная биология
  - 5.9.3. Доступные инструменты и будущее
- 5.10. Проекты сотрудничества и электронных вычислений
  - 5.10.1. Сетевые вычисления
  - 5.10.2. Стандарты и правила. Единообразие, согласованность и совместимость
  - 5.10.3. Совместные вычислительные проекты

## Модуль 6. Базы данных по биомедицинской информации

- 6.1. Базы данных по биомедицинской информации
  - 6.1.1. Базы данных по биомедицинской информации
  - 6.1.2. Первичные и вторичные базы данных
  - 6.1.3. Основные базы данных
- 6.2. Базы данных ДНК
  - 6.2.1. Базы данных генома
  - 6.2.2. Базы данных генов
  - 6.2.3. Базы данных мутаций и полиморфизмов
- 6.3. Базы данных белков
  - 6.3.1. Базы данных первичных последовательностей
  - 6.3.2. Базы данных вторичных последовательностей и доменов
  - 6.3.3. Базы данных макромолекулярных структур
- 6.4. Базы данных омических проектов
  - 6.4.1. Базы данных для исследований в области геномики
  - 6.4.2. Базы данных для транскриптомиических исследований
  - 6.4.3. Базы данных для протеомиических исследований
- 6.5. Базы данных по генетическим заболеваниям. Персонализированная и прецизионная медицина
  - 6.5.1. Базы данных по генетическим заболеваниям
  - 6.5.2. Прецизионная медицина. Необходимость интеграции генетических данных
  - 6.5.3. Извлечение данных OMIM
- 6.6. Самостоятельные репозитории пациентов
  - 6.6.1. Вторичное использование данных
  - 6.6.2. Пациент в управлении депонированными данными
  - 6.6.3. Хранилища самоотчетных анкет. Примеры
- 6.7. Открытые базы данных Elixir
  - 6.7.1. Открытые базы данных Elixir
  - 6.7.2. Базы данных, собранные на платформе Elixir
  - 6.7.3. Критерии выбора между двумя базами данных
- 6.8. Базы данных нежелательных лекарственных реакций (НЛР)
  - 6.8.1. Процесс разработки фармакологических препаратов
  - 6.8.2. Отчеты о нежелательных лекарственных реакциях
  - 6.8.3. Репозитории неблагоприятных реакций на европейском и международном уровнях

- 6.9. План управления исследовательскими данными. Данные, подлежащие депонированию в общедоступных базах данных
  - 6.9.1. План управления данными
  - 6.9.2. Хранение данных, полученных в результате исследований
  - 6.9.3. Внесение данных в публичную базу данных
- 6.10. Клинические базы данных. Проблемы вторичного использования данных о здоровье
  - 6.10.1. Хранилища медицинских карт
  - 6.10.2. Шифрование данных

## Модуль 7. Большие данные в медицине: массовая обработка медицинских данных

- 7.1. *Большие данные* в биомедицинских исследованиях
  - 7.1.1. Генерация данных в биомедицине
  - 7.1.2. Высокая производительность (*высокопроизводительная* технология)
  - 7.1.3. Полезность высокопроизводительных данных. Гипотезы в эпоху *больших данных*
- 7.2. Предварительная обработка данных в *больших данных*
  - 7.2.1. Предварительная обработка данных
  - 7.2.2. Методы и подходы
  - 7.2.3. Вопросы предварительной обработки данных в *больших данных*
- 7.3. Структурная геномика
  - 7.3.1. Секвенирование генома человека
  - 7.3.2. Секвенирование vs. Чипы
  - 7.3.3. Обнаружение вариантов
- 7.4. Функциональная геномика
  - 7.4.1. Функциональная аннотация
  - 7.4.2. Определители риска по мутациям
  - 7.4.3. Исследования геномных ассоциаций
- 7.5. Транскриптомика
  - 7.5.1. Методы получения массивных данных в транскриптомике: RNA-seq
  - 7.5.2. Нормализация данных транскриптомики
  - 7.5.3. Дифференциальные исследования экспрессии



- 7.6. Интерактомика и эпигеномика
    - 7.6.1. Роль хроматина в экспрессии генов
    - 7.6.2. Высокопроизводительные исследования в интерактомике
    - 7.6.3. Высокопроизводительные исследования в эпигенетике
  - 7.7. Протеомика
    - 7.7.1. Анализ масс-спектрометрических данных
    - 7.7.2. Исследование посттрансляционных модификаций
    - 7.7.3. Количественная протеомика
  - 7.8. Методы обогащения и кластеризации
    - 7.8.1. Контекстуализация результатов
    - 7.8.2. Алгоритмы кластеризации в омических технологиях
    - 7.8.3. Репозитории для обогащения: *Генная онтология* и KEGG
  - 7.9. Применение *больших данных* в общественном здравоохранении
    - 7.9.1. Открытие новых биомаркеров и терапевтических мишеней
    - 7.9.2. Определители риска
    - 7.9.3. Персонализированная медицина
  - 7.10. Применение *больших данных* в медицине
    - 7.10.1. Потенциал диагностической и профилактической помощи
    - 7.10.2. Использование алгоритмов *машинного обучения* в здравоохранении
    - 7.10.3. Проблема конфиденциальности
- Модуль 8. Применение искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT) в телемедицине**
- 8.1. Платформа *электронного здравоохранения*. Персонализация услуг здравоохранения
    - 8.1.1. Платформа *электронного здравоохранения*
    - 8.1.2. Ресурсы для платформы *электронного здравоохранения*
    - 8.1.3. Программа "Цифровая Европа". *Digital Europe-4-Health* и Горизонт Европа
  - 8.2. Искусственный интеллект в здравоохранении I: новые решения в области применения программного обеспечения
    - 8.2.1. Удаленный анализ результатов
    - 8.2.2. Чат-бокс
    - 8.2.3. Профилактика и мониторинг в режиме реального времени
    - 8.2.4. Превентивная и персонализированная медицина в области онкологии
  - 8.3. Искусственный интеллект в сфере здравоохранения II: мониторинг и этические проблемы
    - 8.3.1. Мониторинг пациентов с ограниченной подвижностью
    - 8.3.2. Мониторинг сердечной деятельности, диабета, астмы
    - 8.3.3. Приложения для здоровья и благополучия
      - 8.3.3.1. Мониторы сердечного ритма
      - 8.3.3.2. Мониторы артериального давления
    - 8.3.4. Этика ИИ в медицинской сфере. Защита данных
  - 8.4. Алгоритмы искусственного интеллекта для обработки изображений
    - 8.4.1. Алгоритмы искусственного интеллекта для обработки изображений
    - 8.4.2. Диагностика и мониторинг изображений в телемедицине
      - 8.4.2.1. Диагностика меланомы
    - 8.4.3. Ограничения и проблемы обработки изображений в телемедицине
  - 8.5. Применение графического процессора для ускорения (GPU) в медицине
    - 8.5.1. Параллелизация программ
    - 8.5.2. Работа GPU
    - 8.5.3. Применение GPU-ускорения в медицине
  - 8.6. Обработка естественного языка (NLP) в телемедицине
    - 8.6.1. Обработка медицинских текстов. Методология
    - 8.6.2. Обработка естественного языка в терапии и медицинской документации
    - 8.6.3. Ограничения и проблемы обработки естественного языка в телемедицине
  - 8.7. Интернет вещей (IoT) в телемедицине Приложения
    - 8.7.1. Мониторинг жизненно важных показателей. *Носимые устройства*
      - 8.7.1.1. Кровяное давление, температура, частота сердечных сокращений
    - 8.7.2. IoT и *облачные* технологии
      - 8.7.2.1. Передача данных в облако
    - 8.7.3. Терминалы самообслуживания
  - 8.8. IoT в мониторинге и уходе за пациентами
    - 8.8.1. IoT-применения для обнаружения чрезвычайных ситуаций
    - 8.8.2. Интернет вещей в реабилитации пациентов
    - 8.8.3. Поддержка искусственного интеллекта в распознавании и спасении пострадавших

- 8.9. Нанороботы. Типология
  - 8.9.1. Нанотехнологии
  - 8.9.2. Типы нанороботов
    - 8.9.2.1. Ассемблеры. Приложения
    - 8.9.2.2. Самовоспроизводители. Приложения
- 8.10. Искусственный интеллект в управлении COVID-19
  - 8.10.1. COVID-19 и телемедицина
  - 8.10.2. Управление и информирование о развитии событий и вспышках заболеваний
  - 8.10.3. Прогнозирование вспышек с помощью искусственного интеллекта

## Модуль 9. Телемедицина и медицинские, хирургические и биомеханические устройства

- 9.1. Телемедицина и телездоровье
  - 9.1.1. Телемедицина как услуга телездоровья
  - 9.1.2. Телемедицина
    - 9.1.2.1. Цели телемедицины
    - 9.1.2.2. Преимущества и ограничения телемедицины
  - 9.1.3. Электронное здравоохранение. Технологии
- 9.2. Системы телемедицины
  - 9.2.1. Компоненты системы телемедицины
    - 9.2.1.1. Персонал
    - 9.2.1.2. Технологии
  - 9.2.2. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в сфере здравоохранения
    - 9.2.2.1. *T-Health*
    - 9.2.2.2. *M-Health*
    - 9.2.2.3. *U-Health*
    - 9.2.2.4. *P-Health*
  - 9.2.3. Оценка системы телемедицины
- 9.3. Инфраструктура телемедицинских технологий
  - 9.3.1. Телефонные сети общего пользования (ТфОП)
  - 9.3.2. Спутниковые сети
  - 9.3.3. Цифровые сети с интегрированными услугами (ISDN)
  - 9.3.4. Беспроводные технологии
    - 9.3.4.1. Wap. Протокол беспроводных приложений
    - 9.3.4.2. Bluetooth
  - 9.3.5. Микроволновые соединения
  - 9.3.6. Асинхронный режим передачи (ATM)
- 9.4. Виды телемедицины. Использование в здравоохранении
  - 9.4.1. Удаленный мониторинг пациентов
  - 9.4.2. Технологии хранения и передачи данных
  - 9.4.3. Интерактивная телемедицина
- 9.5. Общие применения телемедицины
  - 9.5.1. Телеобслуживание
  - 9.5.2. Телемониторинг
  - 9.5.3. Теледиагностика
  - 9.5.4. Телеобразование
  - 9.5.5. Телеменеджмент
- 9.6. Клинические применения телемедицины
  - 9.6.1. Телерадиология
  - 9.6.2. Теледерматология
  - 9.6.3. Телеонкология
  - 9.6.4. Телепсихиатрия
  - 9.6.5. Помощь на дому (*Telehomecare*)
- 9.7. Умные и вспомогательные технологии
  - 9.7.1. Интеграция умного дома
  - 9.7.2. Цифровое здоровье в улучшении лечения
  - 9.7.3. Носимые технологии в телемедицине. “Умная одежда”
- 9.8. Этические и правовые аспекты телемедицины
  - 9.8.1. Этические основы
  - 9.8.2. Общие нормативные рамки
  - 9.8.3. Стандарты ISO
- 9.9. Телемедицина и диагностические, хирургические и биомеханические устройства
  - 9.9.1. Диагностические устройства
  - 9.9.2. Хирургические устройства
  - 9.9.3. Биомеханические устройства

- 9.10. Телемедицина и медицинское оборудование
  - 9.10.1. Медицинские приборы
    - 9.10.1.1. Мобильные медицинские устройства
    - 9.10.1.2. Телемедицинские тележки
    - 9.10.1.3. Телемедицинские киоски
    - 9.10.1.4. Цифровая камера
    - 9.10.1.5. Комплект для телемедицины
    - 9.10.1.6. Программное обеспечение для телемедицины

## Модуль 10. Бизнес-инновации и предпринимательство в электронном здравоохранении

- 10.1. Бизнес и инновации
  - 10.1.1. Инновации
  - 10.1.2. Предпринимательство
  - 10.1.3. *Стартап*
- 10.2. Предпринимательство в электронном здравоохранении
  - 10.2.1. Инновационный рынок электронного здравоохранения
  - 10.2.2. Вертикали в электронном здравоохранении: *M-Health*
  - 10.2.3. *Телездоровье*
- 10.3. Бизнес-модели I: ранние стадии предпринимательства
  - 10.3.1. Типы бизнес-моделей
    - 10.3.1.1. *Marketplace*
    - 10.3.1.2. Цифровые платформы
    - 10.3.1.3. Программное обеспечение как услуга
  - 10.3.2. Критические элементы на начальном этапе. От идеи до реализации бизнеса
  - 10.3.3. Распространенные ошибки на первых шагах предпринимательства
- 10.4. Бизнес-модели II: модель Canvas
  - 10.4.1. *Бизнес-модель Canvas*
  - 10.4.2. Ценностное предложение
  - 10.4.3. Ключевые виды деятельности и ресурсы
  - 10.4.4. Сегментация клиентов
  - 10.4.5. Отношения с клиентами
  - 10.4.6. Каналы дистрибуции
  - 10.4.7. Партнерство
    - 10.4.7.1. Структура затрат и потоки доходов
- 10.5. Бизнес-модели III: методология *Lean Startup*
  - 10.5.1. Создавай
  - 10.5.2. Проверь
  - 10.5.3. Измерь
  - 10.5.4. Принимай решений
- 10.6. Бизнес IV-модели: внешний, стратегический и нормативный анализ
  - 10.6.1. Красный океан и голубой океан
  - 10.6.2. Кривая стоимости
  - 10.6.3. Применимые нормативные акты в *электронном здравоохранении*
- 10.7. Успешные модели в *электронном здравоохранении I*: знать, прежде чем внедрять инновации
  - 10.7.1. Анализ успешных компаний в сфере *электронного здравоохранения*
  - 10.7.2. Анализ компании X
  - 10.7.3. Анализ компании Y
  - 10.7.4. Анализ компании Z
- 10.8. Успешные модели в *электронном здравоохранении II*: слушать, прежде чем внедрять инновации
  - 10.8.1. Практическое интервью с генеральным директором *стартапа в сфере электронного здравоохранения*
  - 10.8.2. Практическое интервью с генеральным директором *стартапа в "секторе x"*
  - 10.8.3. Практическое интервью с техническим руководством *стартапа "x"*
- 10.9. Предпринимательская среда и финансирование
  - 10.9.1. Предпринимательская экосистема в секторе здравоохранения
  - 10.9.2. Финансирование
  - 10.9.3. Кейс-интервью
- 10.10. Практические инструменты для предпринимательства и инноваций
  - 10.10.1. Инструменты OSINT (*Open Source Intelligence*)
  - 10.10.2. Анализ
  - 10.10.3. *No-code* инструменты для предпринимательства

06

# Методология

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**.



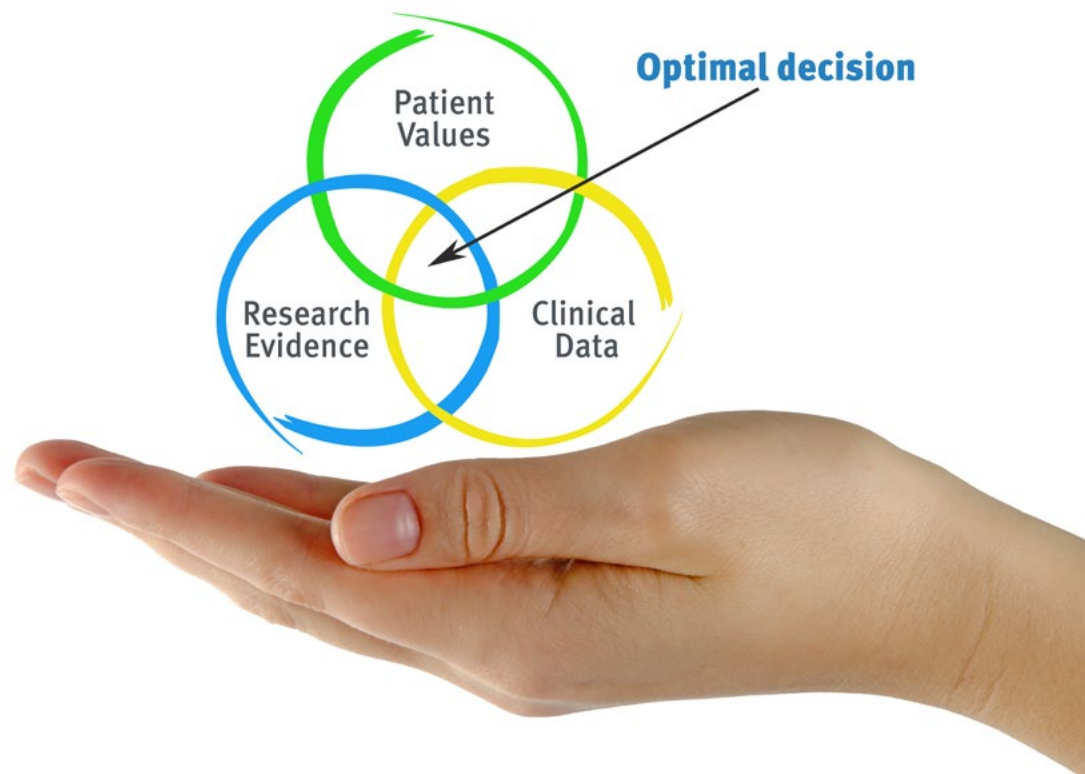
““

*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”*

## В TECH мы используем метод запоминания кейсов

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? На протяжении всей программы вы будете сталкиваться с множеством смоделированных клинических случаев, основанных на историях болезни реальных пациентов, когда вам придется проводить исследование, выдвигать гипотезы и в конечном итоге решать ситуацию. Существует множество научных доказательств эффективности этого метода. Будущие специалисты учатся лучше, быстрее и показывают стабильные результаты с течением времени.

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



По словам доктора Жерваса, клинический случай - это описание диагноза пациента или группы пациентов, которые становятся "случаем", примером или моделью, иллюстрирующей какой-то особый клинический компонент, либо в силу обучающего эффекта, либо в силу своей редкости или необычности. Важно, чтобы кейс был основан на текущей трудовой деятельности, пытаюсь воссоздать реальные условия в профессиональной практике врача.

“

*Знаете ли вы, что этот метод был разработан в 1912 году, в Гарвардском университете, для студентов-юристов? Метод кейсов заключался в представлении реальных сложных ситуаций, чтобы они принимали решения и обосновывали способы их решения. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете”*

**Эффективность метода обосновывается четырьмя ключевыми достижениями:**

1. Студенты, которые следуют этому методу, не только добиваются усвоения знаний, но и развивают свои умственные способности с помощью упражнений по оценке реальных ситуаций и применению своих знаний.
2. Обучение прочно опирается на практические навыки, что позволяет студенту лучше интегрироваться в реальный мир.
3. Усвоение идей и концепций становится проще и эффективнее благодаря использованию ситуаций, возникших в реальности.
4. Ощущение эффективности затраченных усилий становится очень важным стимулом для студентов, что приводит к повышению интереса к учебе и увеличению времени посвященному на работу над курсом.



## Методология *Relearning*

TECH эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает 8 различных дидактических элементов в каждом уроке.

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



Студент будет учиться на основе реальных случаев и разрешения сложных ситуаций в смоделированных учебных условиях. Эти симуляции разработаны с использованием самого современного программного обеспечения для полного погружения в процесс обучения.



Находясь в авангарде мировой педагогики, метод *Relearning* сумел повысить общий уровень удовлетворенности специалистов, завершивших обучение, по отношению к показателям качества лучшего онлайн-университета в мире.

С помощью этой методики мы с беспрецедентным успехом обучили более 250000 врачей по всем клиническим специальностям, независимо от хирургической нагрузки. 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.*

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.

Общий балл квалификации по нашей системе обучения составляет 8.01, что соответствует самым высоким международным стандартам.



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.



#### Хирургические техники и процедуры на видео

TECH предоставляет в распоряжение студентов доступ к новейшим методикам и достижениям в области образования и к передовым медицинским технологиям. Все с максимальной тщательностью, объяснено и подробно описано самими преподавателями для усовершенствования усвоения и понимания материалов. И самое главное, вы можете смотреть их столько раз, сколько захотите.



#### Интерактивные конспекты

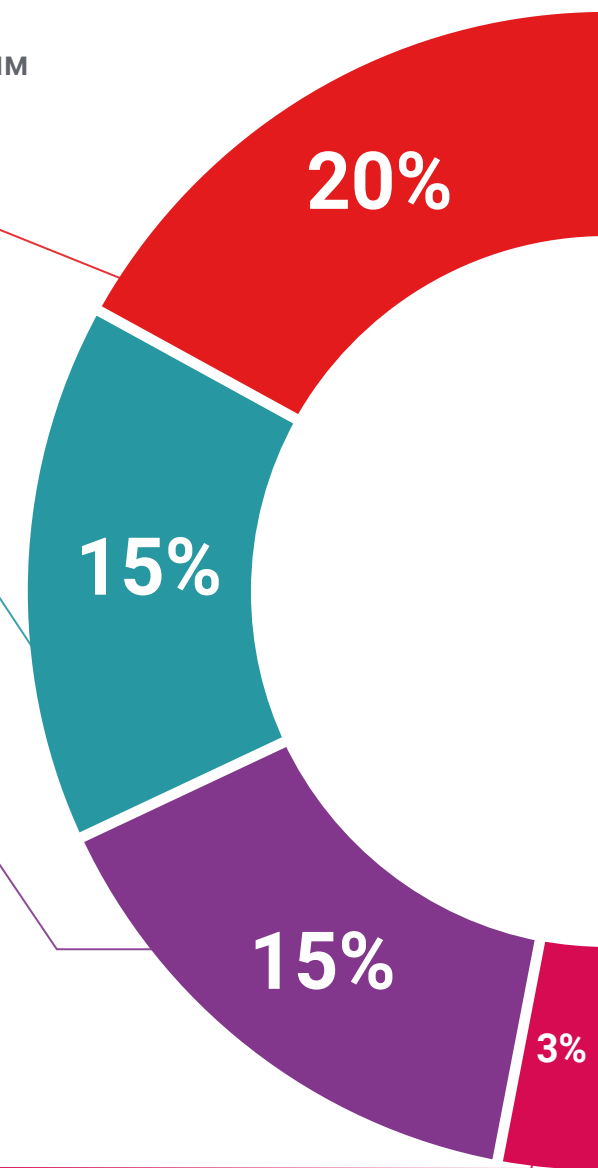
Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний.

Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



#### 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.





#### Анализ кейсов, разработанных и объясненных экспертами

Эффективное обучение обязательно должно быть контекстным. Поэтому мы представим вам реальные кейсы, в которых эксперт проведет вас от оказания первичного осмотра до разработки схемы лечения: понятный и прямой способ достичь наивысшей степени понимания материала.



#### 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.



#### Мастер-классы

Существуют научные данные о пользе стороннего экспертного наблюдения: так называемый метод обучения у эксперта укрепляет знания и память, а также формирует уверенность в наших будущих сложных решениях.



#### Краткие руководства к действию

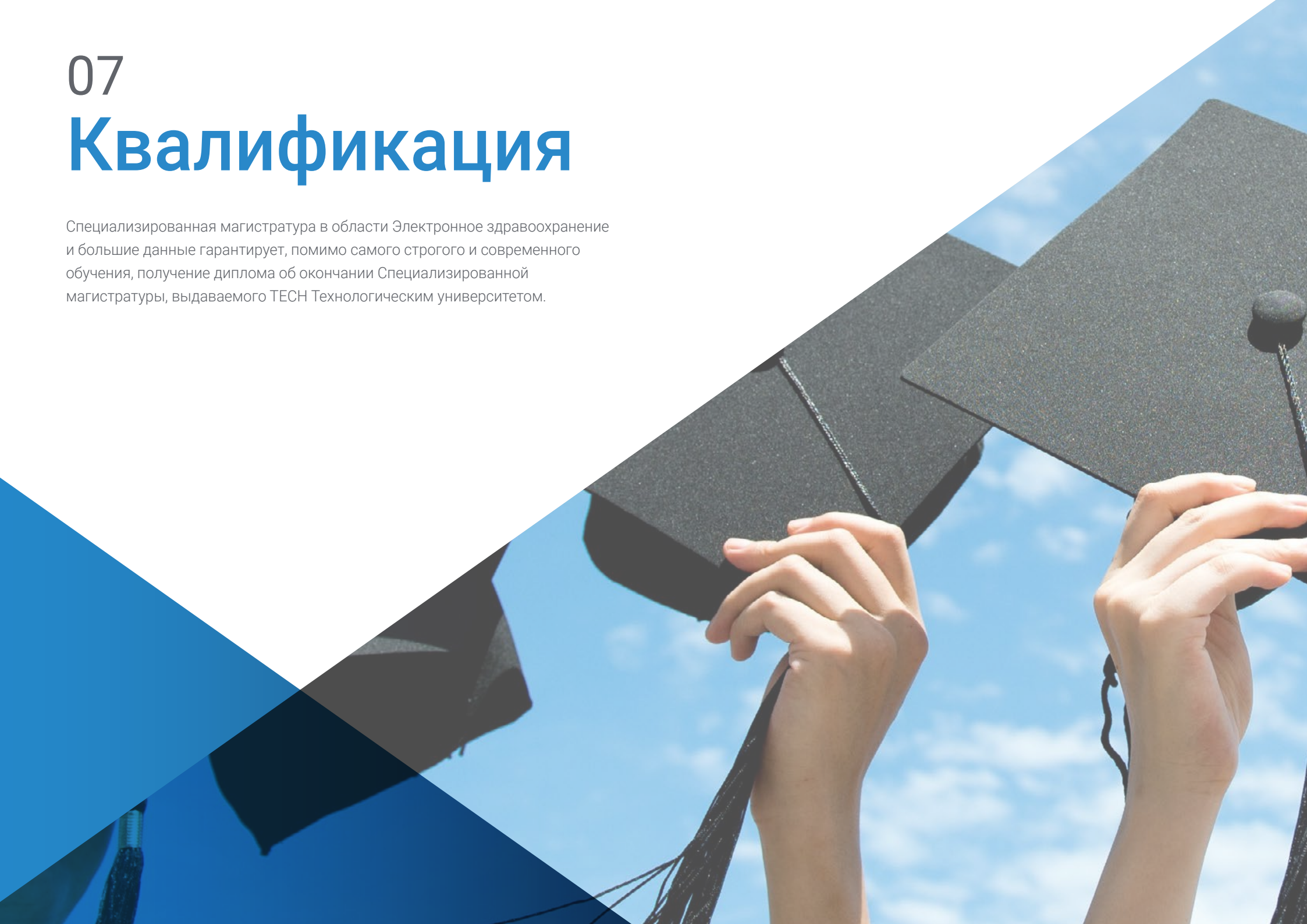
TECH предлагает наиболее актуальное содержание курса в виде рабочих листов или кратких руководств к действию. Обобщенный, практичный и эффективный способ помочь вам продвинуться в обучении.



07

# Квалификация

Специализированная магистратура в области Электронное здравоохранение и большие данные гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого TESH Технологическим университетом.



“

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

Данная **Специализированная магистратура в области Электронное здравоохранение и большие данные** содержит самую полную и современную научную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте\* с подтверждением получения соответствующий диплом **Специализированной магистратуры**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Специализированная магистратура в области Электронное здравоохранение и большие данные**

Количество учебных часов: **1500 часов**



\*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 Технологии Обучение

Сообщество Обязательства

**tech** технологический  
университет

**Специализированная  
магистратура**

Электронное здравоохранение  
и большие данные

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

# Специализированная магистратура

Электронное здравоохранение  
и большие данные

