

# 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/engineering/professional-master-degree/master-e-health-big-data](http://www.techitute.com/ru/engineering/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. 38

07

Квалификация

---

стр. 46

# 01

# Презентация

Научные достижения идут рука об руку с технологическим развитием. В настоящее время, здравоохранение сосредоточено на более безопасном и индивидуализированном медицинском обслуживании, которое применяет науки о здоровье, инженерию и прогресс в научно-исследовательской и развивающей деятельности. Благодаря этому исследованию, был сформулирован новый концепт лечения, который простирается от трансплантации органов или тканей, созданных с помощью биопечати, до применения *больших данных* для контроля заболеваний. Учитывая важность и быстроту интеграции электронного здравоохранения, профессиональный рынок требует экспертов, которые могут практически применить все свои знания. Поэтому ТЕСН предлагает программу, направленную на обновление медицинской базы, ориентированную на информационные и коммуникационные технологии (ИКТ). 100% онлайн-формат, с возможностью скачивания материалов, предоставляющий гибкость, чтобы студент мог адаптировать темп обучения к своим личным профессиональным потребностям.



“

Благодаря данной Специализированной магистратуре вы сможете проанализировать, как искусственный интеллект влияет на распознавание образов в медицинских изображениях”

Специализированная магистратура в области электронного здравоохранения и больших данных направлена на демонстрацию многих преимуществ технологий в медицине. Концепция e-Health, или "электронное здоровье", определена Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) как: *эффективное и безопасное использование информационных и коммуникационных технологий в поддержку областей, связанных со здоровьем и общественным здравоохранением*, включая медицинское обслуживание, наблюдение за здоровьем, санитарное просвещение, знание и исследования. Развитие в этой области, например, позволяет диагностировать болезни благодаря базам данных больниц или даже интегрировать новые 3D-напечатанные конечности в тела людей и животных.

Неизбежное развитие медицины требует высококвалифицированных профессионалов, способных отвечать на потребности индустрии 4.0. ТЕСН ставит целью продвигать карьеру инженеров, желающих углубить свои знания в области здравоохранения и заинтересованных в одновременном развитии телемедицины. Данная Специализированная магистратура рассматривает теоретико-практические основы современной медицины, чтобы создать глобальное и глубокое понимание новых биомедицинских находок.

Студенты не только углубят свои знания в области электронного здравоохранения и *больших данных*, но также изучат функционирование международной системы здравоохранения и ее организацию. Кроме того, эта программа предлагает подход к сектору предпринимательства, что позиционирует специалистов инженерии как целевую аудиторию этого цифрового обучения, стимулируя создание собственных компаний на основе ключей бизнес-инноваций.

ТЕСН будет участвовать в расширении этих исследований через Специализированную магистратуру, основанную на знаниях ученых сектора, участвующих в проектах по искусственному интеллекту. Преподаватели будут доступны для студентов 24 часа в сутки и будут следить за их обучением. Кроме того, 100% онлайн-формат и аудиовизуальные материалы обеспечивают студентам все удобства для учебы.

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 информационно-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



*Выделитесь в бурно развивающемся секторе и присоединитесь к тому, что станет технологическим решением будущего в области развития медицины"*

“

*Присоединяйтесь к изменениям в современной медицине, применяя искусственный интеллект и Интернет вещей (IoT) в телемедицине”*

В преподавательский состав входят профессионалы отрасли, которые вносят свой опыт работы в эту программу, а также признанные специалисты, принадлежащие к ведущим научным сообществам и престижным университетам.

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 решить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными экспертами.

*Улучшите свои карьерные прогнозы благодаря вычислениям в области биоинформатики и методам работы с большими данными.*

*Обновите свои биомедицинские знания благодаря новым инструментам для управления клиническим здоровьем.*



# 02

## Цели

Подход данной Специализированной магистратуры в области электронного здравоохранения и больших данных позволит студенту приобрести необходимые навыки для обновления своих знаний в области медицинской инженерии. Углубляясь в технические аспекты больничной системы и овладевая инструментами для практического применения биомедицинского дизайна в области здравоохранения, студент продвинет свою профессиональную карьеру с глобальной перспективы новых технологий. По этому пути студент разовьет необходимые способности в области инженерии, которая является универсальной и напрямую связанной с современным общественным здравоохранением.





“

Цель TECH – способствовать развитию таких специалистов, как вы, которые вступают в ядерную медицину, чтобы определить различия между ПЭТ и ОФЭКТ”



## Общие цели

---

- ◆ Разработать ключевые концепции медицины, которые послужат 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 передовой практики, регулирующие различные виды научных исследований в области здравоохранения
- ◆ Определить и сформировать способы 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
- ◆ Углубиться в наиболее распространенные этические аспекты и нормативно-правовую базу телемедицины
- ◆ Проанализировать использование медицинского оборудования
- ◆ Разработать ключевые концепции предпринимательства и инноваций в электронном здравоохранении
- ◆ Определить, что такое бизнес-модель и типы существующих бизнес-моделей
- ◆ Собрать истории успеха в области электронного здравоохранения и ошибки, которые следует избегать
- ◆ Использовать полученные знания для реализации собственной бизнес-идеи



*Приблизьтесь к совершенству с помощью теоретических и практических инструментов, которые облегчат вам принятие решений в реальной жизни"*



## 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 наук о здоровье

- ◆ Определить необходимость научного исследования
- ◆ Интерпретировать научную методологию
- ◆ Определить потребности типов исследований в области наук о здоровье 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, регулирующие ее

#### 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
- ♦ Развить глубокое понимание томографии, компьютерной и эмиссионной томографии, их клинического применения и физические основы
- ♦ 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 системе *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 области применения и будущие тенденции в области *больших данных* в биомедицинских исследованиях и здравоохранении

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

- ♦ Предложить протоколы связи в различных сценариях в области здравоохранения
- ♦ Проанализировать коммуникацию IoT, а также области его 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

### 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

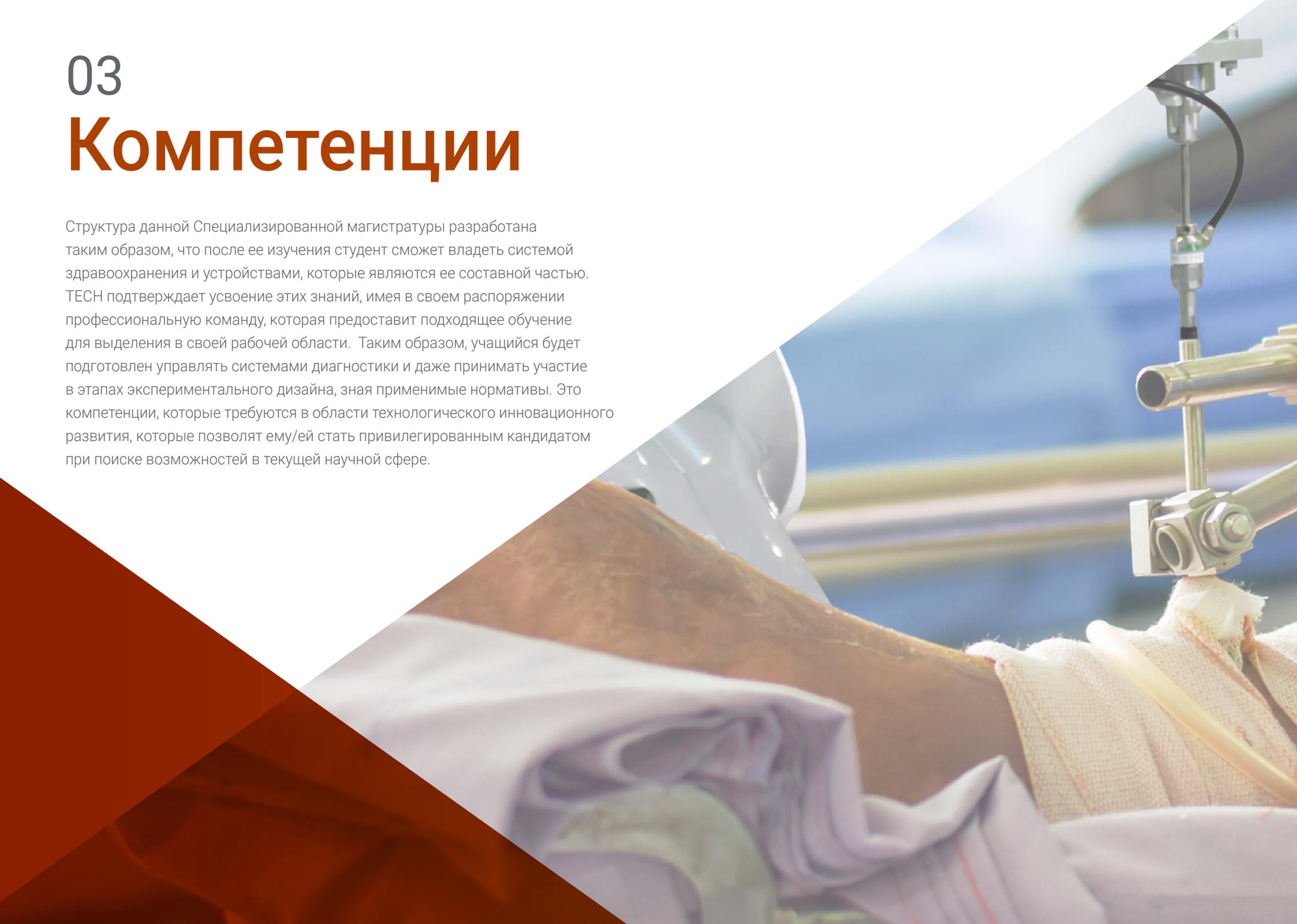
### Модуль 10. Бизнес-инновации и предпринимательство в электронном здравоохранении

- ♦ Научиться 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

# 03

## Компетенции

Структура данной Специализированной магистратуры разработана таким образом, что после ее изучения студент сможет владеть системой здравоохранения и устройствами, которые являются ее составной частью. ТЕСН подтверждает усвоение этих знаний, имея в своем распоряжении профессиональную команду, которая предоставит подходящее обучение для выделения в своей рабочей области. Таким образом, учащийся будет подготовлен управлять системами диагностики и даже принимать участие в этапах экспериментального дизайна, зная применимые нормативы. Это компетенции, которые требуются в области технологического инновационного развития, которые позволят ему/ей стать привилегированным кандидатом при поиске возможностей в текущей научной сфере.



“

*Навыки, которые вы приобретете после окончания данной Специализированной магистратуры, откроют перед вами возможности в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)“*



## Общие профессиональные навыки

- ♦ Студент сможет анализировать функционирование международной системы здравоохранения и общие медицинские процессы
- ♦ Приобретет аналитический и критический взгляд на медицинские устройства
- ♦ Приобретет навыки анализа принципов медицинской визуализации и ее применения
- ♦ Сможет правильно анализировать трудности и опасности, связанные с визуализацией, и способы их преодоления
- ♦ Сформирует глубокое понимание функционирования, использования и сферы применения систем биоинформатики
- ♦ Научится интерпретировать и передавать результаты научных исследований
- ♦ Научится компьютеризировать медицинские процессы, зная наиболее мощные и распространенные инструменты для этого
- ♦ Будет принимать участие в этапах разработки эксперимента, зная применимые правила и шаги, которые необходимо выполнить
- ♦ Будет анализировать массивные данные о пациентах, чтобы получить конкретную и четкую информацию для принятия медицинских решений
- ♦ Научится обращаться с диагностическими системами для получения медицинских изображений, понимая их физические принципы, их использование и сферу применения
- ♦ Получит глобальное видение сектора электронного здравоохранения с предпринимательским вкладом, что будет способствовать созданию и развитию предпринимательских идей





## Профессиональные навыки

---

- ◆ Студент приобретет всестороннее представление о методах исследований и разработок в области телемедицины
- ◆ Сможет интегрировать анализ массивных данных, *больших данных*, во многие традиционные модели
- ◆ Поймет возможности, открывающиеся благодаря интеграции индустрии 4.0 и IoT в эти модели
- ◆ Распознает различные методы получения изображений и поймет физику, лежащую в основе каждой модальности
- ◆ Проанализирует общую работу компьютеризированной системы обработки данных от аппаратного до программного обеспечения
- ◆ Научится распознавать системы анализа ДНК
- ◆ Сформирует глубокое понимание каждого из методов биомедицинских исследований с использованием подхода *больших данных* и характеристик используемых данных
- ◆ Определит различия с точки зрения обработки данных в каждом из этих методов биомедицинских исследований
- ◆ Предложит модели, адаптированные к случаям использования искусственного интеллекта
- ◆ Студенту будет оказано содействие в получении привилегированного положения при поиске деловых возможностей или участии в проектах

# 04

## Руководство курса

Учитывая научный интерес к новым технологиям и их применению в других науках, ТЕСН привлек команду профессионалов, обученных в области биомедицинской инженерии, медицины, биотехнологии, искусственного интеллекта и инноваций. Преподаватели, которые профессионально занимаются областью медицинской информатики, подтверждают эффективность цифрового обучения. Это 100% онлайн-метод обучения с возможностью загрузки материалов, что делает интернет местом передачи знаний. Таким образом, ТЕСН обеспечивает возможность для студентов расширить свои технические знания с удобствами и оптимальным контролем со стороны экспертов.



“

*Повышайте свою квалификацию при поддержке профессиональной команды, которая будет готова ответить на любые ваши вопросы 24 часа в сутки”*

## 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

### 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
- ♦ Степень доктора в области биомедицинской инженерии в Политехническом университете Мадрида
- ♦ Степень бакалавра в области биомедицинской инженерии в Политехническом университете Мадрида
- ♦ Степень магистра в области управления и развития биомедицинских технологий Университета Карлоса III в Мадриде

### 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 от 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



### **Г-жа Креспо Руис, Кармен**

- ◆ Специалист в области анализа разведывательных данных, стратегии и конфиденциальности
- ◆ Директор отдела стратегии и конфиденциальности в 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 тренинги по защите данных. Tangente Cooperative Group
- ◆ Университетский преподаватель
- ◆ Степень бакалавра в области права в Дистанционном университете UNED
- ◆ Степень бакалавра в области журналистики, в Папском университете Саламанки
- ◆ Степень магистра в области анализа разведывательных данных (Катедра Карлоса III и Университет Короля Хуана Карлоса, с одобрения Национального центра разведки (CNI)
- ◆ Продвинутая программа для руководителей в области должностного лица по защите данных

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

- ◆ Специалист в области ортопедии и спортивной медицины 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 медицины Университета Карабобо
- ◆ Специалист по ортопедии и травматологии в городской больнице имени доктора Энрике Техеры

#### 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 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





#### **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 биомедицинской инженерии в Политехническом университете Мадрида
- ◆ Стажировка в Больнице 12 октября
- ◆ Степень магистра в области технологических инноваций в здравоохранении, UPM и Высший технический институт Лиссабона
- ◆ Степень магистра в области биомедицинской инженерии. Политехнический университет Мадрида

“

*Воспользуйтесь возможностью ознакомиться с последними достижениями в этой области, чтобы применять их в вашей повседневной практике”*

05

# Структура и содержание

Содержание этой программы было тщательно разработано командой профессионалов, которые привнесли свои знания, основанные на областях здравоохранения и коммуникации. Благодаря их вкладу студент будет просто понимать материал, который охватывает все от клинической медицины до бизнес-инноваций и предпринимательства в области электронного здравоохранения. Для этого ТЕСН использует методологию *Relearning*, которая обеспечивает гарантии обучения, позволяя постепенное обучение через теоретически-практические материалы.

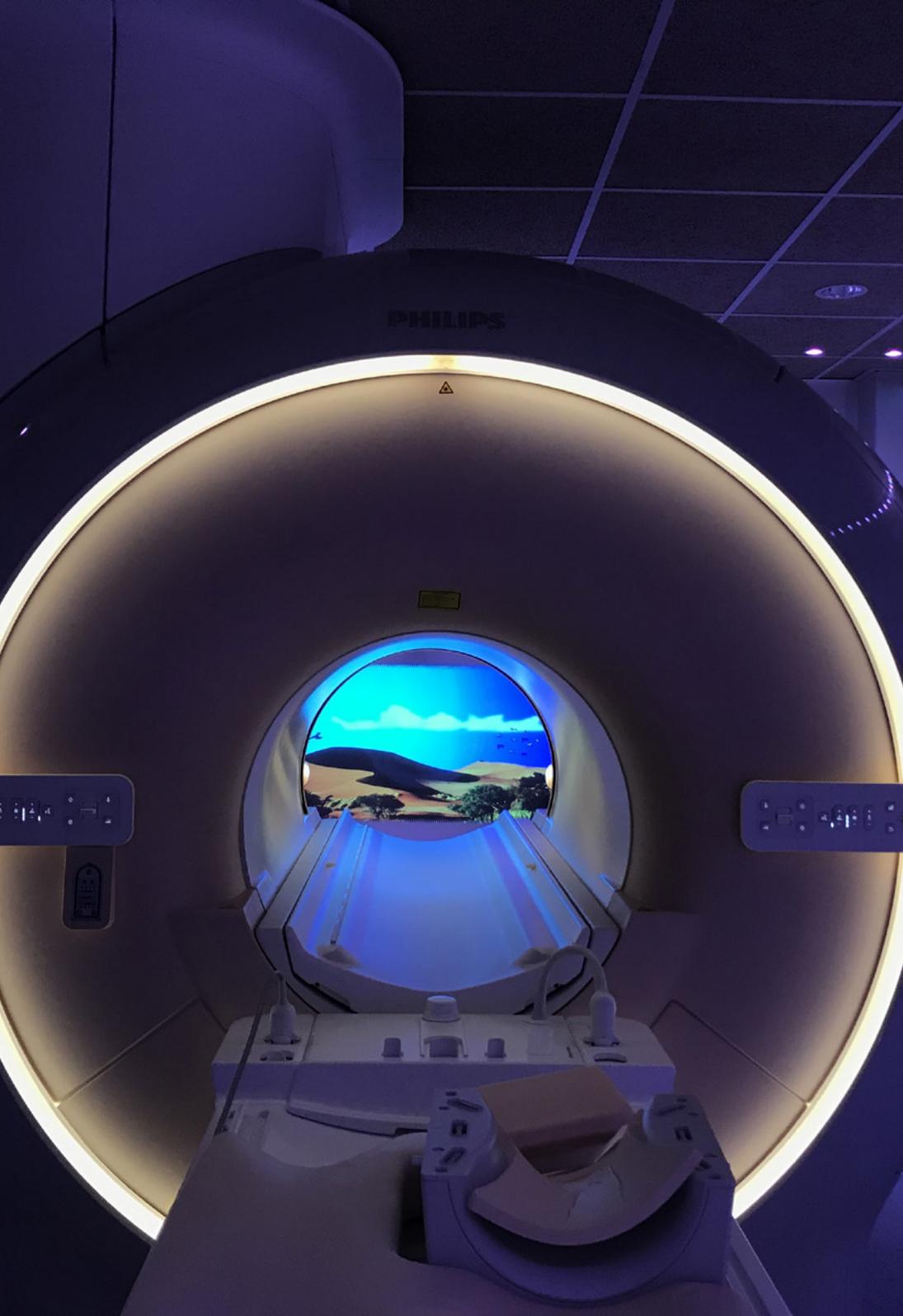


“

*Программа, разработанная экспертами в области медицинских наук, которые обеспечивают качественный материал для передачи нужных знаний”*

## 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. Система кровообращения
  - 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, обмен кальция, витамин D и его влияние на рост и костную систему
- 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 наук о здоровье

- 3.1. Научное исследование I. Научный метод
  - 3.1.1. Научное исследование
  - 3.1.2. Исследования в области наук о здоровье
  - 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 наук о здоровье
- 3.5. Результаты научных исследований
  - 3.5.1. Методы
  - 3.5.2. Строгость и статистическая мощьность
  - 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 по наукам о здоровье 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 по наукам о здоровье 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 - каталог журналов с открытым доступом
  - 3.9.10. PROSPERO (Международный проспективный регистр систематических обзоров)
  - 3.9.11. TRIP
  - 3.9.12. LILACS
  - 3.9.13. NIH. Медицинская библиотека
  - 3.9.14. Medline Plus
  - 3.9.15. SPO
- 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 (RECOLECTA)
    - 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 (Диссертации и дипломы в открытом доступе)
    - 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 Веб 2.0 социальной сети
  - 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. Контраст
  - 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. Отвергнутые
  - 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 в *центрах 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: MARN-микрочипы
  - 5.6.3. Несовершенные данные. Погрешности в статистике: случайность, аппроксимация, шум и допущения
  - 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 транскриптомических исследований
  - 6.4.3. Базы данных для протеомических 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. Репозитории самоотчетов пациентов
  - 6.6.1. Вторичное использование данных
  - 6.6.2. Пациент в управлении депонированными данными
  - 6.6.3. Репозитории 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 (RAM)
  - 6.8.1. Процесс разработки фармакологических препаратов
  - 6.8.2. Отчеты о нежелательных лекарственных реакциях
  - 6.8.3. Репозитории нежелательных реакций на местном, 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

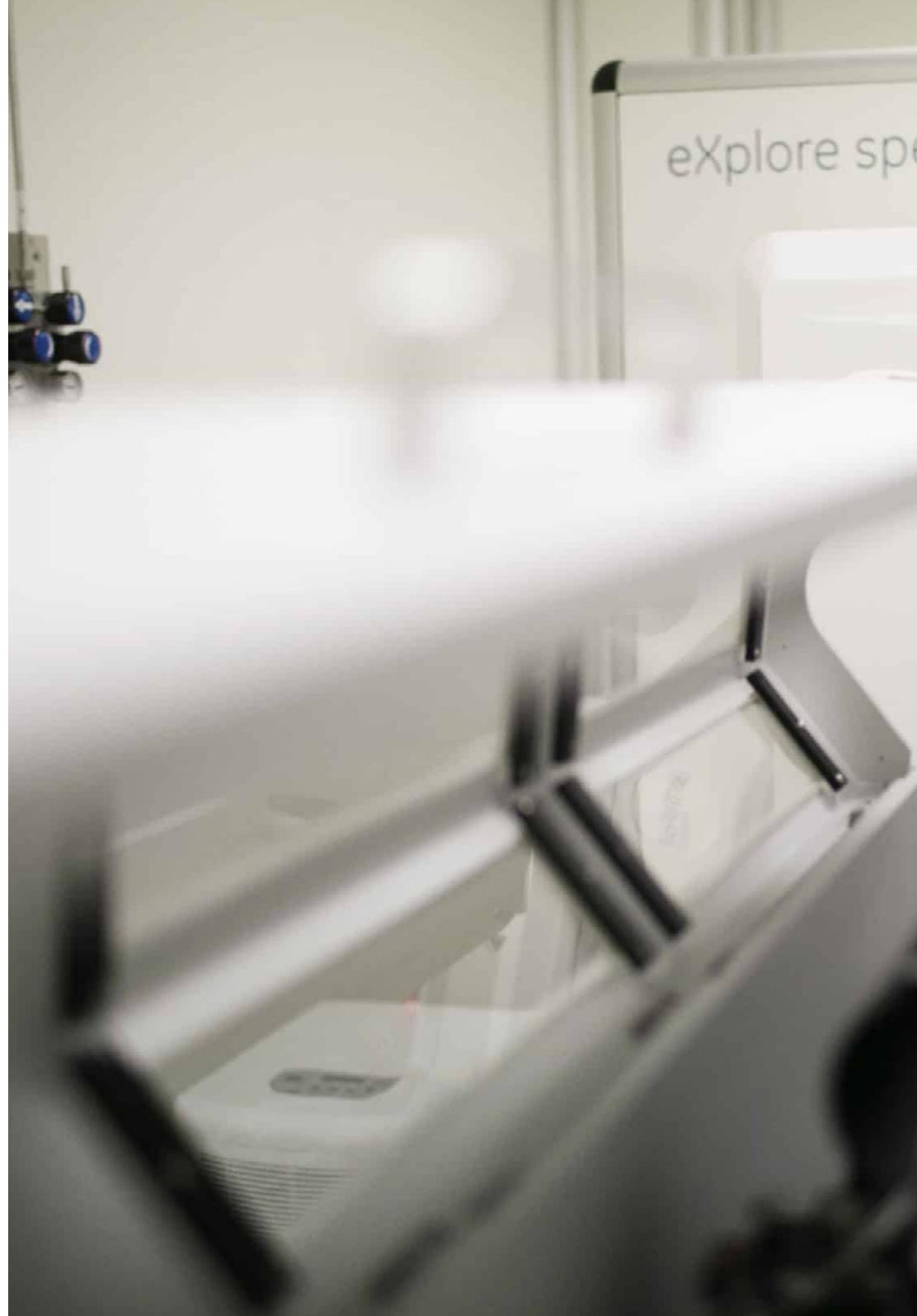
- 7.1. *Большие данные* в биомедицинских исследованиях
  - 7.1.1. Генерация данных в биомедицине
  - 7.1.2. Высокая производительность ( *технология* High-throughput)
  - 7.1.3. Полезность высокопроизводительных данных. Гипотезы в эпоху *больших данных*
- 7.2. Предварительная обработка данных в *больших данных*
  - 7.2.1. Предварительная обработка данных
  - 7.2.2. Методы и подходы
  - 7.2.3. Проблемы 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 ускорения графических процессоров (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. Применение
    - 8.7.1. Мониторинг жизненно важных показателей. *Носимые приборы*
      - 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. Применение
    - 8.9.2.2. Самореplikаторы. Применение
- 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 телейздоровье
  - 9.1.1. Телемедицина как услуга телейздоровья
  - 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. Технология
  - 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. M-Health
    - 9.2.2.4. P-Health
  - 9.2.3. Оценка системы телемедицины



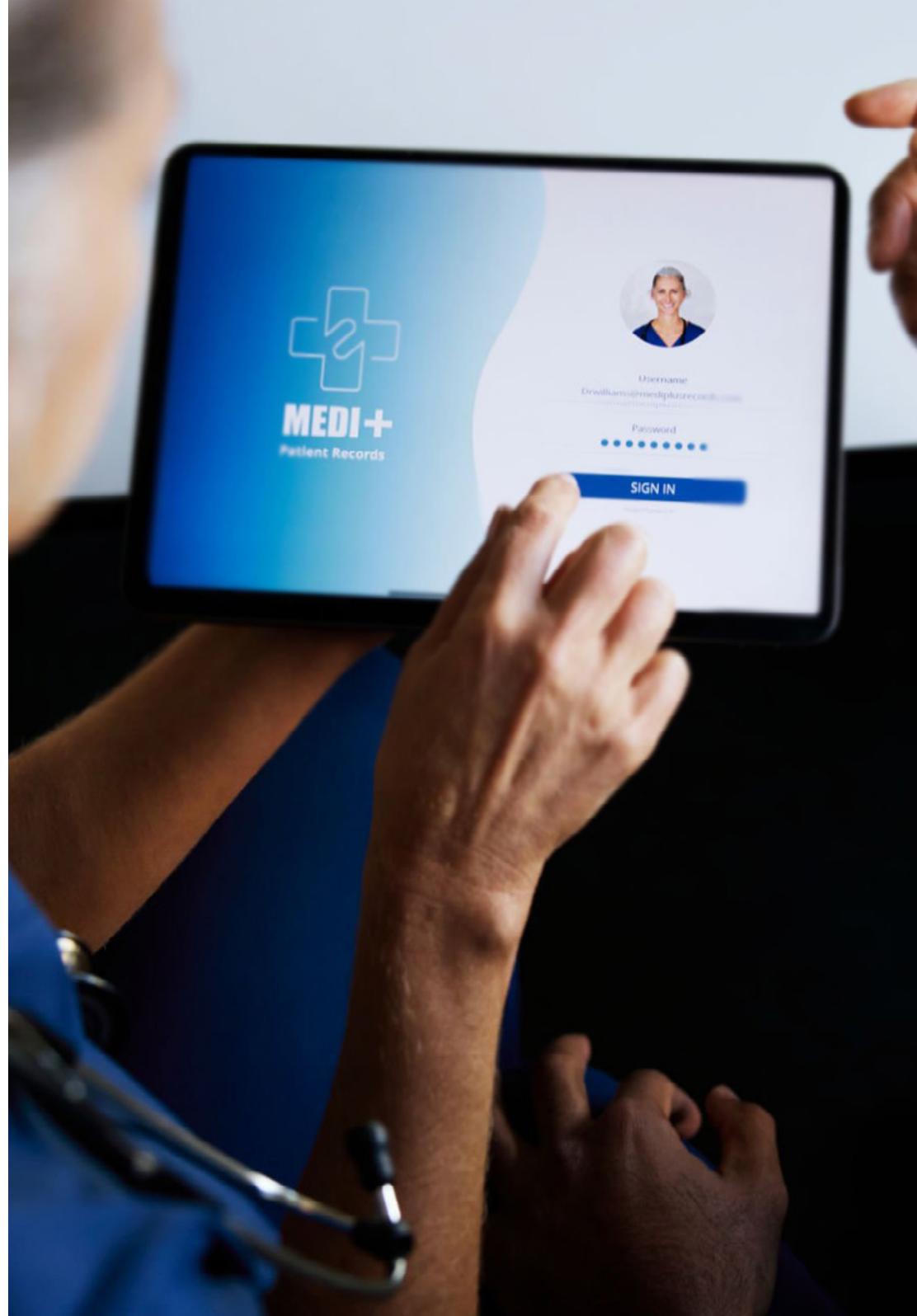


- 9.3. Инфраструктура телемедицинских технологий
  - 9.3.1. Телефонные сети общего пользования (ТСОП)
  - 9.3.2. Спутниковые сети
  - 9.3.3. Цифровые сети с интегрированными услугами (ISDN)
  - 9.3.4. Беспроводные технологии
    - 9.3.4.1. WAP. Протокол беспроводных приложений
    - 9.3.4.2. *Bluetooth*
  - 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. Теледиagnostика
  - 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
  - 9.8.4. Стандарты ISO
- 9.9. Телемедицина и диагностические, хирургические и биомеханические устройства
  - 9.9.1. Диагностические устройства
  - 9.9.2. Хирургические устройства
  - 9.9.2. 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 электронного здравоохранения: 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. SaaS
  - 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 распределения
  - 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. Проверяй
  - 10.5.3. Измеряй
  - 10.5.4. Принимай решений
- 10.6. Бизнес-модели IV: 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



*Программа для компетентных профессионалов, специалистов в области электронного здравоохранения, таких как вы"*

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”

## 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”*

Метод кейсов 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 программы 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 8 различных дидактических элементов 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.



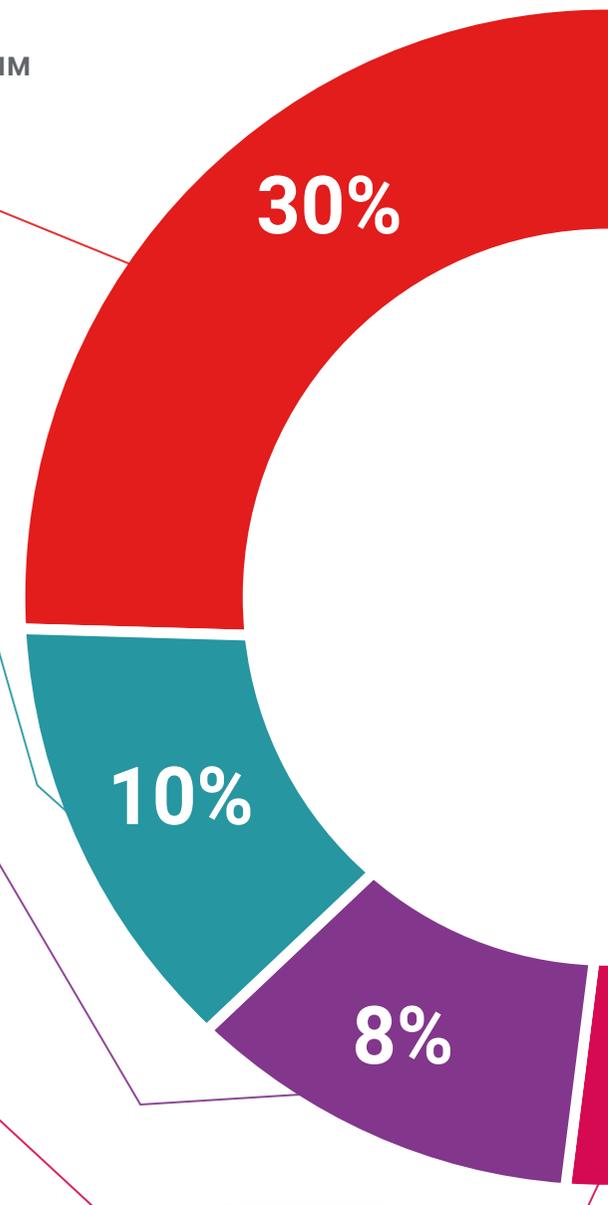
#### Практика навыков и компетенций

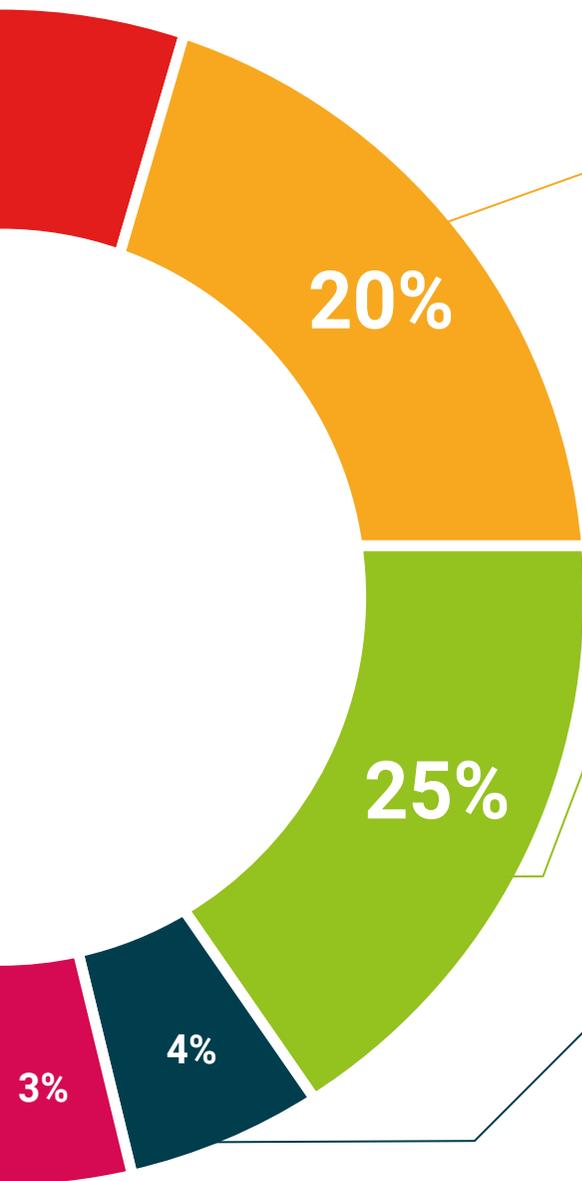
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



#### 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**

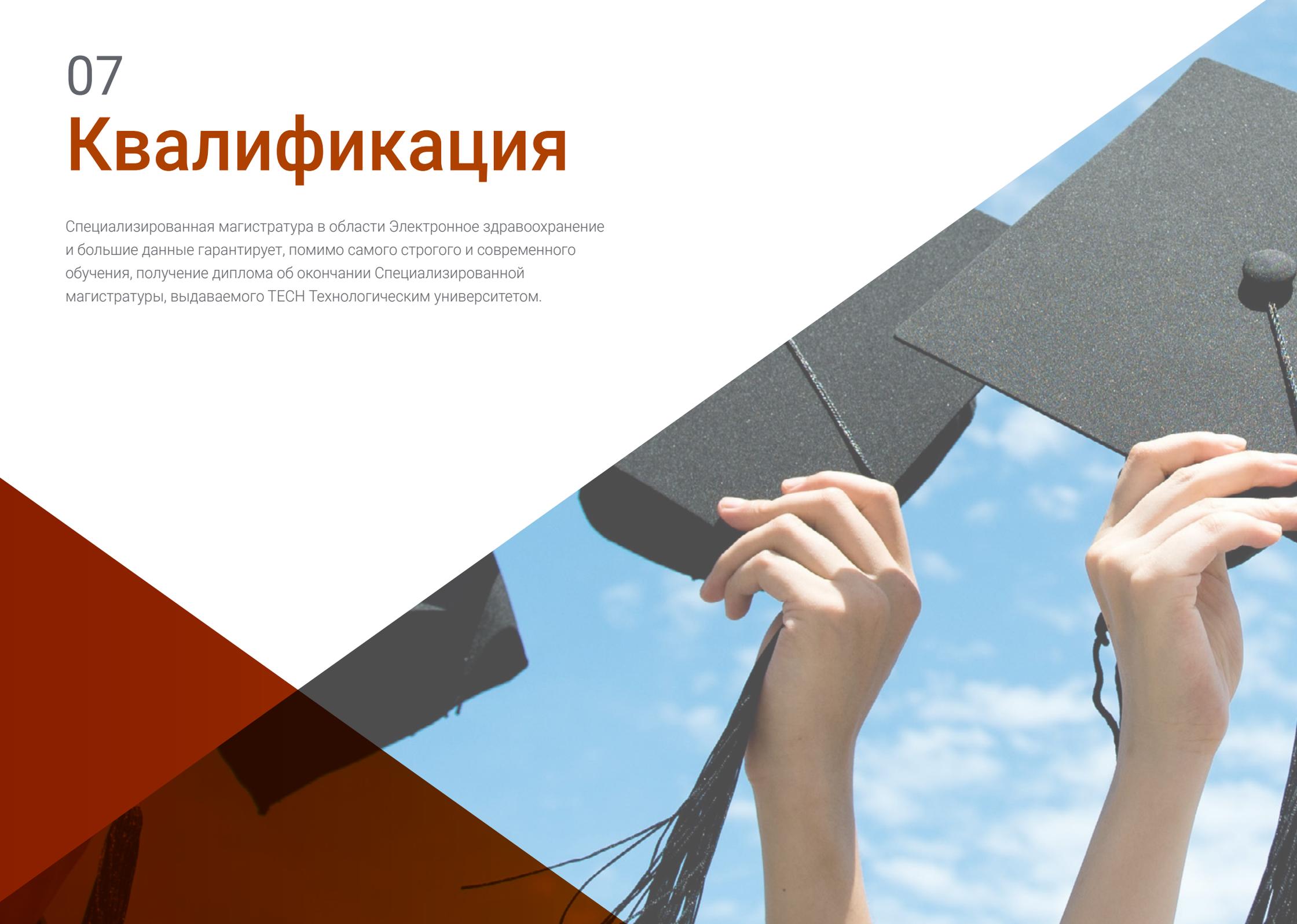
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



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 TECH 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 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 Технология 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

