



Курс профессиональной подготовки

Радиофизика в диагностической визуализации

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

 ${\tt Be6-доступ:}\ www.techtitute.com/ru/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-radiophysics-applied-diagnostic-imaging$

Оглавление

01 02 <u>Презентация</u> <u>Цели</u> <u>стр. 4</u> стр. 8

03 04 05 Руководство курса Структура и содержание Методология

стр. 12 стр. 16

стр. 22

06 Квалификация

стр. 30



Радиофизика, применяемая в диагностической визуализации, — это революционная область, объединяющая медицинскую точность с инженерными инновациями для оптимизации диагностики заболеваний. Применение передовых физических принципов при получении, обработке и визуализации медицинских изображений позволяет раньше, точнее и детальнее выявлять патологии. Кроме того, улучшенное качество изображений предоставляет жизненно важную информацию для медицинских работников, позволяя ставить более точные диагнозы и составлять индивидуальные планы лечения. В ответ на растущий спрос на высококвалифицированных специалистов в этой области ТЕСН создал программу, которая предлагает инженерам возможность получить доступ к последним инновациям в области передовых технологий диагностической визуализации.



tech 06 | Презентация

В условиях стремительного развития медицинской техники растет потребность в углубленной специализации в области диагностической визуализации. В этом динамичном контексте, когда технология постоянно определяет границы точности диагностики, профессионалы в области инженерии сталкиваются с необходимостью обновления и приобретения специализированных знаний, выходящих за рамки традиционного обучения. Именно в этом сценарии настоящая университетская программа представляет собой уникальную возможность. Разработанная для инженеров, стремящихся к совершенству в постоянно развивающейся области, учебная программа позиционируется как прямой ответ на спрос на специалистов, подготовленных в тонкостях медицинской инженерии.

Учебный план университетской программы "Радиофизика, применяемая в диагностической визуализации" был тщательно разработан, чтобы рассмотреть фундаментальные аспекты, которые повысят компетентность и опыт студентов. С этой целью студенты будут изучать такие ключевые аспекты, как глубокое понимание теории Брэгга-Грея и дозы, измеряемой в воздухе, или практическая способность осуществлять контроль качества ионизационной камеры. В этом смысле академическая программа охватывает важнейшие области, которые необходимы для успешной работы медицинского инженера. На протяжении всего обучения студенты будут детально изучать сложную работу рентгеновской трубки, анализировать международные протоколы контроля качества и тщательно оценивать радиологические риски, присущие больничным учреждениям.

С точки зрения методологии, программа адаптируется к меняющимся требованиям современного профессионала, предлагая 100% онлайн-форму обучения. Благодаря гибкой образовательной платформе и разнообразным мультимедийным материалам реализуется метод Relearning — педагогическая стратегия, способствующая запоминанию и глубокому пониманию путем повторения ключевых понятий. Такой подход гарантирует, что инженеры, погруженные в интерактивную и динамичную среду обучения, эффективно и качественно закрепят свою специализацию в области диагностической визуализации.

Данный **Курс профессиональной подготовки в области радиофизики в диагностической визуализации** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- Разбор практических кейсов в визуализацию в представленных экспертами в области радиофизики в диагностической визуализации
- 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



Благодаря Курсу профессиональной подготовки "Радиофизика в диагностической визуализации" вы повысите точность диагнозов врачей и обеспечите безопасность лечения пациентов"



Вы получите глубокие знания о радиологической защите, правилах и безопасной практике в медицинской среде, используя передовые мультимедийные ресурсы"

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 специалисту проходить обучение с учетом контекста и ситуации, т.е. в симулированной среде, обеспечивающей иммерсивный учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

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

Вы подробно изучите самые передовые и инновационные методы измерения ионизирующего излучения с гарантией качества от ТЕСН.

Погрузитесь в основы диагностической визуализации, изучите различные методы и дозиметрию, применяемые в радиодиагностике.







tech 10|Цели



Общие цели

- Разрабатывать физические основы радиационной дозиметрии
- Различать дозиметрические и радиационные меры защиты
- Определять количество детекторов ионизирующего излучения в больнице
- Изучить основы контроля качества измерений
- Углубленно изучить физические элементы сбора рентгеновского пучка
- Оценивать технические характеристики оборудования, которое может быть использовано в радиодиагностическом учреждении
- Изучить роль систем обеспечения и контроля качества в получении оптимальных диагностических изображений
- Проанализировать важность радиационной защиты как для специалистов, так и для самих пациентов
- Изучить риски, связанные с использованием ионизирующего излучения
- Разработать международные правила, применимые к радиационной защите в больницах
- Определять основные действия на уровне безопасности при использовании ионизирующего излучения
- Проектировать и управлять структурной защитой от радиации



Применяйте передовые технологии, обеспечивая и оценивая качество оборудования и процедур, используемых в радиодиагностике"





Конкретные цели

Модуль 1. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом

- Усвоить теорию Брэгга-Грея и дозу, измеряемую в воздухе
- Разработать пределы различных дозиметрических величин
- Проанализировать калибровку дозиметра
- Контролировать качество ионизационной камеры

Модуль 2. Передовая диагностическая визуализация

- Изучить работу рентгеновской трубки и цифрового детектора изображений
- Определять различные типы радиологических изображений (статические и динамические)
- Анализировать международные протоколы контроля качества радиологического оборудования
- Углубленно изучить фундаментальные аспекты дозиметрии для пациентов, проходящих радиологические исследования

Модуль 3. Радиационная защита в больничных радиоактивных установках

- Определять радиологические опасности, присутствующие в больничных радиоактивных установках
- Определять основные международные законы, регулирующие радиационную защиту
- Разработать действия, осуществляемые на уровне радиационной защиты
- Изучить концепции, применимые к проектированию радиоактивных объектов







Руководство



Д-р Де Луис Перес, Франсиско Хавьер

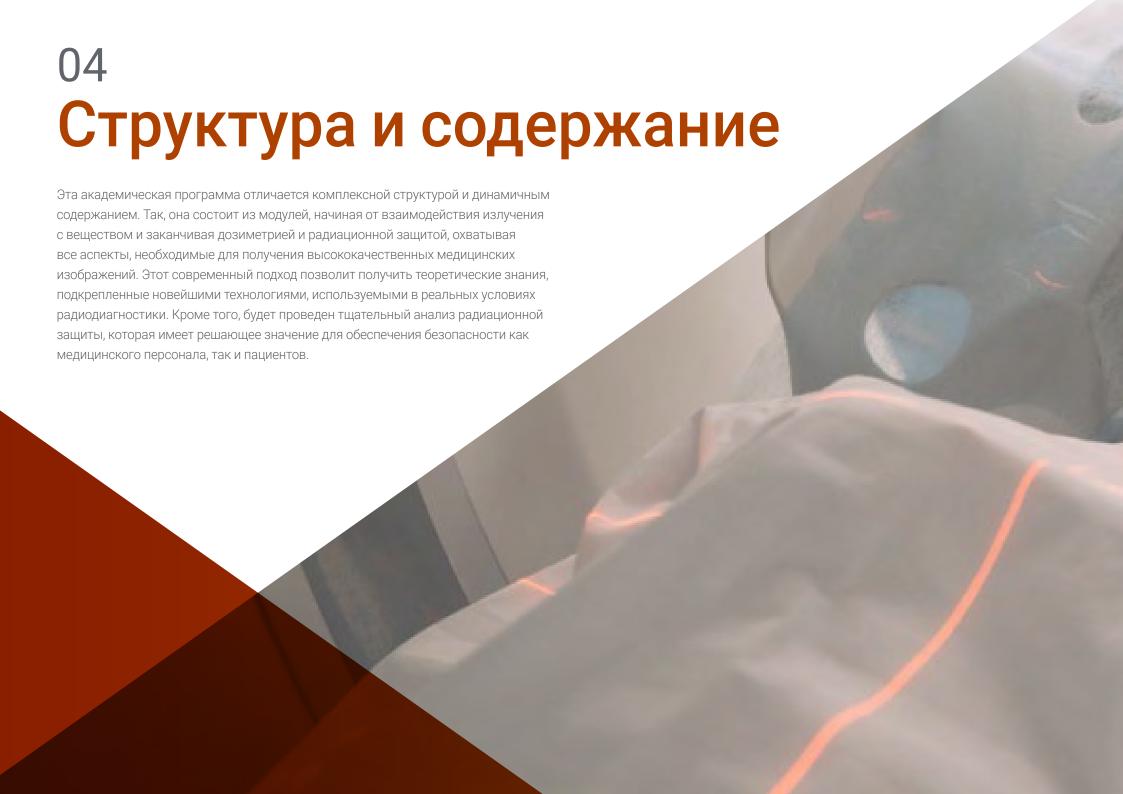
- Специалист по больничной радиофизике
- Заведующий отделом радиофизики и радиологической защиты в больницах Quirónsalud в Аликанте, Торревьехе и Мурсии
- Исследовательская группа по персонализированной мультидисциплинарной онкологии, Католический университет Сан-Антонио в Мурсии
- Степень доктора по прикладной физике и возобновляемым источникам энергии, Университет Альмерии
- Степень бакалавра физических наук по специальности "Теоретическая физика", Университет Гранады
- Член: Испанское общество медицинской физики (SEFM), Королевское испанское физическое общество (RSEF), Официальная коллегия физиков, а также Консультативный и контактный комитет Центра протонной терапии (Quirónsalud)

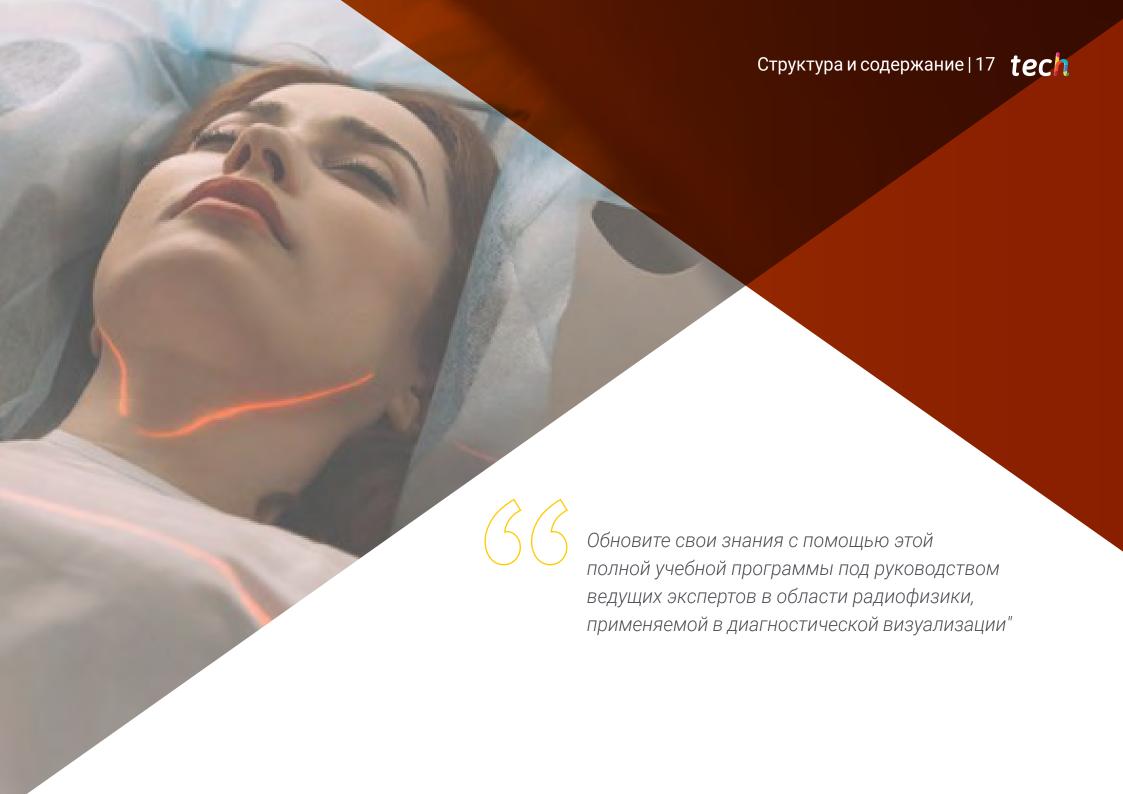
Преподаватели

Д-р Родригес, Карлос Андрес

- Специалист по больничной радиофизике
- Врач по больничной радиофизике в Клиническом университетском госпитале Вальядолида, заведующий отделением ядерной медицины
- Главный наставник ординаторов на кафедре радиофизики и радиологической защиты в Университетской больнице Вальядолида
- Степень бакалавра в области больничной радиофизики
- Степень бакалавра физики Университета Саламанки







tech 18 | Структура и содержание

Модуль 1. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом

- 1.1. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом
 - 1.1.1. Ионизирующее излучение
 - 1.1.2. Столкновения
 - 1.1.3. Тормозная мощность и запас хода
- 1.2. Взаимодействие заряженных частиц с веществом
 - 1.2.1. Флуоресцентное излучение
 - 1.2.1.1. Характеристическое излучение или рентгеновские лучи
 - 1.2.1.2. Оже-электроны
 - 1.2.2. Тормозное излучение
 - 1.2.3. Спектр при столкновении электрона с материалом с высоким Z
 - 1.2.4. Электрон-позитронная аннигиляция
- 1.3. Взаимодействие фотона с веществом
 - 1.3.1. Затухание
 - 1.3.2. Полупроводниковый слой
 - 1.3.3. Фотоэлектрический эффект
 - 1.3.4. Эффект Комптона
 - 1.3.5. Создание пар
 - 1.3.6. Эффект преобладания энергии
 - 1.3.7. Изображение в радиологии
- 1.4. Дозиметрия излучения
 - 1.4.1. Равновесие заряженных частиц
 - 1.4.2. Теория полостей Брэгга-Грея
 - 1.4.3. Теория Спенсера-Аттикса
 - 1.4.4. Поглощенная доза в воздухе
- 1.5. Величины радиационной дозиметрии
 - 1.5.1. Дозиметрические величины
 - 1.5.2. Радиационно-защитные величины
 - 1.5.3. Весовые коэффициенты радиации
 - 1.5.4. Весовые коэффициенты радиочувствительности для органов





Структура и содержание | 19 †есћ

- 1.6. Детекторы для измерения ионизирующего излучения
 - 1.6.1. Ионизация газов
 - 1.6.2. Возбуждение люминесценции в твердых телах
 - 1.6.3. Диссоциация вещества
 - 1.6.4. Детекторы в больничной среде
- 1.7. Дозиметрия ионизирующего излучения
 - 1.7.1. Дозиметрия окружающей среды
 - 1.7.2. Зональная дозиметрия
 - 1.7.3. Персональная дозиметрия
- 1.8. Термолюминесцентные дозиметры
 - 1.8.1. Термолюминесцентные дозиметры
 - 1.8.2. Калибровка дозиметров
 - 1.8.3. Калибровка в Национальном центре дозиметрии
- 1.9. Физика радиационных измерений
 - 1.9.1. Значение величины
 - 1.9.2. Точность
 - 1.9.3. Прецизионность
 - 1.9.4. Повторяемость
 - 1.9.5. Воспроизводимость
 - 1.9.6. Прослеживаемость
 - 1.9.7. Качество измерений
 - 1.9.8. Контроль качества ионизационной камеры
- 1.10. Погрешность измерения радиации
 - 1.10.1. Погрешность измерения
 - 1.10.2. Допуск и уровень действий
 - 1.10.3. Неопределенность типа А
 - 1.10.4. Неопределенность типа В

tech 20 | Структура и содержание

Модуль 2. Передовая диагностическая визуализация

- 2.1. Передовая физика в генерации рентгеновского излучения
 - 2.1.1. Рентгеновская трубка
 - 2.1.2. Спектры излучения, используемые в радиодиагностике
 - 2.1.3. Рентгенологическая техника
- 2.2. Радиологическая визуализация
 - 2.2.1. Системы цифровой регистрации изображений
 - 2.2.2. Динамическая визуализация
 - 2.2.3. Радиодиагностическое оборудование
- 2.3. Контроль качества в диагностической радиологии
 - 2.3.1. Программа обеспечения качества диагностической радиологии
 - 2.3.2. Протоколы качества в диагностической радиологии
 - 2.3.3. Общие проверки контроля качества
- 2.4. Оценка доз облучения пациентов в рентгеновских установках
 - 2.4.1. Оценка доз облучения пациентов в рентгеновских установках
 - 2.4.2. Дозиметрия пациента
 - 2.4.3. Контрольные уровни диагностической дозы
- 2.5. Общее радиологическое оборудование
 - 2.5.1. Общее радиологическое оборудование
 - 2.5.2. Специальные тесты контроля качества
 - 2.5.3. Дозы облучения пациентов в общей радиологии
- 2.6. Маммографическое оборудование
 - 2.6.1. Маммографическое оборудование
 - 2.6.2. Специальные тесты контроля качества
 - 2.6.3. Дозы облучения пациентов при маммографии
- 2.7. Флюороскопическое оборудование. Сосудистая и интервенционная радиология
 - 2.7.1. Оборудование для флюороскопии
 - 2.7.2. Специальные тесты контроля качества
 - 2.7.3. Дозы облучения интервенционных пациентов
- 2.8. Оборудование для компьютерной томографии
 - 2.8.1. Оборудование для компьютерной томографии
 - 2.8.2. Специальные тесты контроля качества
 - 2.8.3. Дозы облучения пациентов при компьютерной томографии

- 2.9. Другое диагностическое радиологическое оборудование
 - 2.9.1. Другое диагностическое радиологическое оборудование
 - 2.9.2. Специальные тесты контроля качества
 - 2.9.3. Оборудование для неионизирующего излучения
- 2.10. Системы отображения радиологических изображений
 - 2.10.1. Цифровая обработка изображений
 - 2.10.2. Калибровка систем отображения
 - 2.10.3. Контроль качества систем отображения

Модуль 3. Радиационная защита в больничных радиоактивных установках

- 3.1. Радиационная защита в больнице
 - 3.1.1. Радиационная защита в больнице
 - 3.1.2. Количество радиационной защиты и специализированные подразделения радиационной защиты
 - 3.1.3. Риски, характерные для территории больницы
- 3.2. Международные нормы радиационной защиты
 - 3.2.1. Международная правовая база и разрешения
 - 3.2.2. Международные нормы по защите здоровья от ионизирующих излучений
 - 3.2.3. Международные правила по радиологической защите пациента
 - 3.2.4. Международные правила по специализации больничной радиофизики
 - 3.2.5. Другие международные правила
- 3.3. Радиационная защита в больничных радиоактивных установках
 - 3.3.1. Ядерная медицина
 - 3.3.2. Радиодиагностика
 - 3.3.3. Радиационная онкология
- 3.4. Дозиметрический мониторинг специалистов, подвергшихся облучению
 - 3.4.1. Дозиметрический мониторинг
 - 3.4.2. Пределы дозы
 - 3.4.3. Управление персональной дозиметрией
- 3.5. Калибровка и поверка приборов радиационной защиты
 - 3.5.1. Калибровка и поверка приборов радиационной защиты
 - 3.5.2. Поверка детекторов радиации окружающей среды
 - 3.5.3. Поверка детекторов загрязнения поверхности



Структура и содержание | 21 tech

- 3.6. Контроль герметичности капсулированных радиоактивных источников
 - 3.6.1. Контроль герметичности капсулированных радиоактивных источников
 - 3.6.2. Методология
 - 3.6.3. Международные пределы и сертификаты
- 3.7. Проектирование структурных экранов в медицинских радиоактивных установках
 - 3.7.1. Проектирование конструктивной защиты в медицинских радиоактивных установках
 - 3.7.2. Важные параметры
 - 3.7.3. Расчет толщины
- 3.8. Проектирование структурных экранов в ядерной медицине
 - 3.8.1. Проектирование структурных экранов в ядерной медицине
 - 3.8.2. Объекты ядерной медицины
 - 3.8.3. Расчет рабочей нагрузки
- 3.9. Проектирование структурных экранов в радиотерапии
 - 3.9.1. Проектирование структурных экранов в радиотерапии
 - 3.9.2. Радиотерапевтические установки
 - 3.9.3. Расчет рабочей нагрузки
- 3.10. Проектирование структурных экранов в радиодиагностике
 - 3.10.1. Проектирование структурных экранов в радиодиагностике
 - 3.10.2. Диагностические радиологические установки
 - 3.10.3. Расчет рабочей нагрузки



Вы будете решать новые задачи в области радиофизики диагностической визуализации, постоянно совершенствуя диагностические процессы и повышая радиационную безопасность"





tech 24 | Методология

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 ТЕСН 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.

tech 26 | Методология

Методология Relearning

ТЕСН 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 ТЕСН вы будете учитесь 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.



Методология | 27 **tech**

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 контекстнозависимого 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 ТЕСН. 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 ТЕСН студент будет иметь доступ ко всем материалам, необходимым для завершения обучения.





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

Интерактивные конспекты



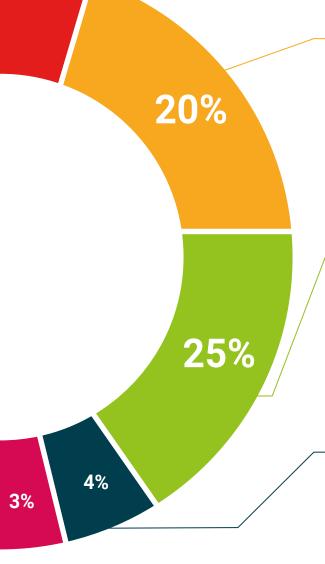
Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной мультимедийной форме, которая включает аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний.

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.







tech 32 | Квалификация

Данный **Курс профессиональной подготовки в области радиофизики в диагностической визуализации** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте* с подтверждением получения соответствующий диплом о прохождении **Курса профессиональной подготовки**, выданный **TECH Технологическим университетом.**

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

Диплом: **Курс профессиональной подготовки в области радиофизики** в **диагностической визуализации**

Формат: онлайн

Продолжительность: 6 месяцев



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



Курс профессиональной подготовки Радиофизика в диагностической визуализации

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

