

# Университетский курс Радиофизика в наружной радиотерапии в физической дозиметрии



## Университетский курс Радиофизика в наружной радиотерапии в физической дозиметрии

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

Веб-доступ: [www.techtitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-physical-dosimetry](http://www.techtitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-physical-dosimetry)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Руководство курса

---

стр. 12

04

Структура и содержание

---

стр. 16

05

Методология

---

стр. 20

06

Квалификация

---

стр. 28

# 01

# Презентация

Сложность оборудования и процедур в этой области требует от инженеров приобретения специализированных навыков, чтобы получить статус ведущих специалистов в медицинских учреждениях и компаниях, занимающихся медицинскими технологиями. В связи с этим растет спрос на профессионалов, специализирующихся в области физической дозиметрии и наружной радиотерапии, что подчеркивает необходимость в более специфическом и продвинутом обучении. В этом контексте, когда точность и безопасность имеют первостепенное значение, важность обучения, которое специально направлено на решение проблем, связанных с этими техниками, очевидна. TESH создал комплексную программу, основанную на революционной методологии *Relearning*, ориентированную на закрепление ключевых понятий для обеспечения глубокого понимания содержания.





“

*Благодаря этой инновационной программе  
TECH вы освоите процедуры калибровки  
фотонных и электронных пучков”*



В современных условиях развития медицинской техники наружная радиотерапия играет ключевую роль в лечении онкологических заболеваний, что делает специализацию в области радиофизики как никогда важной. Таким образом, инженеры сталкиваются с конкретными проблемами при внедрении и эксплуатации систем наружной радиотерапии, начиная с анализа основных взаимодействий ионизирующего излучения и заканчивая контролем качества оборудования.

Данная академическая программа возникла как прямой ответ на эти профессиональные требования, обеспечивая всестороннюю подготовку инженеров для точного решения технологических и научных задач, присущих наружной радиотерапии. Фактически, в ходе Университетского курса в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии студенты подробно рассмотрят основные навыки, необходимые им для успешной работы в этой области.

Таким образом, каждый аспект методики разработан с учетом как практических, так и теоретических элементов, от анализа основных взаимодействий ионизирующего излучения с тканями до точного контроля процедур калибровки фотонных и электронных пучков. Кроме того, включение в программу анализа контроля качества оборудования для наружной радиотерапии усилит непосредственную применимость полученных знаний, подготовив студентов к обеспечению точности и эффективности клинических процедур.

В этом смысле методология данной учебной программы будет соответствовать гибкости, необходимой для практикующих профессионалов. Поскольку программа полностью проходит в режиме онлайн, студенты смогут адаптировать свое обучение к своим рабочим обязанностям. Более того, методика *Relearning*, основанная на повторении ключевых понятий, не только будет способствовать глубокому изучению, но и обеспечит долгосрочное запоминание знаний. Такой педагогический подход улучшит усвоение информации, приведя ее в соответствие с требованиями профессиональной жизни.

Данный **Университетский курс в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание программы предоставляет актуальную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для профессиональной практики
- ♦ Практические упражнения для самооценки, контроля и повышения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ Теоретические занятия, вопросы экспертам, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



Хотите ощутить качественный скачок в своей карьере? В TESH вы приобретете навыки ввода в эксплуатацию оборудования для наружной радиотерапии"

“

*Вы получите знания без географических ограничений или заранее установленных сроков в университете, получившем наилучший рейтинг в мире, согласно платформе Trustpilot (4.9/5)"*

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

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит студенту 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 студент должен попытаться разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом студентам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными специалистами.

*Благодаря 180 часам лучшего цифрового обучения вы погрузитесь в работу с симуляционным и локализационным оборудованием в области наружной радиотерапии.*

*Изучая видео, интерактивные конспекты и оценочные тесты, вы усвоите все знания быстро и с удовольствием.*



# 02

## Цели

Основная цель этой программы – дать студентам полное представление о контроле качества оборудования для наружной радиотерапии. Разработанная специально для профессионалов в области инженерии, эта программа будет направлена на приобретение навыков и знаний, необходимых для применения строгих процедур и поддержания высочайших стандартов точности и безопасности при внедрении и эксплуатации систем наружной лучевой терапии, что позволит вам стать экспертом в области медицинской инженерии.







“

*Воспользуйтесь этой возможностью и погрузитесь в процесс! Вы будете в курсе последних технологических тенденций в оборудовании, используемом для наружной радиотерапии”*



## Общие цели

---

- ♦ Анализировать основные взаимодействия ионизирующего излучения с тканями
- ♦ Установить эффекты и риски ионизирующего излучения на клеточном уровне
- ♦ Проанализировать элементы измерения фотонных и электронных пучков в наружной радиотерапии
- ♦ Рассмотреть программу контроля качества
- ♦ Ознакомиться с различными методами планирования лечения для наружной радиотерапии





## Конкретные цели

---

- ♦ Изучить оборудование для симуляции, локализации и радиотерапии с наведением изображения
- ♦ Проанализировать процедуры калибровки фотонных и электронных пучков
- ♦ Рассмотреть процесс контроля качества оборудования для наружной радиотерапии

“

*Вы расширите свои знания благодаря реальным случаям и разрешению сложных ситуаций в смоделированной учебной среде”*



# 03

## Руководство курса

ТЕСН подобрал превосходный преподавательский состав для проведения Университетского курса в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии. Фактически, каждый член этого преподавательского состава имеет обширный и признанный профессиональный опыт в области радиотерапии. Включая в себя лучших специалистов, эти профессионалы обладают не только глубокими теоретическими знаниями, но и огромным практическим опытом в области ввода в эксплуатацию и физической дозиметрии оборудования для внешней радиотерапии. Их преданность преподаванию гарантирует, что инженеры получат специализированные знания и практическую, современную точку зрения на эту сферу.





“

*Узнайте от ведущих специалистов о новейших достижениях в процедурах в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии”*

## Руководство



### Д-р Де Луис Перес, Франсиско Хавьер

- ♦ Заведующий отделом радиофизики и радиологической защиты в больницах Quirónsalud в Аликанте, Торревьехе и Мурсии
- ♦ Специалист исследовательской группы по персонализированной мультидисциплинарной онкологии Католического университета Сан-Антонио в Мурсии
- ♦ Степень доктора в области прикладной физике и возобновляемым источникам энергии Университета Альмерии
- ♦ Степень бакалавра в области физических наук по специальности "Теоретическая физика" Университета Гранады
- ♦ Участник: Испанское общество медицинской физики (SEFM), Королевское испанское физическое общество (RSEF), Официальная коллегия физиков, а также консультативный и контактный комитет в центре протонной терапии (Quirónsalud)

## Преподаватели

### Д-р Морера Кано, Даниэль

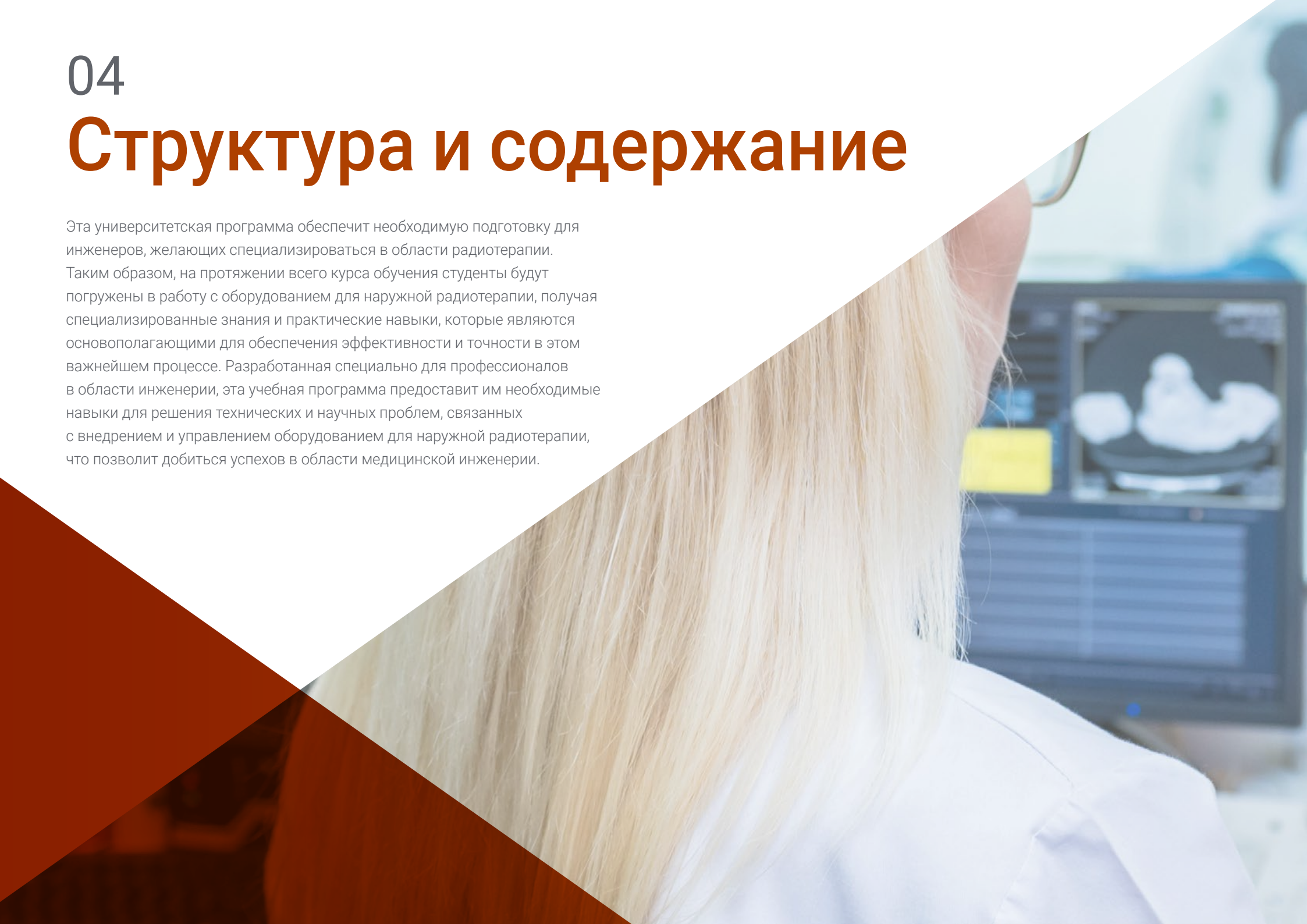
- ♦ Специалист по радиофизике в Университетской больнице Сон Эспасес
- ♦ Специалист по медицинской радиофизике
- ♦ Степень магистра в области промышленной безопасности и экологии Политехнического университета Валенсии
- ♦ Степень магистра в области радиологической защиты на радиоактивных и ядерных установках Политехнического университета Валенсии
- ♦ Степень бакалавра в области промышленной инженерии в Политехническом университете Валенсии



04

# Структура и содержание

Эта университетская программа обеспечит необходимую подготовку для инженеров, желающих специализироваться в области радиотерапии. Таким образом, на протяжении всего курса обучения студенты будут погружены в работу с оборудованием для наружной радиотерапии, получая специализированные знания и практические навыки, которые являются основополагающими для обеспечения эффективности и точности в этом важнейшем процессе. Разработанная специально для профессионалов в области инженерии, эта учебная программа предоставит им необходимые навыки для решения технических и научных проблем, связанных с внедрением и управлением оборудованием для наружной радиотерапии, что позволит добиться успехов в области медицинской инженерии.





“

*Интерактивное изложение каждой темы позволит вам в более динамичной форме закрепить понятия контроля качества оборудования для наружной радиотерапии”*

## Модуль 1. Наружная радиотерапия. Физическая дозиметрия

- 1.1. Линейный электронный ускоритель. Оборудование для наружной радиотерапии
  - 1.1.1. Линейный электронный ускоритель
  - 1.1.2. Планировщик лечения для наружной радиотерапии
  - 1.1.3. Системы регистрации и верификации
  - 1.1.4. Специальные техники
  - 1.1.5. Адронотерапия
- 1.2. Оборудование для моделирования и симуляции в наружной радиотерапии
  - 1.2.1. Обычный симулятор
  - 1.2.2. Симуляция с компьютерной томографией
  - 1.2.3. Другие методы изображения
- 1.3. Оборудование для наружной радиотерапии с наведением изображения
  - 1.3.1. Моделирующее оборудование
  - 1.3.2. Оборудование для радиотерапии с наведением изображения КЛКТ
  - 1.3.3. Оборудование для радиотерапии с наведением изображения Планарное изображение
  - 1.3.4. Вспомогательные локационные системы
- 1.4. Фотонные пучки в физической дозиметрии
  - 1.4.1. Измерительное оборудование
  - 1.4.2. Протоколы калибровки
  - 1.4.3. Калибровка фотонного пучка
  - 1.4.4. Относительная дозиметрия фотонных пучков
- 1.5. Электронные пучки в физической дозиметрии
  - 1.5.1. Измерительное оборудование
  - 1.5.2. Протоколы калибровки
  - 1.5.3. Калибровка электронных пучков
  - 1.5.4. Относительная дозиметрия электронных пучков
- 1.6. Ввод в эксплуатацию оборудования для наружной радиотерапии
  - 1.6.1. Установка оборудования для наружной радиотерапии
  - 1.6.2. Принятие в эксплуатацию оборудования для наружной радиотерапии
  - 1.6.3. Исходное эталонное состояние
  - 1.6.4. Клиническое применение оборудования для наружной радиотерапии
  - 1.6.5. Система планирования терапии





- 1.7. Контроль качества оборудования для наружной радиотерапии
  - 1.7.1. Контроль качества линейных ускорителей
  - 1.7.2. Контроль качества оборудования для радиотерапии с наведением изображения
  - 1.7.3. Контроль качества систем симуляции
  - 1.7.4. Специальные техники
- 1.8. Контроль качества оборудования для измерения радиации
  - 1.8.1. Дозиметрия
  - 1.8.2. Измерительные приборы
  - 1.8.3. Манекены для симуляции
- 1.9. Применение систем анализа рисков в наружной радиотерапии
  - 1.9.1. Системы анализа рисков
  - 1.9.2. Системы информирования об ошибках
  - 1.9.3. Карты процессов
- 1.10. Программа обеспечения качества физической дозиметрии
  - 1.10.1. Ответственность
  - 1.10.2. Требования для наружной радиотерапии
  - 1.10.3. Программа обеспечения качества. Клинические и физические аспекты
  - 1.10.4. Поддержка программы контроля качества

“

*Благодаря системе Relearning, используемой в TECH, вы сократите долгие часы учебы и запоминания”*



05

# 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.



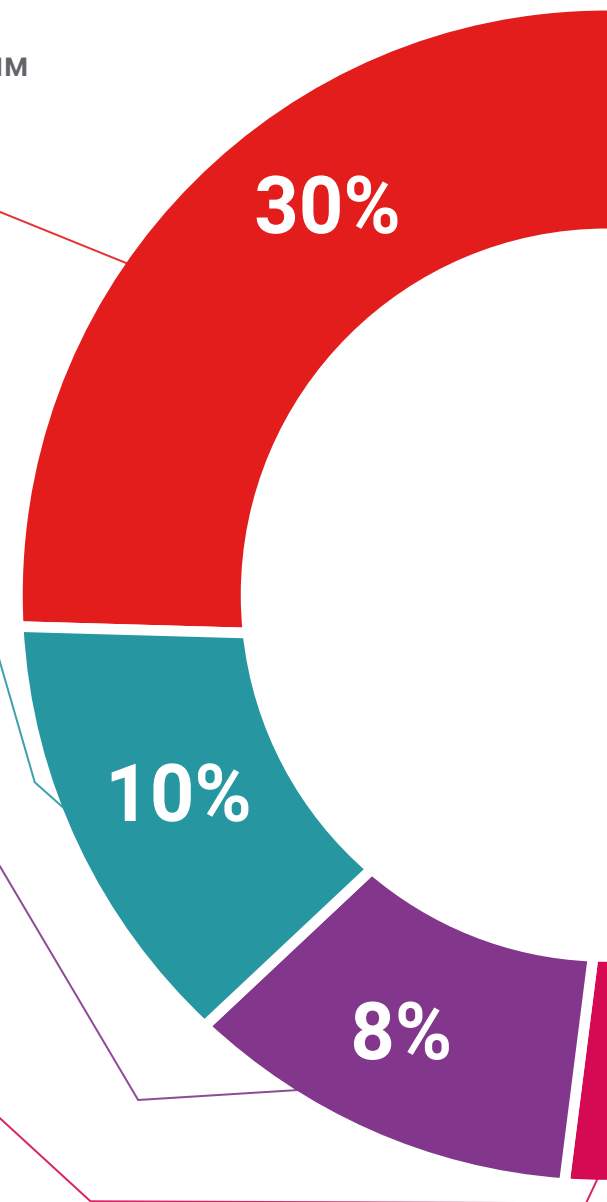
#### Практика навыков и компетенций

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.

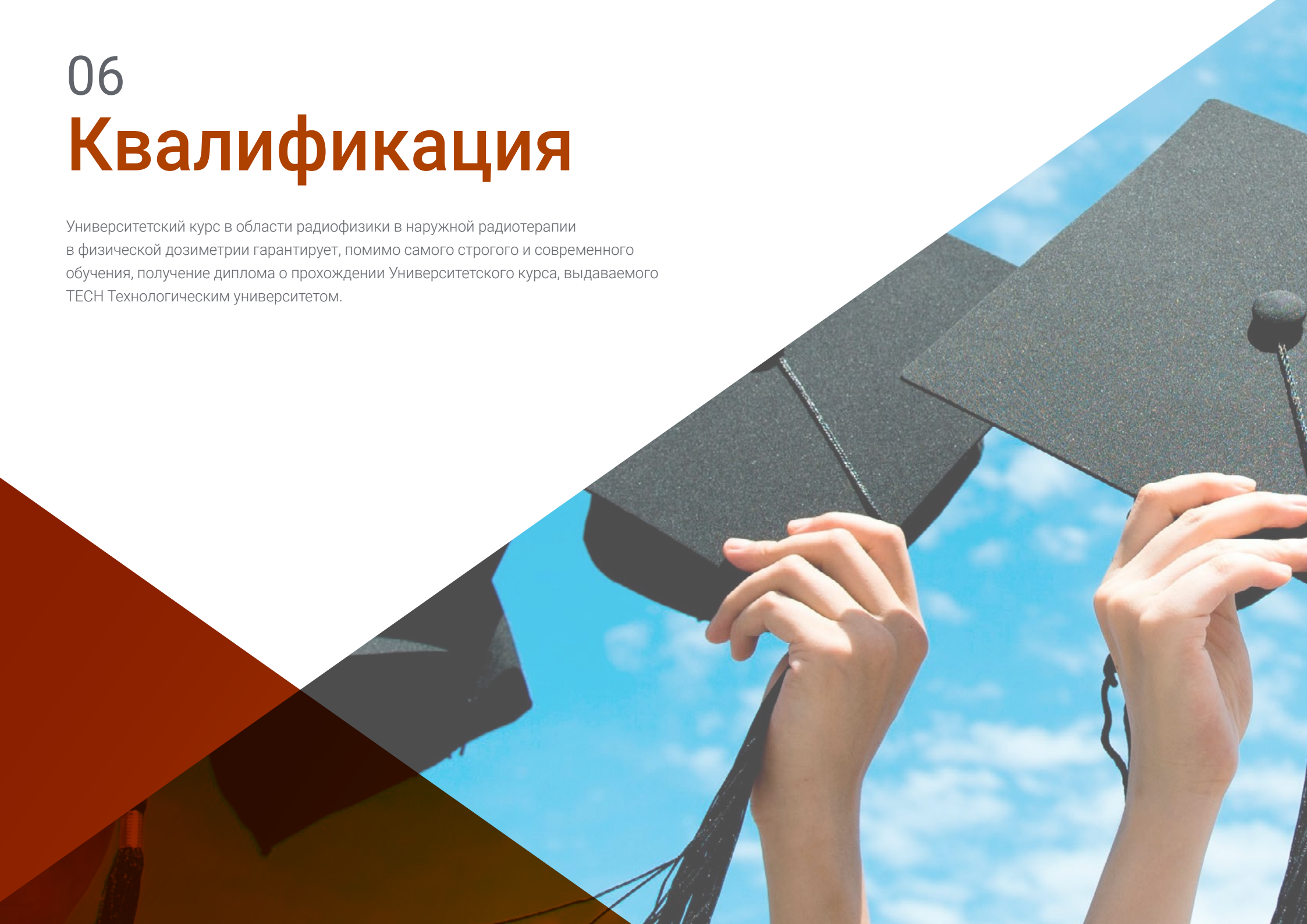




06

# Квалификация

Университетский курс в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.





“

*Успешно завершите эту программу  
и получите университетский  
диплом без хлопот, связанных с  
поездками и бумажной волокитой”*

Данный **Университетский курс в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии** содержит самую полную и современную программу на рынке.

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

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

Диплом: **Университетского курса в области радиофизики в наружной радиотерапии в физической дозиметрии**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 недель**



Будущее

Здоровье Доверие Люди

Образование Информация Тьюторы

Гарантия Аккредитация Преподавание

Институты Технология Обучение

Сообщество Обязательство

Персональное внимание Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение физическая дозиметрия

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

**Университетский курс**  
Радиофизика в наружной  
радиотерапии в  
физической дозиметрии

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

# Университетский курс Радиофизика в наружной радиотерапии в физической дозиметрии

