

# Специализированная магистратура Энергетическая реконструкция и энергосбережение в строительстве





## Специализированная магистратура Энергетическая реконструкция и энергосбережение в строительстве

- » 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-energy-reconstruction-energy-saving-construction](http://www.techitute.com/ru/engineering/professional-master-degree/master-energy-reconstruction-energy-saving-construction)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Компетенции

---

стр. 16

04

Руководство курса

---

стр. 20

05

Структура и содержание

---

стр. 24

06

Методология

---

стр. 34

07

Квалификация

---

стр. 42



# 01

# Презентация

При осуществлении проекта реконструкции в строительном секторе специалисту в этой области приходится сталкиваться с выполнением условий энергосбережения, которые в настоящее время предъявляются ко всем мероприятиям такого рода. Эта задача должна быть основана на эффективных решениях, которые новые материалы, системы и установки могут привнести в конечный результат, добиваясь такой степени эффективности, которая обеспечит качество и ожидания, как того требует этот рынок и действующее законодательство. Данная программа была создана, чтобы стать инструментом обучения высокого уровня, который позволит получить самые современные знания по всем аспектам, связанным с этой сферой деятельности.





““

*Приобретайте самые передовые и современные знания в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве при помощи Специализированной магистратуры высокой квалификации и с высоким образовательным эффектом”*

Данная Специализированная магистратура эффективно объединяет технические и технологические знания в области проектов и строительства, необходимые для развития проекта или проведения работ на основе необходимых мер по энергосбережению, будь то в области вмешательства в существующие здания (энергетическая реконструкция) или в новом строительстве (энергосбережение).

Программа формирует такую динамику работы, которая позволяет студентам разрабатывать проекты различных масштабов с максимальной точностью, анализируя различные варианты вмешательства, как с помощью пассивных мер (воздействующих на облицовку здания), так и на основе активных мер (воздействующих на системы и оборудование здания). К этому добавляется представление историй успеха, которые развивают цель в ясной и четкой форме, способной экстраполировать ее на будущие проекты с максимальными требованиями к энергосбережению.

Кроме того, определяются принципы проверки текущего состояния существующего здания в соответствии с действующими нормами (энергоаудит), технические требования на основе последних нормативных изменений (Технический кодекс 2019), а также очень точная и техническая разработка мер вмешательства для оптимизации энергопотребления здания.

Основанная на практике квалификация команды, преподающей данную Специализированную магистратуру, предлагает точное видение анализа каждого из мероприятий по вмешательству в здания на основе их наилучших энергетических показателей.

В ходе подготовки по программе Специализированной магистратуры будет проводиться анализ возможных мер, которые должны быть разработаны в рамках проекта энергетической реконструкции/энергосбережения на основе опыта единичных работ и реальных успешных кейсов, с анализом различных вариантов вмешательства в энергетической области в отношении материалов, систем и установок с высокой энергетической эффективностью.

С другой стороны, здесь интегрируются основы для разработки анализа контроля затрат и выбора соответствующего варианта вмешательства в развитие проекта и производства работ, а также анализ контроля строгости цели на основе качества строительства.

С помощью данной Специализированной магистратуры в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве будет проходить обучение по последним тенденциям в секторе, относительно максимального энергосбережения и энергоэффективности, получая исчерпывающие знания о вариантах развития и требованиях в международной сфере.

Данная **Специализированная магистратура в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве** содержит наиболее полную и современную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ◆ Новейшие технологии в области программного обеспечения для электронного обучения
- ◆ Абсолютно наглядная система обучения, подкрепленная графическим и схематическим содержанием, которое легко усвоить и понять
- ◆ Разработка практических кейсов, представленных практикующими экспертами
- ◆ Современные интерактивные видеосистемы
- ◆ Дистанционное преподавание
- ◆ Системы постоянного обновления и повторения
- ◆ Саморегулируемое обучение: абсолютная совместимость с другими обязанностями
- ◆ Практические упражнения для самооценки и проверки знаний
- ◆ Группы поддержки и образовательная совместная деятельность: вопросы эксперту, дискуссии и форумы знаний
- ◆ Общение с преподавателем и индивидуальная работа по ассимиляции полученных знаний
- ◆ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с
- ◆ выходом в интернет
- ◆ Доступ к дополнительным материалам во время и после окончания программы обучения



*Интенсивное и всестороннее изучение вариантов развития и требований к энергоэффективности, которые применяются в международной сфере"*

“

*Научитесь разрабатывать проекты любого масштаба, анализируя различные варианты оптимизации с помощью пассивных или активных мер, и обеспечите своим проектам качество энергии, которое требует рынок”*

Наш преподавательский состав состоит из специалистов из различных областей, связанных с этой специальностью. Таким образом, мы обеспечиваем достижение намеченной образовательной цели. Одним из отличительных качеств этой программы является многопрофильная команда профессионалов с образованием и опытом работы в различных сферах, которые преподают теоретические знания, основываясь на собственном опыте.

Все эти знания дополнены эффективной методологией преподавания. Программа разработана многопрофильной командой экспертов в области *e-learning* и объединяет в себе последние достижения в области образовательных технологий. Таким образом, вы сможете учиться с помощью ряда удобных и универсальных мультимедийных инструментов, которые обеспечат необходимую оперативность в обучении.

При разработке этой программы основное внимание уделяется проблемно-ориентированному обучению - подходу, который рассматривает обучение как исключительно практический процесс. Для эффективности дистанционного обучения мы используем телепрактику: с помощью инновационной интерактивной видеосистемы обучения с экспертом вы сможете получить знания в таком же объеме, как если бы вы обучались, непосредственно присутствуя на занятиях. Концепция, которая позволит вам интегрировать и закрепить обучение более реалистичным и постоянным способом.

*Включайте в свои знания исчерпывающий анализ реальных историй успеха в рамках контекстного и прямого обучения.*

*Иммерсивный опыт, который обеспечит вам более быструю интеграцию и гораздо более реалистичный взгляд на содержание благодаря руководству экспертов по изучаемой теме.*

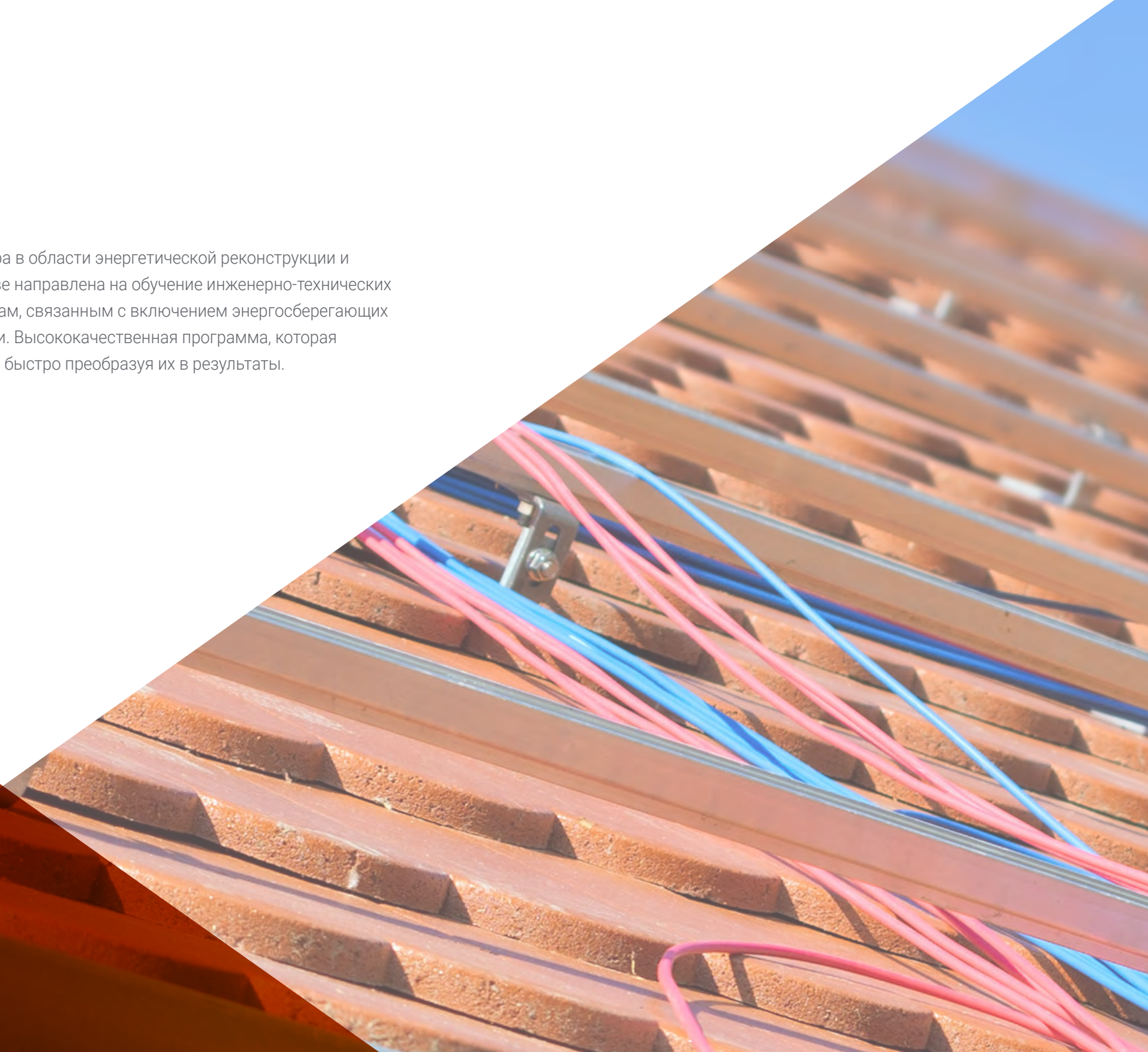




# 02

## Цели

Специализированная магистратура в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве направлена на обучение инженерно-технических специалистов конкретным аспектам, связанным с включением энергосберегающих систем на объектах реконструкции. Высококачественная программа, которая позволит оптимизировать усилия, быстро преобразуя их в результаты.





“

*Целью данной Специализированной магистратуры является подготовка компетентных специалистов в области разработки и применения систем энергосбережения, которые смогут отвечать современным требованиям отрасли”*



## Общие цели

---

- ♦ Изучить особенности правильного ведения дизайна, проекта, строительства и выполнения работ по энергетической реконструкции (существующие здания) и энергосбережению (здания в новом объекте)
- ♦ Интерпретировать существующую нормативно-правовую базу на основе действующих норм и возможных критериев для внедрения энергоэффективности в строительстве
- ♦ Изучить потенциальные возможности для бизнеса, которые открываются благодаря знанию различных мер по повышению энергоэффективности, начиная с изучения тендеров и технических конкурсов на договор на строительство, проектирования зданий, анализа и руководства работами, управления, координации и планирования развития проектов по энергетической реконструкции и энергосбережению
- ♦ Способность анализировать программы обслуживания зданий, разрабатывая исследование надлежащих мер по энергосбережению, которые должны быть реализованы в соответствии с техническими требованиями
- ♦ Глубоко изучить последние тенденции, технологии и методы в области энергоэффективности в строительстве



*Эта программа дает возможность обучения и профессионального роста и позволят вам повысить конкурентоспособность на рынке труда"*







## Конкретные цели

### Модуль 1. Энергетическая реконструкция существующих зданий

- ♦ Освоить основные понятия методологии, которой следует придерживаться при разработке анализа исследования соответствующей энергетической реконструкции согласно критериям, которые необходимо реализовать
- ♦ Интерпретировать патологии фундаментов, кровель, фасадов и наружных перекрытий, столярных изделий и остекления, а также оборудования, разрабатывая исследование энергетической реконструкции существующего здания, начиная со сбора данных, анализа и оценки, изучения различных предложений по улучшению и выводов, изучения технических правил применения
- ♦ Определять руководящие принципы, которые необходимо учитывать при разработке мероприятий по энергетической реконструкции исторических зданий, начиная со сбора данных, анализа и оценки, изучения различных предложений по улучшению и выводов, изучения технических правил применения
- ♦ Приобрести необходимые знания для разработки экономического исследования энергетической реконструкции на основе анализа стоимости, сроков выполнения, условий специализации работ, гарантий и конкретных испытаний, которые необходимо запросить
- ♦ Разрабатывать оценку соответствующего вмешательства по энергетической реконструкции и ее альтернатив на основе анализа различных вариантов вмешательства, затрат, основанных на амортизации, правильного выбора целей, а также итогового заключения с возможными направлениями действий





## Модуль 2. Энергосбережение при строительстве новых объектов

- ♦ Познакомиться с категориями строений, проводить анализ конструктивных решений и целей, которые должны быть достигнуты, а также разрабатывать исследование затрат на различные предложения по вмешательству
- ♦ Интерпретировать возможные патологии новых объектов, основываясь на изучении фундаментов, кровель, фасадов и наружных перекрытий, столярных изделий и остекления, а также оборудования, разрабатывая полное исследование энергетической реконструкции, начиная со сбора данных, анализа и оценки, изучения различных предложений по улучшению и выводов, изучения технических правил применения
- ♦ Определять руководящие принципы, которые необходимо учитывать при разработке мероприятий по вмешательству на новых объектах по энергосбережению одиночных зданий, начиная со сбора данных, анализа и оценки, изучения различных предложений по улучшению и выводов, изучения технических правил применения
- ♦ Приобрести необходимые знания для разработки экономического исследования нового объекта по энергосбережению на основе анализа стоимости, сроков выполнения, условий специализации работ, гарантий и конкретных испытаний, которые необходимо запросить
- ♦ Разрабатывать оценку соответствующего вмешательства на новом объекте по энергосбережению и ее альтернатив на основе анализа различных вариантов вмешательства, затрат, основанных на амортизации, правильного выбора целей, а также итогового заключения с возможными направлениями действий

## Модуль 3. Энергетический аудит

- ♦ Подробно обсудить рамки энергоаудита, общие фундаментальные понятия, цели и методологию анализа
- ♦ Анализировать энергетическую диагностику на основе анализа обшивки и систем, анализа потребления и учета энергии, предложения по внедрению возобновляемых источников энергии, а также предложения различных систем контроля потребления
- ♦ Проанализировать пользу от энергоаудита на основе потребления энергии, затрат на энергию, улучшения состояния окружающей среды, повышения конкурентоспособности и улучшения обслуживания зданий
- ♦ Определить руководящие принципы, которые должны быть учтены при разработке энергоаудита, такие как запрос предварительной документации планов и счетов, посещение эксплуатируемого здания, а также необходимое оборудование
- ♦ Обеспечить сбор предварительной информации о здании, подлежащем аудиту, на основе общих данных, планиметрии, предыдущих проектов, списка установок и технических паспортов, а также счетов за электроэнергию
- ♦ Разработать процедуры предварительного сбора данных с учетом энергетического кадастра, конструктивных особенностей, систем и установок, электрических измерений и условий эксплуатации
- ♦ Интерпретировать анализ и оценку обшивки здания, систем и установок, различных вариантов деятельности, энергетических балансов и учета энергии в здании
- ♦ Разработать программу предложений по улучшению на основе энергоснабжения и энергопотребления здания, вида действий, которые необходимо осуществить, оптимизации обшивки здания, систем и установок, а также подготовить заключительный отчет, подводящий итог разработанному исследованию
- ♦ Планировать расходы на разработку энергоаудита в зависимости от масштаба анализируемого здания
- ♦ Изучить действующие и прогнозируемые в будущем нормативные акты в области энергетики, которые обуславливают реализацию мер, предложенных в ходе энергоаудита

**Модуль 4. Энергосбережение в обшивке здания**

- ♦ Углубить рамки изучения обшивки, таких как параметры, связанные с материалами, толщиной, проводимостью, пропускаемостью и основные технические условия для анализа энергетических характеристик здания
- ♦ Интерпретировать возможные энергетические улучшения, основываясь на изучении энергетической оптимизации фундаментов, кровель, фасадов и наружных перекрытий (полов и кровли), а также стен подвалов, примыкающих к зданию, разрабатывая исследование начиная со сбора данных, анализа и оценки, изучения различных предложений по улучшению и выводов, изучения технических правил применения
- ♦ Решать уникальные проблемы с тепловой обшивкой, таких как монтажные шахты и дымоходы
- ♦ Приобрести знания по исследованию обшивки конструкций в отдельных сборных конструкциях
- ♦ Планировать и контролировать правильность выполнения с помощью термографического исследования в соответствии с материалами, их расположением, разработкой термографического анализа и изучением решений, которые необходимо реализовать

**Модуль 5. Энергосбережение в столярных изделиях и остеклении**

- ♦ Освоить фундаментальные понятия в области изучения столярного дела, такие как параметры, касающиеся материалов (решения из одного или смешанных материалов), технические обоснования и различные инновационные решения в зависимости от характера здания
- ♦ Интерпретировать возможные энергетические улучшения на основе изучения технических характеристик столярных изделий, таких как коэффициент пропускания, воздухопроницаемость, водонепроницаемость и ветроустойчивость

- ♦ Подробно разобраться в области изучения типов стекла и состава композитного остекления, таких как параметры их свойств, технические обоснования и различные инновационные решения в зависимости от характера здания
- ♦ Приобрести знания о различных типах солнцезащитных средств на основе их компоновки и технических обоснований, а также индивидуальных решений
- ♦ Познакомиться с новыми предложениями по производству столярных изделий и остеклению с высокими энергетическими характеристиками

**Модуль 6. Энергосбережение в тепловых мостах**

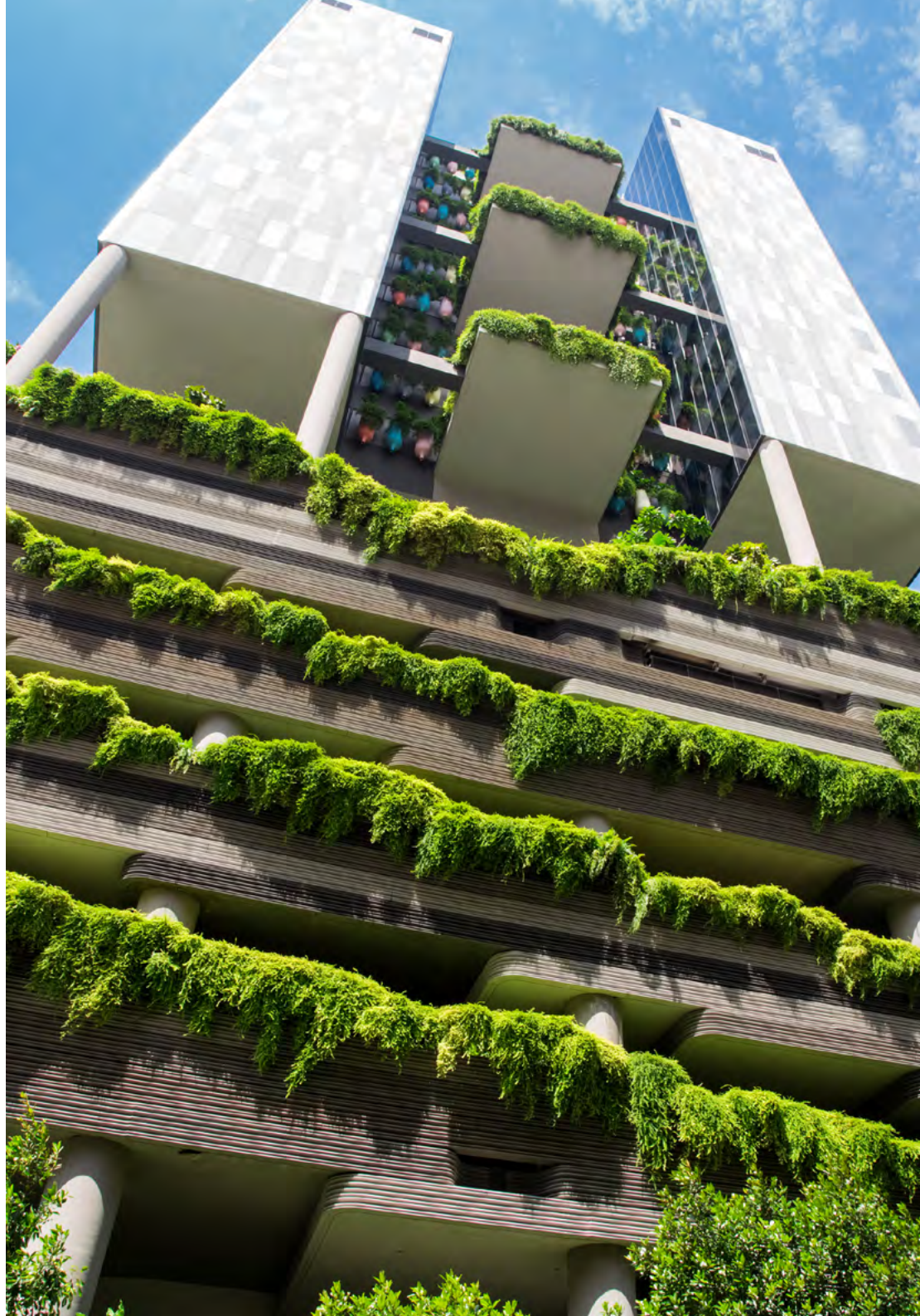
- ♦ Углубиться в фундаментальные понятия в области изучения тепловых мостов, таких как параметры, касающиеся определения нормативов применения, технические обоснования и различные инновационные решения в зависимости от характера здания
- ♦ Подойти к анализу каждого теплового моста на основе их типовой природы и, таким образом, разработать конструктивные тепловые мосты, их геометрические размеры, обусловленные заменой материала
- ♦ Проанализировать возможные единичные тепловые мосты здания: окно, портал, колонна и перекрытие
- ♦ Планировать и контролировать правильность выполнения работ на основе изучения возможных тепловых мостов с помощью термографии, определяя термографическое оборудование, условия работы, обнаружение ситуаций, подлежащих исправлению, и последующий анализ решений
- ♦ Анализировать различные инструменты для расчета тепловых мостов: *Therm*, *CYPETHERM he Plus* и *Flixo*

### Модуль 7. Энергосбережение при обеспечении герметичности

- ◆ Углубить рамки исследования герметичности, например, параметры, связанные с определением, нормами применения, техническими обоснованиями и различными инновационными решениями в зависимости от характера здания
- ◆ Интерпретировать возможные энергетические улучшения на основе исследования энергетической оптимизации герметичности на основе вмешательства при устройстве обшивки и оборудования
- ◆ Интерпретировать развитие различных патологий, которые могут возникать в случае, если не учитывается герметичность здания: конденсат, сырость, образование пятен, высокое потребление энергии, дискомфорт и т.д
- ◆ Выполнять технические требования на основе различных технических решений с целью оптимизации комфорта, качества воздуха в помещении и шумоизоляции
- ◆ Планировать и контролировать правильность выполнения на основании испытаний требуемой термографии, дымовых испытаний и испытаний с использованием аэродвери (*Blower-Door test*)

### Модуль 8. Энергосбережение в оборудовании

- ◆ Углубить рамки исследования климатического оборудования, таких как параметры, связанные с определением, нормами применения, техническими обоснованиями и различными инновационными решениями в зависимости от характера здания
- ◆ Углубиться в изучение аэротермических установок, таких как параметры, связанные с определением, нормами применения, техническими обоснованиями и различными инновационными решениями в зависимости от характера здания
- ◆ Достигнуть подробные знания в области изучения вентиляционных установок с регенерацией тепла, таких как параметры, связанные с определением, нормами применения, техническими обоснованиями и различными инновационными решениями в зависимости от характера здания





- ♦ Выбирать соответствующий тип энергоэффективного котла и насосов, а также напольного и потолочного отопления на основе действующих норм, технических обоснований и различных инновационных решений в зависимости от характера здания
- ♦ Открывать возможности установки свободного охлаждения наружным воздухом или *free-cooling*, анализируя его определение, нормы применения, технические обоснования и различные инновационные решения в зависимости от характера здания
- ♦ Анализировать установку осветительных и транспортных приборов в здании с точки зрения энергоэффективности
- ♦ Планировать и контролировать устройство подходящих солнечных тепловых и фотоэлектрических установок
- ♦ Познакомиться с работой систем управления энергопотреблением здания с использованием систем автоматизации управления домом посредством умного дома и *Best Management System (BMS)*

### **Модуль 9. Нормативные документы и программное обеспечение для моделирования энергопотребления зданий**

- ♦ Интерпретировать законодательную базу, применимую к энергетической сертификации зданий
- ♦ Ознакомиться с предлагаемыми нормативными изменениями в энергетических вопросах в рамках Строительного технического кодекса СТК 2019 по сравнению с предыдущим СТК 2013

- ♦ Анализировать различные действующие инструменты для проведения энергетической сертификации зданий, таких как унифицированный инструмент Lider-Calener, программа энергетической сертификации CE3X, программа энергетической сертификации CE3, программа энергетической сертификации CERMA, программа энергетической сертификации CYPETHERM he Plus 2020C, программа энергетической сертификации SG SAVE
- ♦ Интегрировать фундаментальные знания по разработке энергетической сертификации существующего здания по упрощенной процедуре с использованием программы CE3X и нового здания с использованием унифицированного инструмента Lider-Calener

### **Модуль 10. Международная энергоэффективность и практические примеры энергетической реконструкции и энергосбережения**

- ♦ Расширять сферу применения международных сертификатов в области рационального использования энергии и энергоэффективности, а также текущих сертификатов нулевого/близкого к нулю энергопотребления
- ♦ Подробно обсудить сертификаты энергоэффективности LEED, BREEAM и VERDE, их происхождение, типы сертификации, уровни сертификации, а также критерии, которые необходимо соблюдать
- ♦ Изучить сертификацию LEED Zero, ее происхождение, уровни сертификации, критерии, которые необходимо соблюдать, и рамки развития
- ♦ Подробно обсудить сертификаты Passivhaus, EnerPHit, Minergie и nZEB, их происхождение, уровни сертификации, критерии для внедрения и рамки разработки для зданий с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
- ♦ Углубить понимание сертификации WELL, ее происхождения, уровней сертификации, критериев для внедрения и рамки развития

03

# Компетенции

Данная Специализированная магистратура в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве была создана как высокоспециализированный инструмент для профессионала. Ее интенсивная подготовка позволит работать во всех областях, связанных с этой сферой, с уверенностью эксперта в данной отрасли.



“

Получите способность планирования и внедрения наиболее эффективных энергосберегающих систем на рынке, обучаясь с помощью качественной программы с высокой отдачей”





## Общий профессиональный навык

---

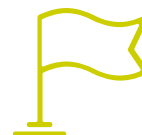
- ♦ Приобрести необходимые навыки для профессиональной практики в области компьютерной инженерии со знанием всех необходимых факторов, чтобы выполнять ее качественно и полноценно

“

*Актуализированная, комплексная, интенсивная и гибкая: данная программа позволит вам беспрепятственно достичь наивысшей профессиональной квалификации в этой области”*







## Профессиональные навыки

---

- ◆ Разрабатывать проекты реконструкции существующих зданий в соответствии со строгими критериями энергоэффективности
- ◆ Разрабатывать проекты энергосбережения для новых зданий в соответствии со строгими критериями энергоэффективности
- ◆ Координировать и планировать разработку проектов по энергетической реконструкции и энергосбережению
- ◆ Работать в качестве руководителя проектов по энергетической реконструкции и энергосбережению
- ◆ Руководить отделами внедрения и монтажа в строительных компаниях, специализирующихся на энергоэффективности
- ◆ Проводить тендеры и подготавливать тендерные заявки на заключение договоров на строительство объектов в области энергетической реконструкции и энергосбережения
- ◆ Разрабатывать, координировать и планировать программы технического обслуживания зданий и определять оптимальные меры вмешательства в соответствии с установленными техническими критериями с акцентом на снижение энергопотребления
- ◆ Получать доступ к руководящим должностям в сферах деятельности компаний сектора энергетических ресурсов
- ◆ Квалифицироваться как специалист в области энергетической реконструкции высокой энергоэффективности
- ◆ Квалифицироваться как специалист в области строительства новых объектов высокой энергоэффективности
- ◆ Квалифицироваться как специалист-консультант по энергетике в строительстве



04

# Руководство курса

В рамках концепции абсолютного качества нашей Специализированной магистратуры ТЕСН гордится тем, что предоставляет в ваше распоряжение преподавательский состав самого высокого уровня, подобранный с учетом их накопленного опыта. В состав многопрофильной команды входят специалисты из разных областей, обладающие различными профессиональными навыками. Уникальная возможность учиться у лучших.







“

*Программа, созданная и преподаваемая специалистами в этой области, которые дадут вам близкое и реальное представление об этой профессии, приближая вас к ней реалистичным и непосредственным образом”*

## Руководство



### Г-жа Пенья Серрано, Ана Белен

- ♦ Автор материалов по возобновляемым источникам энергии и энергоэффективности для технических журналов и веб-сайтов, являющихся лидерами в области технического контента
- ♦ Техническая инженерия в области топографии Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень магистра по специальности инженер в области возобновляемых источников энергии в Университете Сан-Пабло CEU
- ♦ Квалификационный тренинг по установке ветроэнергетических установок от компании LevelCOM Formación
- ♦ Энергетическая сертификация зданий в Строительном трудовом фонде
- ♦ Геологическая картография в Национальном университете дистанционного образования.
- ♦ Принимает участие в различных проектах в сфере научной коммуникации, осуществляя распространение информации в различных средствах массовой информации в области инженерии и энергетики
- ♦ Директор проектов по возобновляемым источникам энергии степень магистра в области экологического и энергетического менеджмента в организациях UNIR
- ♦ Преподаватель магистратуры в области энергосбережения и энергоэффективности в строительстве, а также нескольких программ, входящих в состав TECH-Технологического Университета

## Преподаватели

### Г-н Альменара Родригес, Хосе Луис

- ♦ Промышленный инженер-технолог
- ♦ Техническая инженерия химической промышленности Политехнического университета Каталонии
- ♦ Курсы повышения квалификации по управлению безопасностью. Prosluting. Университет короля Хуана Карлоса
- ♦ Специализированный курс по фотоэлектрической солнечной энергии Политехнического университета Каталонии
- ♦ Экспертный курс по энергетическому управлению зданиями и сооружениями (Structuralia)
- ♦ Курс по энергетической сертификации и внешнему контролю (Structuralia)
- ♦ Курс по управлению и контролю водных ресурсов в промышленности (Stenco)
- ♦ Более 10 лет опыта в сфере технического управления объектами здравоохранения (технические отчеты, контроль технического обслуживания, контроль затрат на запасные части, предложения по улучшению, подготовка сравнительных отчетов, мониторинг и реализация планов по энергоэффективности в больничных учреждениях)

- ♦ Развивал свою деятельность в секторе гражданского строительства, уделяя особое внимание своей роли руководителя отдела качества и окружающей среды в линейных объектах

### **Г-жа Мартинес Серро, Мария дель Мар**

- ♦ Техник поддержки научных исследований в Университете Кастилии – Ла-Манчи (UCLM)
- ♦ Строительная инженерия в Политехническом университете Куэнки
- ♦ Аспирантура по специальности "Энергетическое моделирование зданий" в Университете Барселоны
- ♦ Технический специалист в области делимитации, зданий и сооружений. Институт повышения квалификации Сан-Хуан-де-Альбасете
- ♦ Профессиональный сертификат 1712CPBIM01 BIM-моделлер, специализирующийся на моделировании объектов MEP
- ♦ Его профессиональная карьера развивалась в области энергетического анализа зданий, проведения энергетических моделирований и сравнений, направленных на поиск энергоэффективных решений в строительстве
- ♦ Сотрудничал в различных технологических и образовательных проектах Университета Кастилии-Ла-Манча
- ♦ Является редактором технического и образовательного контента по энергетической сертификации зданий

### **Г-н Пеньяррубия Рамирес, Альваро**

- ♦ Специалист по возобновляемым источникам энергии и энергоэффективности в строительстве
- ♦ Техническое промышленное электронное машиностроение в Университете Кастилья-Ла-Манча
- ♦ Степень магистра в области тепловых и электрических установок. Энергетическая эффективность в Университете Мигеля Эрнандеса

- ♦ Курс по фотоэлектрическим установкам для самопотребления мощностью <100 кВт Официального колледжа технических инженеров Альбасете
- ♦ Курс по энергоаудиту в промышленности. R.D. 56/2016 Бизнес-школа (FEDA) Немецкое дуальное бизнес-обучение
- ♦ Работал в различных областях инженерии, таких как электронная безопасность, домашняя автоматизация, телекоммуникации, электрификация железных дорог, программирование и индустрия по разливу напитков. Кроме того, координировал проекты НИОКР

### **Г-жа Родригес Хордан, Даниэла**

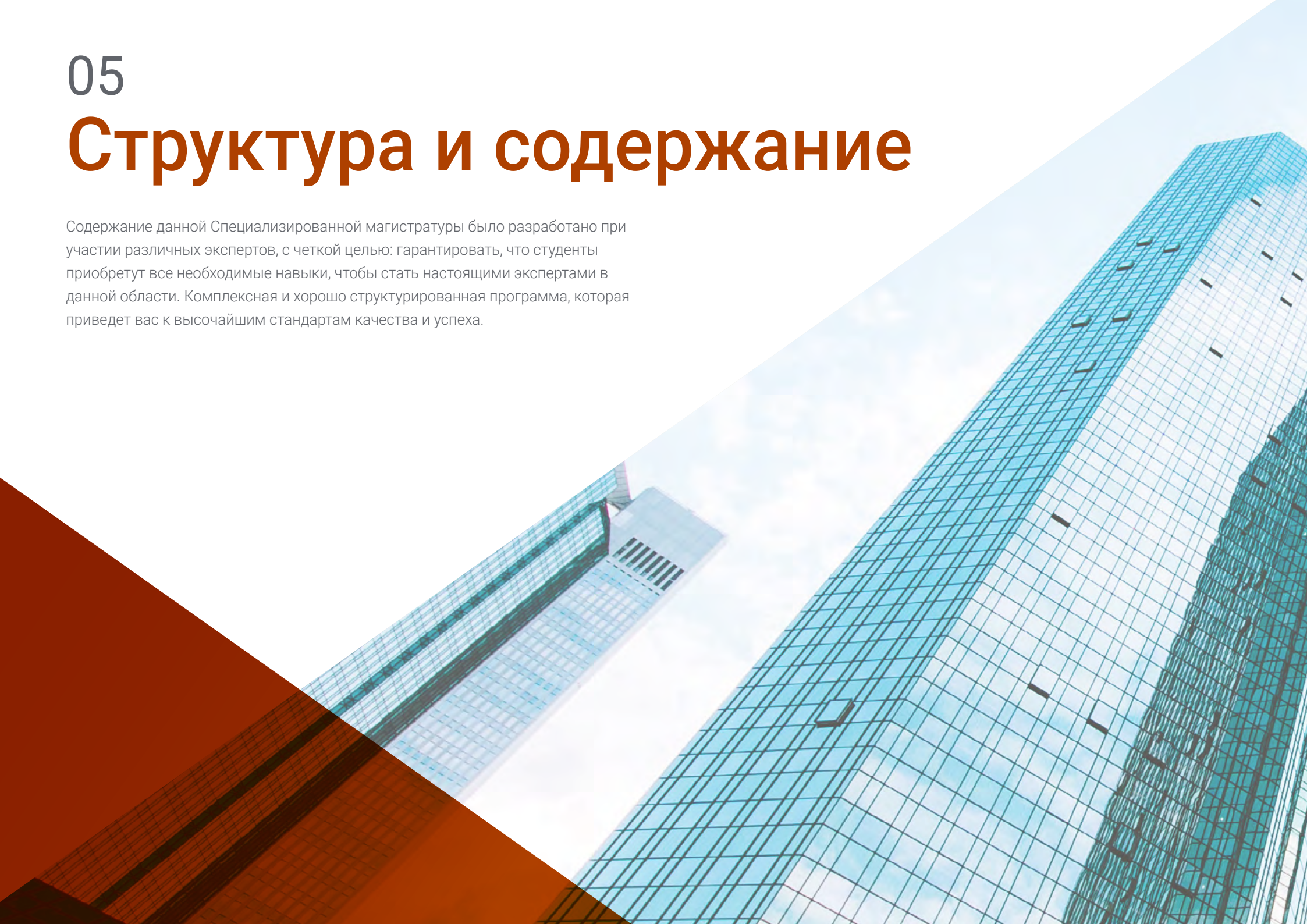
- ♦ Архитектор в Национальной программе поддержки планов по раннему детству
- ♦ Специалист в области экоэффективной реконструкции зданий и использования BIM. EMVISESA (Севильская муниципальная компания жилья, земли и оборудования)
- ♦ Разработчик проектов по возведению многоэтажных жилых комплексов. Uno en Uno. Архитектурное бюро и девелоперская и строительная компания.
- ♦ Управление муниципальными процедурами и консультации по городскому кодексу
- ♦ Дизайн-студия по проектированию дизайна интерьера. Учебный центр Масо
- ♦ Факультет архитектуры, дизайна и урбанизма (ФАДУ) Университет Буэнос-Айреса (УБА), Архитектура FADU, UBA
- ♦ Проект Si Fadu. Тема исследования: Энергоэффективность в существующих зданиях в CABA FADU, UBA
- ♦ Экоэффективная реконструкция зданий и микрорайонов. Магистратура, Университет Севильи



05

# Структура и содержание

Содержание данной Специализированной магистратуры было разработано при участии различных экспертов, с четкой целью: гарантировать, что студенты приобретут все необходимые навыки, чтобы стать настоящими экспертами в данной области. Комплексная и хорошо структурированная программа, которая приведет вас к высочайшим стандартам качества и успеха.





“

*Полноценная программа обучения, структурированная в отлично разработанные дидактические единицы, ориентированные на обучение, совместимое с вашей личной и профессиональной жизнью”*

## Модуль 1. Энергетическая реконструкция существующих зданий

- 1.1. Методология
  - 1.1.1. Основные понятия
  - 1.1.2. Определение категорий строительства
  - 1.1.3. Анализ конструктивных патологий
  - 1.1.4. Анализ целей нормативных документов
- 1.2. Исследование патологии фундаментов существующих зданий
  - 1.2.1. Сбор данных
  - 1.2.2. Анализ и оценка
  - 1.2.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.2.4. Технические нормативные документы
- 1.3. Исследование патологий кровли существующих зданий
  - 1.3.1. Сбор данных
  - 1.3.2. Анализ и оценка
  - 1.3.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.3.4. Технические нормативные документы
- 1.4. Исследование патологий фасадов существующих зданий
  - 1.4.1. Сбор данных
  - 1.4.2. Анализ и оценка
  - 1.4.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.4.4. Технические нормативные документы
- 1.5. Исследование патологий наружных перекрытий существующих зданий
  - 1.5.1. Сбор данных
  - 1.5.2. Анализ и оценка
  - 1.5.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.5.4. Технические нормативные документы
- 1.6. Исследование патологий столярных изделий и остекления существующих зданий
  - 1.6.1. Сбор данных
  - 1.6.2. Анализ и оценка
  - 1.6.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.6.4. Технические нормативные документы

- 1.7. Анализ оборудования существующих зданий
  - 1.7.1. Сбор данных
  - 1.7.2. Анализ и оценка
  - 1.7.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.7.4. Технические нормативные документы
- 1.8. Исследование мероприятий по энергетической реконструкции исторических зданий
  - 1.8.1. Сбор данных
  - 1.8.2. Анализ и оценка
  - 1.8.3. Предложения по улучшению и выводы
  - 1.8.4. Технические нормативные документы
- 1.9. Экономическое исследование энергетической реконструкции
  - 1.9.1. Анализ затрат
  - 1.9.2. Анализ сроков
  - 1.9.3. Специализация производства работ
  - 1.9.4. Гарантии и конкретные испытания
- 1.10. Оценка соответствующего вмешательства и альтернатив
  - 1.10.1. Анализ различных вариантов вмешательства
  - 1.10.2. Анализ затрат на основе амортизации
  - 1.10.3. Выбор целей
  - 1.10.4. Окончательная оценка выбранного вмешательства

## Модуль 2. Энергосбережение при строительстве новых объектов

- 2.1. Методология
  - 2.1.1. Определение категорий строительства
  - 2.1.2. Анализ конструктивных решений
  - 2.1.3. Анализ целей нормативных документов
  - 2.1.4. Расчет стоимости предложений по вмешательству
- 2.2. Исследования фундаментов для новых объектов
  - 2.2.1. Вид действия
  - 2.2.2. Анализ и оценка
  - 2.2.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.2.4. Технические нормативные документы





- 2.3. Исследования кровли для новых объектов
  - 2.3.1. Вид действия
  - 2.3.2. Анализ и оценка
  - 2.3.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.3.4. Технические нормативные документы
- 2.4. Исследования фасадов для новых объектов
  - 2.4.1. Вид действия
  - 2.4.2. Анализ и оценка
  - 2.4.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.4.4. Технические нормативные документы
- 2.5. Исследования наружных перекрытий в новых зданиях
  - 2.5.1. Вид действия
  - 2.5.2. Анализ и оценка
  - 2.5.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.5.4. Технические нормативные документы
- 2.6. Исследования столярных изделий и остекления для новых объектов
  - 2.6.1. Вид действия
  - 2.6.2. Анализ и оценка
  - 2.6.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.6.4. Технические нормативные документы
- 2.7. Анализ оборудования для новых объектов
  - 2.7.1. Вид действия
  - 2.7.2. Анализ и оценка
  - 2.7.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.7.4. Технические нормативные документы
- 2.8. Исследования вариантов мер по энергосбережению в отдельных зданиях
  - 2.8.1. Вид действия
  - 2.8.2. Анализ и оценка
  - 2.8.3. Предложения по вмешательству и выводы
  - 2.8.4. Технические нормативные документы

- 2.9. Экономическое исследование различных альтернатив энергосбережения для новых объектов
  - 2.9.1. Анализ затрат
  - 2.9.2. Анализ сроков
  - 2.9.3. Специализация производства работ
  - 2.9.4. Гарантии и конкретные испытания
- 2.10. Оценка соответствующего решения и альтернатив
  - 2.10.1. Анализ различных вариантов вмешательства
  - 2.10.2. Анализ затрат на основе амортизации
  - 2.10.3. Выбор целей
  - 2.10.4. Окончательная оценка выбранного вмешательства

### Модуль 3. Энергетический аудит

- 3.1. Область применения энергоаудита
  - 3.1.1. Основные понятия
  - 3.1.2. Цели
  - 3.1.3. Область применения энергоаудита
  - 3.1.4. Методология энергоаудита
- 3.2. Энергетическая диагностика
  - 3.2.1. Анализ обшивки vs. Системы и установки
  - 3.2.2. Анализ потребления и учет энергии
  - 3.2.3. Предложения по возобновляемым источникам энергии
  - 3.2.4. Предложения по системам домашней автоматизации, телеуправления и автоматизации
- 3.3. Выгоды от проведения энергоаудита
  - 3.3.1. Потребление энергии и затраты на энергию
  - 3.3.2. Улучшение состояния окружающей среды
  - 3.3.3. Повышение конкурентоспособности
  - 3.3.4. Улучшение технического обслуживания
- 3.4. Методология разработки
  - 3.4.1. Запрос предварительной документации. Планиметрия
  - 3.4.2. Запрос предварительной документации. Счета
  - 3.4.3. Осмотр здания в процессе эксплуатации
  - 3.4.4. Необходимое оборудование
- 3.5. Сбор информации
  - 3.5.1. Общие сведения
  - 3.5.2. Планиметрия
  - 3.5.3. Проекты. Перечень установок
  - 3.5.4. Технические паспорта. Выставление счетов за энергию
- 3.6. Сбор данных
  - 3.6.1. Инвентаризация энергоресурсов
  - 3.6.2. Конструктивные аспекты
  - 3.6.3. Системы и установки
  - 3.6.4. Электрические измерения и условия эксплуатации
- 3.7. Анализ и оценка
  - 3.7.1. Анализ обшивки
  - 3.7.2. Анализ систем и установок
  - 3.7.3. Оценка вариантов действий
  - 3.7.4. Балансы и бухгалтерский учет энергии
- 3.8. Предложения по улучшению и выводы
  - 3.8.1. Энергоснабжение/энергопотребление
  - 3.8.2. Вид действий, которые необходимо предпринять
  - 3.8.3. Обшивка, системы и установки
  - 3.8.4. Итоговый отчет
- 3.9. Экономическая оценка vs. Объем работ
  - 3.9.1. Стоимость проведения жилищного аудита
  - 3.9.2. Стоимость проведения аудита в жилом здании
  - 3.9.3. Стоимость аудита зданий нежилого фонда
  - 3.9.4. Стоимость аудита торгового центра
- 3.10. Действующие нормативные акты
  - 3.10.1. Национальный план по энергоэффективности
  - 3.10.2. Стандарт ипe 16247:2012. Энергетические аудиты. Требования
  - 3.10.3. Конференции Сторон КС21. Директива 2012/27/ЕС
  - 3.10.4. Конференции Сторон КС25. Чили-Мадрид

## Модуль 4. Энергосбережение в обшивке

- 4.1. Основные понятия
  - 4.1.1. Материалы
  - 4.1.2. Толщины
  - 4.1.3. Проводимость
  - 4.1.4. Пропускающая способность
- 4.2. Изоляция фундаментов
  - 4.2.1. Материалы
  - 4.2.2. Обеспечение
  - 4.2.3. Технические обоснования
  - 4.2.4. Инновационные решения
- 4.3. Изоляция фасада
  - 4.3.1. Материалы
  - 4.3.2. Обеспечение
  - 4.3.3. Технические обоснования
  - 4.3.4. Инновационные решения
- 4.4. Изоляция кровли
  - 4.4.1. Материалы
  - 4.4.2. Обеспечение
  - 4.4.3. Технические обоснования
  - 4.4.4. Инновационные решения
- 4.5. Изоляция перекрытий: полы
  - 4.5.1. Материалы
  - 4.5.2. Обеспечение
  - 4.5.3. Технические обоснования
  - 4.5.4. Инновационные решения
- 4.6. Изоляция перекрытий: кровля
  - 4.6.1. Материалы
  - 4.6.2. Обеспечение
  - 4.6.3. Технические обоснования
  - 4.6.4. Инновационные решения

- 4.7. Изоляция стен подвала
  - 4.7.1. Материалы
  - 4.7.2. Обеспечение
  - 4.7.3. Технические обоснования
  - 4.7.4. Инновационные решения
- 4.8. Шахты для оборудования vs. дымоходы
  - 4.8.1. Материалы
  - 4.8.2. Обеспечение
  - 4.8.3. Технические обоснования
  - 4.8.4. Инновационные решения
- 4.9. Обшивка в сборных конструкциях
  - 4.9.1. Материалы
  - 4.9.2. Обеспечение
  - 4.9.3. Технические обоснования
  - 4.9.4. Инновационные решения
- 4.10. Анализ при помощи термографов
  - 4.10.1. Термография в зависимости от материалов
  - 4.10.2. Термография согласно схеме
  - 4.10.3. Развитие термографического анализа
  - 4.10.4. Решения, которые необходимо реализовать

## Модуль 5. Энергосбережение в столярных изделиях и остеклении

- 5.1. Виды столярных изделий
  - 5.1.1. Решения на основе одного материала
  - 5.1.2. Смешанные решения
  - 5.1.3. Технические обоснования
  - 5.1.4. Инновационные решения
- 5.2. Пропускающая способность
  - 5.2.1. Определение
  - 5.2.2. Нормативные документы
  - 5.2.3. Технические обоснования
  - 5.2.4. Инновационные решения



- 5.3. Воздухопроницаемость
  - 5.3.1. Определение
  - 5.3.2. Нормативные документы
  - 5.3.3. Технические обоснования
  - 5.3.4. Инновационные решения
- 5.4. Водонепроницаемость
  - 5.4.1. Определение
  - 5.4.2. Нормативные документы
  - 5.4.3. Технические обоснования
  - 5.4.4. Инновационные решения
- 5.5. Ветроустойчивость
  - 5.5.1. Определение
  - 5.5.2. Нормативные документы
  - 5.5.3. Технические обоснования
  - 5.5.4. Инновационные решения
- 5.6. Виды стекол
  - 5.6.1. Определение
  - 5.6.2. Нормативные документы
  - 5.6.3. Технические обоснования
  - 5.6.4. Инновационные решения
- 5.7. Состав стекол
  - 5.7.1. Определение
  - 5.7.2. Нормативные документы
  - 5.7.3. Технические обоснования
  - 5.7.4. Инновационные решения
- 5.8. Солнцезащитные экраны
  - 5.8.1. Определение
  - 5.8.2. Нормативные документы
  - 5.8.3. Технические обоснования
  - 5.8.4. Инновационные решения

- 5.9. Энергоэффективные столлярные изделия
  - 5.9.1. Определение
  - 5.9.2. Нормативные документы
  - 5.9.3. Технические обоснования
  - 5.9.4. Инновационные решения
- 5.10. Энергоэффективные стекла
  - 5.10.1. Определение
  - 5.10.2. Нормативные документы
  - 5.10.3. Технические обоснования
  - 5.10.4. Инновационные решения

## Модуль 6. Энергосбережение в тепловых мостах

- 6.1. Основные понятия
  - 6.1.1. Определение
  - 6.1.2. Нормативные документы
  - 6.1.3. Технические обоснования
  - 6.1.4. Инновационные решения
- 6.2. Конструктивные тепловые мосты
  - 6.2.1. Определение
  - 6.2.2. Нормативные документы
  - 6.2.3. Технические обоснования
  - 6.2.4. Инновационные решения
- 6.3. Геометрические тепловые мосты
  - 6.3.1. Определение
  - 6.3.2. Нормативные документы
  - 6.3.3. Технические обоснования
  - 6.3.4. Инновационные решения
- 6.4. Тепловые мосты вследствие изменения материала
  - 6.4.1. Определение
  - 6.4.2. Нормативные документы
  - 6.4.3. Технические обоснования
  - 6.4.4. Инновационные решения

- 6.5. Анализ отдельных тепловых мостов: окно
  - 6.5.1. Определение
  - 6.5.2. Нормативные документы
  - 6.5.3. Технические обоснования
  - 6.5.4. Инновационные решения
- 6.6. Анализ отдельных тепловых мостов: портал
  - 6.6.1. Определение
  - 6.6.2. Нормативные документы
  - 6.6.3. Технические обоснования
  - 6.6.4. Инновационные решения
- 6.7. Анализ отдельных тепловых мостов: колонна
  - 6.7.1. Определение
  - 6.7.2. Нормативные документы
  - 6.7.3. Технические обоснования
  - 6.7.4. Инновационные решения
- 6.8. Анализ отдельных тепловых мостов: перекрытие
  - 6.8.1. Определение
  - 6.8.2. Нормативные документы
  - 6.8.3. Технические обоснования
  - 6.8.4. Инновационные решения
- 6.9. Анализ тепловых мостов при помощи термографии
  - 6.9.1. Термографическое оборудование
  - 6.9.2. Условия работы
  - 6.9.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
  - 6.9.4. Термография в решении проблемы
- 6.10. Инструменты для расчета тепловых мостов
  - 6.10.1. *Therm*
  - 6.10.2. *CYPETHERM he Plus*
  - 6.10.3. *Flixo*
  - 6.10.4. Пример из практики 1

## Модуль 7. Энергосбережение при обеспечении герметичности

- 7.1. Основные понятия
  - 7.1.1. Определение понятия герметичность vs. водонепроницаемость
  - 7.1.2. Нормативные документы
  - 7.1.3. Технические обоснования
  - 7.1.4. Инновационные решения
- 7.2. Контроль герметичности в обшивке
  - 7.2.1. Месторасположение
  - 7.2.2. Нормативные документы
  - 7.2.3. Технические обоснования
  - 7.2.4. Инновационные решения
- 7.3. Контроль герметичности в установках
  - 7.3.1. Месторасположение
  - 7.3.2. Нормативные документы
  - 7.3.3. Технические обоснования
  - 7.3.4. Инновационные решения
- 7.4. Патологии
  - 7.4.1. Конденсаты
  - 7.4.2. Влажность
  - 7.4.3. Потребление энергии
  - 7.4.4. Низкий уровень комфорта
- 7.5. Комфорт
  - 7.5.1. Определение
  - 7.5.2. Нормативные документы
  - 7.5.3. Технические обоснования
  - 7.5.4. Инновационные решения
- 7.6. Качество воздуха в помещении
  - 7.6.1. Определение
  - 7.6.2. Нормативные документы
  - 7.6.3. Технические обоснования
  - 7.6.4. Инновационные решения

- 7.7. Шумозащита
  - 7.7.1. Определение
  - 7.7.2. Нормативные документы
  - 7.7.3. Технические обоснования
  - 7.7.4. Инновационные решения
- 7.8. Проверка на герметичность: термография
  - 7.8.1. Термографическое оборудование
  - 7.8.2. Условия работы
  - 7.8.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
  - 7.8.4. Термография в решении проблемы
- 7.9. Испытание дымом
  - 7.9.1. Оборудование для испытания дымом
  - 7.9.2. Условия работы
  - 7.9.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
  - 7.9.4. Испытание дымом после решения проблемы
- 7.10. Испытание аэродверь *Blower Door test*
  - 7.10.1. Оборудование аэродверь *Blower-Door test*
  - 7.10.2. Условия работы
  - 7.10.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
  - 7.10.4. Аэродверь *Blower-Door test* после решения проблемы

## Модуль 8. Энергосбережение в оборудовании

- 8.1. Климатические установки
  - 8.1.1. Определение
  - 8.1.2. Нормативные документы
  - 8.1.3. Технические обоснования
  - 8.1.4. Инновационные решения
- 8.2. Аэротермальные установки
  - 8.2.1. Определение
  - 8.2.2. Нормативные документы
  - 8.2.3. Технические обоснования
  - 8.2.4. Инновационные решения
- 8.3. Вентиляция с регенерацией тепла
  - 8.3.1. Определение
  - 8.3.2. Нормативные документы
  - 8.3.3. Технические обоснования
  - 8.3.4. Инновационные решения
- 8.4. Выбор энергоэффективных котлов и насосов
  - 8.4.1. Определение
  - 8.4.2. Нормативные документы
  - 8.4.3. Технические обоснования
  - 8.4.4. Инновационные решения
- 8.5. Альтернативные варианты кондиционирования: пол/потолки
  - 8.5.1. Определение
  - 8.5.2. Нормативные документы
  - 8.5.3. Технические обоснования
  - 8.5.4. Инновационные решения
- 8.6. *Free-Cooling* (установки свободного охлаждения наружным воздухом)
  - 8.6.1. Определение
  - 8.6.2. Нормативные документы
  - 8.6.3. Технические обоснования
  - 8.6.4. Инновационные решения
- 8.7. Осветительное и транспортное оборудование
  - 8.7.1. Определение
  - 8.7.2. Нормативные документы
  - 8.7.3. Технические обоснования
  - 8.7.4. Инновационные решения
- 8.8. Производство солнечной тепловой энергии
  - 8.8.1. Определение
  - 8.8.2. Нормативные документы
  - 8.8.3. Технические обоснования
  - 8.8.4. Инновационные решения



- 8.9. Производство солнечной фотоэлектрической энергии
  - 8.9.1. Определение
  - 8.9.2. Нормативные документы
  - 8.9.3. Технические обоснования
  - 8.9.4. Инновационные решения
- 8.10. Системы автоматизации управления домом посредством умного дома и *Best Management System (BMS)*
  - 8.10.1. Определение
  - 8.10.2. Нормативные документы
  - 8.10.3. Технические обоснования
  - 8.10.4. Инновационные решения

## Модуль 9. Международные сертификаты по рациональному использованию энергии, энергоэффективности и комфорта

- 9.1. Будущее энергосбережения в зданиях: сертификация энергоэффективности и рациональному использованию энергии
  - 9.1.1. Рациональное использование энергии vs. Энергоэффективность
  - 9.1.2. Эволюция рационального использования энергии
  - 9.1.3. Виды сертификации
  - 9.1.4. Будущее сертификации
- 9.2. Сертификация LEED
  - 9.2.1. Происхождение стандарта
  - 9.2.2. Виды сертификации LEED
  - 9.2.3. Уровни сертификации
  - 9.2.4. Критерии, которые должны быть реализованы
- 9.3. Сертификация LEED Zero
  - 9.3.1. Происхождение стандарта
  - 9.3.2. Ресурсы LEED Zero
  - 9.3.3. Критерии, которые должны быть реализованы
  - 9.3.4. Здания с нулевым энергопотреблением
- 9.4. Сертификация BREEAM
  - 9.4.1. Происхождение стандарта
  - 9.4.2. Виды сертификации BREEAM
  - 9.4.3. Уровни сертификации
  - 9.4.4. Критерии, которые должны быть реализованы
- 9.5. Зеленая сертификация
  - 9.5.1. Происхождение стандарта
  - 9.5.2. Виды зеленой сертификации
  - 9.5.3. Уровни сертификации
  - 9.5.4. Критерии, которые должны быть реализованы
- 9.6. Стандарт Passivhaus и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
  - 9.6.1. Происхождение стандарта
  - 9.6.2. Уровни сертификации Passivhaus
  - 9.6.3. Критерии, которые должны быть реализованы
  - 9.6.4. Здания с нулевым энергопотреблением
- 9.7. Стандарт EnerPHit и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
  - 9.7.1. Происхождение стандарта
  - 9.7.2. Уровни сертификации EnerPHit
  - 9.7.3. Критерии, которые должны быть реализованы
  - 9.7.4. Здания с нулевым энергопотреблением
- 9.8. Стандарт Minergie и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
  - 9.8.1. Происхождение стандарта
  - 9.8.2. Уровни сертификации Minergie
  - 9.8.3. Критерии, которые должны быть реализованы
  - 9.8.4. Здания с нулевым энергопотреблением
- 9.9. Стандарт nZEB и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
  - 9.9.1. Происхождение стандарта
  - 9.9.2. Уровни сертификации nZEB
  - 9.9.3. Критерии, которые должны быть реализованы
  - 9.9.4. Здания с нулевым энергопотреблением
- 9.10. Сертификация WELL
  - 9.10.1. Происхождение стандарта
  - 9.10.2. Виды сертификации BREEAM
  - 9.10.3. Уровни сертификации
  - 9.10.4. Критерии, которые должны быть реализованы

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.



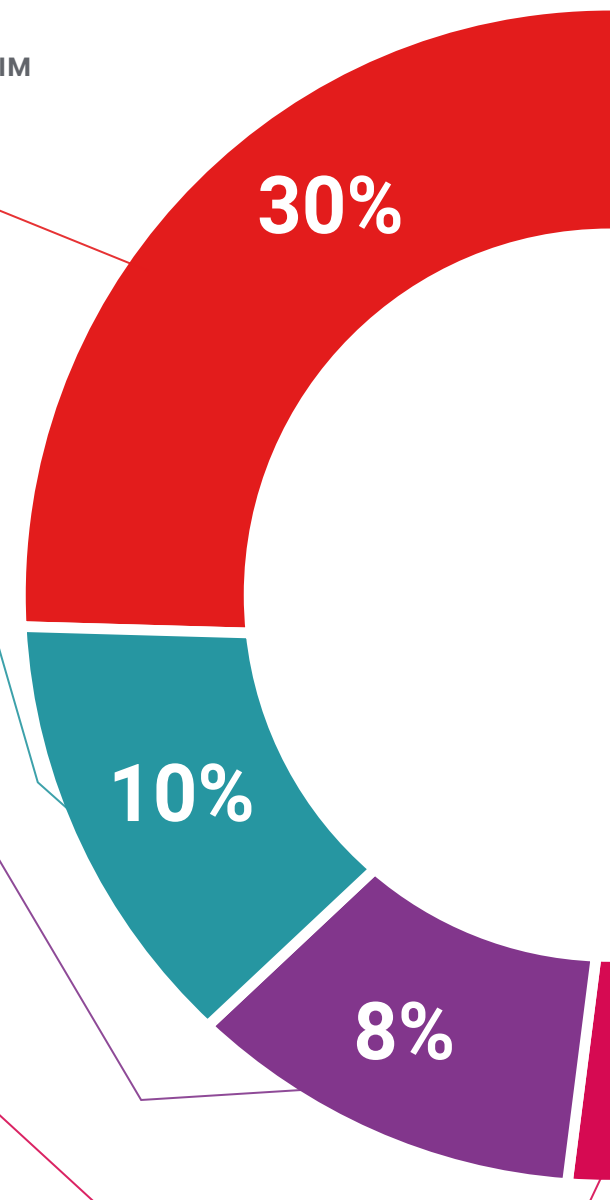
#### Практика навыков и компетенций

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

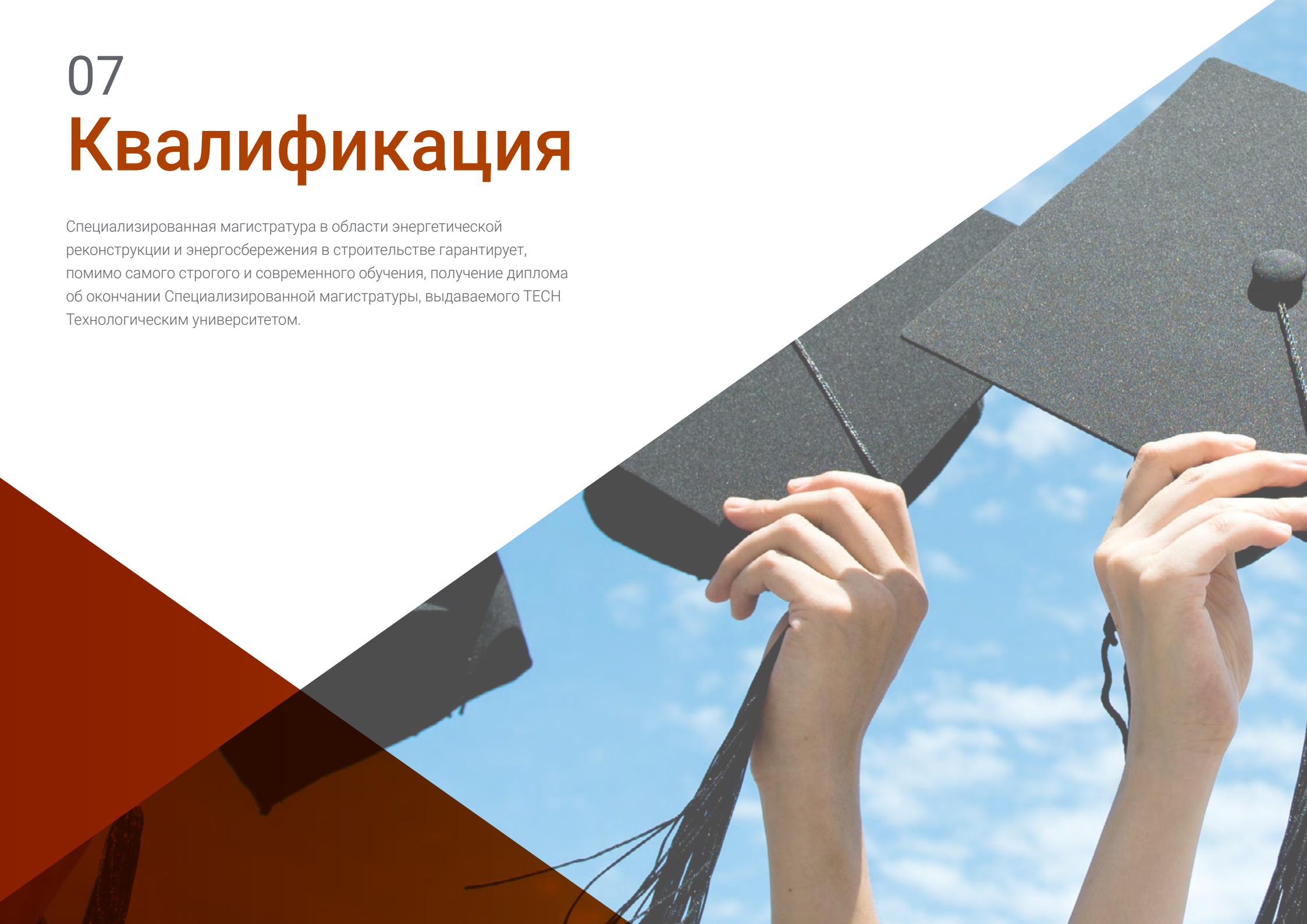
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



07

# Квалификация

Специализированная магистратура в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

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



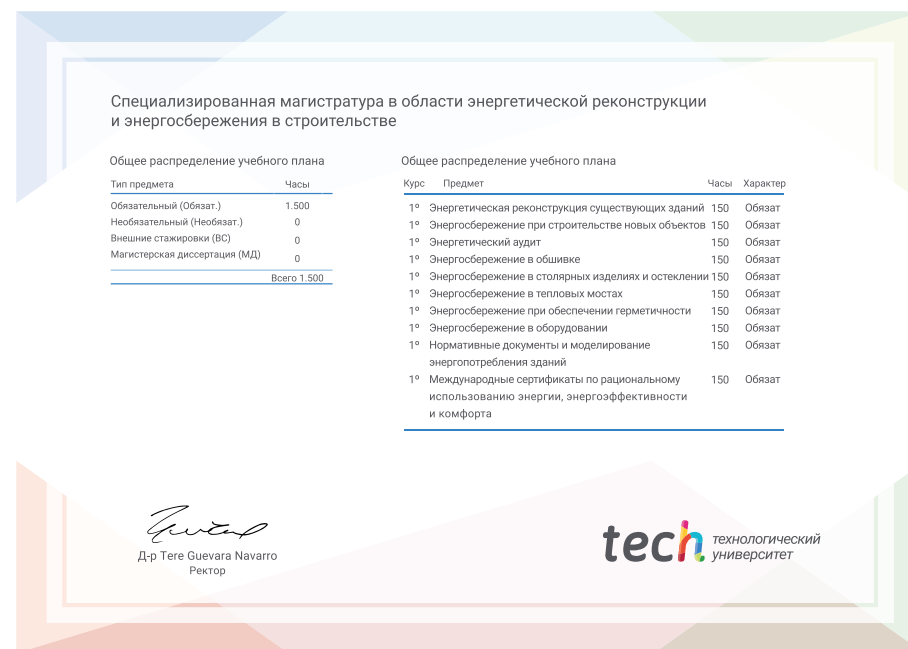
Данная **Специализированная магистратура в области энергетической реконструкции и энергосбережения в строительстве** содержит самую полную и современную программу на рынке.

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 магистратуре, и соответствует требованиям, обычно предъявляемым биржами труда, конкурсными экзаменами и комитетами по оценке карьеры.

Диплом: **Специализированная магистратура в области энергетическая реконструкция и энергосбережение в строительстве**

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 Обязательство

**tech** технологический  
университет

## Специализированная магистратура

Энергетическая реконструкция и  
энергосбережение в строительстве

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

# Специализированная магистратура

## Энергетическая реконструкция и энергосбережение в строительстве