

# Специализированная магистратура

## Энергосбережение и устойчивость в строительстве





## Специализированная магистратура Энергосбережение и устойчивость в строительстве

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: TECH Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: [www.techtitude.com/ru/engineering/professional-master-degree/master-energy-efficiency-sustainability-construction-buildings](http://www.techtitude.com/ru/engineering/professional-master-degree/master-energy-efficiency-sustainability-construction-buildings)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Компетенции

---

стр. 14

04

Руководство курса

---

стр. 18

05

Структура и содержание

---

стр. 24

06

Методика обучения

---

стр. 36

07

Квалификация

---

стр. 44

01

# Презентация

Включение в планы строительства энергосберегающих стратегий и систем, а также мер, направленных на снижение воздействия на окружающую среду, стало сегодня обязательным условием в этом секторе. Благодаря этому обучению мы предлагаем профессионалам получить полную и актуальную подготовку по новым направлениям, которые возникли в этой области, расширить и закрепить свои навыки для разработки инновационных, энергоэффективных и экологически устойчивых проектов.





“

Узнайте, как внедрять новые системы энергоэффективности и экологической устойчивости в строительство в рамках Специализированной магистратуры, созданной для повышения вашего профессионального потенциала”

Специализированная магистратура в области энергосбережения и устойчивости в строительстве охватывает все аспекты, связанные с этой областью, как в жилом, так и в коммерческом секторе. Ее изучение имеет явное преимущество перед другими магистерскими программами, которые сосредоточены на конкретных блоках, что не позволяет студентам узнать о взаимосвязи с другими областями, входящими в междисциплинарную область энергосбережения и устойчивости в строительстве.

Кроме того, есть модуль, анализирующий различные типы управления, автоматизации и сетей, которые могут быть использованы для повышения потенциала предложений по энергосбережению. В целом, другие модули по установке и архитектуре предлагают всеобъемлющий и взаимосвязанный обзор тем в области энергосбережения и устойчивости зданий.

Пройдя и сдав экзамены в рамках этой образовательной программы, студенты получают прочные знания правил и норм, которые необходимо применять в отношении энергосбережения и устойчивости зданий. И вы сможете овладеть знаниями в области энергетики, биоклиматической архитектуры, возобновляемых источников энергии и такого оборудования для зданий, как электрическое, тепловое, освещение и управление.

С другой стороны, студент получит большой толчок в своей профессиональной карьере, поскольку сможет возглавить преобразования в области циркулярной экономики и успешно осуществлять разработку процессов энергоаудита и сертификации в строительном секторе.

Более того, поскольку Специализированная магистратура проходит в 100% онлайн-формате, студент не привязан к фиксированному расписанию или необходимости переезда в другое место, а может получить доступ к материалам в любое время суток, совмещая свою работу или личную жизнь с учебой. У них также будет возможность получить доступ к эксклюзивному набору из 10 дополнительных мастер-классов, созданных всемирно признанным экспертом, настоящим специалистом в области энергоэффективности и устойчивого развития.

Данная **Специализированная магистратура в области энергосбережения и устойчивости в строительстве** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области энергосбережения и устойчивости в строительстве
- ♦ 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 в области энергосбережения и устойчивости в строительстве
- ♦ 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



*Расширьте свои знания вместе с **TECH** и насладитесь 10 эксклюзивными мастер-классами, которые проводит всемирно известный эксперт в области энергосбережения и устойчивости"*

“

*Самые инновационные и интересные аспекты энергетики, биоклиматической архитектуры, возобновляемых источников энергии и строительных установок в интенсивном курсе высокого качества”*

Преподавательский состав, включающий экспертов в области строительства зданий, а также признанных специалистов из ведущих компаний и престижных университетов, привносит в это обучение опыт своей работы.

Мультимедийное содержание, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту проходить обучение с учетом ситуации и контекста, т.е. в такой среде, которая обеспечит погружение в учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Формат этой программы основан на проблемно-ориентированном обучении, с помощью которого специалист должен попытаться разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие во время обучения. Для этого студенту будет помогать инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными и опытными специалистами в области энергосбережения и устойчивости в строительстве.

*Полные дидактические материалы, поддерживаемые лучшими аудиовизуальными системами на образовательном рынке, обеспечат вам погружение в процесс обучения.*

*Специализированная магистратура на 100% в режиме онлайн, что позволит вам совмещать учебу с профессиональной деятельностью с максимальной организационной гибкостью.*



# 02 Цели

Специализированная магистратура в области энергосбережения и устойчивости в строительстве ставит перед собой общую цель — повысить квалификацию специалистов в этой области, чтобы они могли внедрять основные новые разработки в этой области строительства.





“

Специализированная магистратура позволит вам узнать обо всех аспектах, которые необходимо знать с точки зрения нормативных актов, энергосбережения и устойчивости, а также о самых инновационных предложениях в секторе архитектуры будущего”



## Общие цели

---

- ♦ Понять влияние энергопотребления города и основных элементов, обеспечивающих его функционирование, - зданий
- ♦ Глубоко изучить потребление энергии и спрос на нее, поскольку это ключевые факторы, обуславливающие энергетический комфорт здания
- ♦ Предоставить фундаментальные знания для поддержки остальных модулей и соответствующих инструментов поиска информации
- ♦ Применять ключевые аспекты циркулярной экономики в строительстве с использованием инструментов оценки жизненного цикла и углеродного следа для разработки планов по снижению воздействия на окружающую среду, а также для соответствия критериям "зеленых" государственных закупок
- ♦ Углубиться в понимание значимости архитектурных средств, которые позволят максимально использовать климатическую среду здания
- ♦ Провести исчерпывающий анализ техники использования каждого из видов возобновляемых источников энергии. Это позволит студенту обладать способностью и видением для разработки оптимальных вариантов выбора источника энергии с учетом имеющихся ресурсов
- ♦ Освоить и углубленно изучить самопотребление, а также преимущества его применения в строительстве
- ♦ Выбирать наиболее эффективное оборудование и выявлять недостатки в электроустановках с целью снижения потребления, оптимизации установок и формирования культуры энергоэффективности в организации. А также проектирование инфраструктур для пунктов зарядки электромобилей для их внедрения в постройки
- ♦ Ознакомиться с различными системами охлаждения и нагрева, наиболее часто используемыми в настоящее время
- ♦ Провести полный анализ основных операций по техническому обслуживанию оборудования для кондиционирования воздуха, чистке и замене деталей
- ♦ Дать углубленное описание свойств света, участвующего в энергосбережении в зданиях
- ♦ Освоить и применять методы и требования к дизайну и расчету систем освещения, направленные на удовлетворение медицинских, визуальных и энергетических критериев
- ♦ Глубоко изучить и проанализировать различные системы управления, которые устанавливаются в зданиях, различия между ними, критерии применимости в каждом случае и обеспечиваемую экономию энергии



## Конкретные цели

### Модуль 1. Энергия в строительстве

- ♦ Получить представление об энергетике в городах
- ♦ Определить значимость энергетических характеристик здания
- ♦ Глубоко изучить различия между потреблением энергии и спросом на энергию
- ♦ Подробно проанализировать важность энергетического комфорта и пригодности для жизни

### Модуль 2. Нормативные акты и положения

- ♦ Определить ответственные органы и структу
- ♦ Развить глобальное понимание действующих нормативных актов
- ♦ Предоставить инструменты для поиска соответствующей информации

### Модуль 3. Циркулярная экономика

- ♦ Иметь комплексный подход к циркулярной экономике в зданиях, чтобы поддерживать стратегическое видение реализации и передовой практики
- ♦ Количественно оценить с помощью анализа жизненного цикла и расчета углеродного следа влияние управления зданиями на устойчивость, чтобы разработать планы по улучшению, позволяющие экономить энергию и снижать воздействие зданий на окружающую среду

### Модуль 4. Энергетические аудиты и сертификация

- ♦ Распознать тип работ, которые необходимо выполнить в зависимости от целей, поставленных клиентом, чтобы распознать необходимость проведения энергоаудита
- ♦ Проанализировать предоставление энергетических услуг, чтобы знать характеристики каждой из них при определении энергосервисных контрактов
- ♦ Провести энергетическую сертификацию здания, чтобы знать исходный энергетический рейтинг и иметь возможность определить варианты его улучшения в соответствии со стандартом

### Модуль 5. Биоклиматическая архитектура

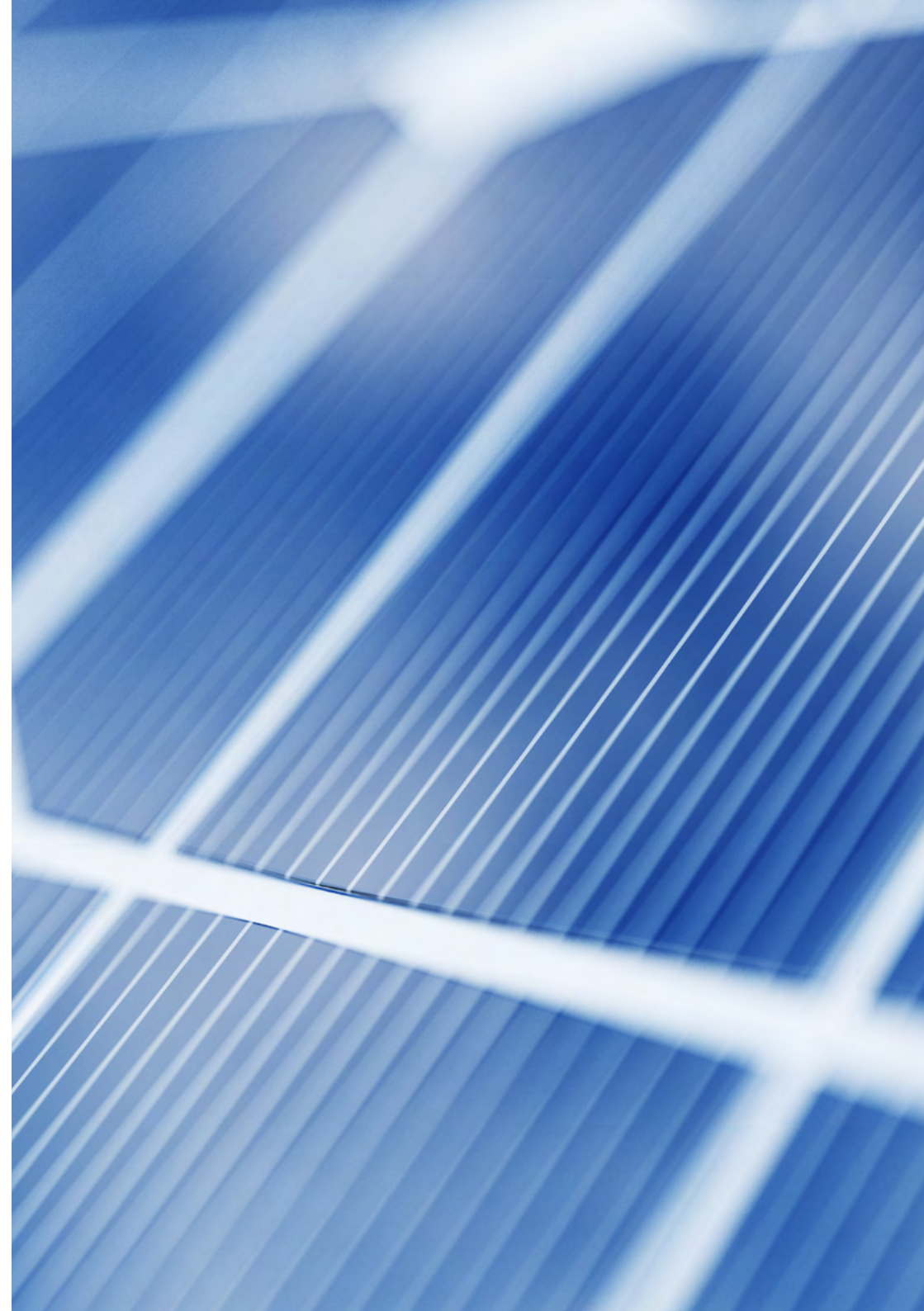
- ♦ Обладать исчерпывающими знаниями о конструктивных элементах и их влиянии на энергоэффективность здания
- ♦ Изучить те структурные компоненты, которые позволяют использовать солнечный свет и другие природные ресурсы, и их архитектурную адаптацию
- ♦ Определить связь здания со здоровьем человека

### Модуль 6. Возобновляемые источники энергии

- ♦ Подробно рассмотреть эволюцию возобновляемых источников энергии вплоть до их современного применения
- ♦ Провести исчерпывающее исследование применения этих энергий в современном строительстве
- ♦ Освоить и углубленно изучить самопотребление, а также преимущества его применения в строительстве

### Модуль 7. Электрические установки

- ♦ Выбрать наиболее эффективное оборудование, чтобы деятельность, осуществляемая в здании, проходила с минимально возможным потреблением энергии
- ♦ Выявлять и устранять дефекты, возникающие из-за существования гармоник, для снижения потерь энергии в электросети путем оптимизации ее пропускной способности
- ♦ Проектировать инфраструктуру зарядки электромобилей в зданиях, чтобы обеспечить ее в соответствии с действующими нормами или конкретными требованиями заказчика
- ♦ Оптимизировать счета за электроэнергию для получения наибольшей экономической экономии в соответствии с характеристиками профиля потребности здания
- ♦ Внедрить культуру энергоэффективности для повышения энергосбережения и, следовательно, экономии в деятельности по *фасилити-менеджменту* в сфере управления недвижимостью



**Модуль 8. Тепловые установки**

- ♦ Овладеть различными тепловыми системами кондиционирования воздуха и принципами их работы
- ♦ Подробно разобрать их компоненты для обслуживания оборудования
- ♦ Проанализировать роль энергоэффективности в развитии различных систем

**Модуль 9. Осветительные установки**

- ♦ Применять принципы светотехники, ее свойства, различая аспекты, способствующие энергосбережению
- ♦ Проанализировать критерии, характеристики и требования различных решений, которые можно найти в зданиях
- ♦ Разработать и рассчитать проекты освещения, повышающие энергоэффективность
- ♦ Внедрить методы освещения для улучшения здоровья в качестве опорного элемента энергосбережения

**Модуль 10. Установки управления**

- ♦ Проанализировать различные установки, технологии и системы управления, применяемые для энергосбережения в зданиях
- ♦ Различать различные системы, которые необходимо внедрить, выделяя характеристики в каждом конкретном случае
- ♦ Изучить, как установки управления обеспечивают экономию энергии в зданиях за счет оптимизации энергоресурсов
- ♦ Освоить принципы конфигурации систем управления, используемых в зданиях



*Достигните желаемого уровня знаний и овладейте навыками энергосбережения и устойчивости в строительстве с помощью этой учебной программы высокого уровня"*

03

# Компетенции

Пройдя аттестацию в рамках данной Специализированной магистратуры, студент приобретет необходимые компетенции для профессиональной практики, учитывающей самые современные и конкурентоспособные взгляды на строительство в контексте энергосбережения и современных критериев устойчивости.



“

Уделяя особое внимание практическим занятиям, эта программа позволит вам практически сразу преобразовать полученные знания в реальные возможности в работе”



### Общие профессиональные навыки

---

- ♦ Ознакомиться с энергопотреблением зданий и провести работу по его снижению
- ♦ Применять специальные нормативные акты, связанные с энергосбережением в зданиях
- ♦ Провести энергетический аудит в зданиях
- ♦ Определить и решить проблемы в электроустановках для экономии потребления энергии

“

*Добавьте в свое резюме  
навыки современного  
профессионала и конкурируйте  
с лучшими в отрасли”*





## Профессиональные навыки

---

- ♦ Распознать влияние энергопотребления в городе
- ♦ Разработать планы по улучшению, чтобы снизить воздействие зданий на окружающую среду
- ♦ Использовать природные ресурсы после биоклиматической архитектурной адаптации
- ♦ Применять возобновляемые источники энергии при строительстве зданий
- ♦ Применять все необходимые методы для достижения энергосбережения в зданиях
- ♦ Разработать и применить эффективные системы кондиционирования воздуха
- ♦ Разработать и применить эффективные системы освещения
- ♦ Использовать системы управления, позволяющие экономить энергию

04

# Руководство курса

Междисциплинарная команда преподавателей отвечает за то, чтобы предложить вам самые современные и полные знания в этой области, сопровождая вас в процессе обучения и передавая вам свой опыт и реальное видение профессии.



“

Вы будете учиться у профессионалов с большим опытом работы в этом секторе, которые дадут вам конкретное представление о реальности этой сферы деятельности”

## Приглашенный международный руководитель

Стефано Сильвани — проверенный лидер в области цифровой трансформации, обладающий более чем 10-летним опытом внедрения технологических инноваций в таких областях, как облачные технологии, IoT, искусственный интеллект, машинное обучение (AI/ML), программное обеспечение как услуга (SaaS) и платформа как услуга (PaaS). Его опыт включает в себя стратегический фокус на преобразовании бизнес-моделей и ведение переговоров по крупным корпоративным сделкам. Кроме того, в сферу его интересов входит создание стоимости с помощью технологий, разработка новых цифровых решений и внедрение лидерства.

Он также работал в таких всемирно известных компаниях, как **General Electric Digital**, где сыграл ключевую роль в запуске **Predix**, первой промышленной IoT-платформы на рынке. Стефано Сильвани присоединился к **Siemens Digital Industries**, где руководил расширением платформы **Mindsphere** и платформы разработки кода под **Mendix**. Его карьера продолжилась в **Siemens Smart Infrastructure**, где он возглавил глобальную команду предпродажной подготовки платформы для интеллектуальных зданий **Building X**, создавая передовые технологические решения для глобальных предприятий.

Помимо своей профессиональной деятельности, он активно выступает с докладами по вопросам цифровых инноваций, совместного создания ценностей и лидерства. Имея опыт работы в нескольких странах, включая Италию, Испанию, Люксембург и Швейцарию, он привносит в свои проекты глобальную перспективу, исследуя новые пути развития бизнеса и технологических инноваций по всему миру.

Он также получил признание за свою способность руководить цифровыми преобразованиями в сложных организациях. Его команда получила годовой доход в размере 70 миллионов долларов, предлагая консалтинговые услуги в области интеллектуальных зданий и решений по архитектурному управлению. Внимание этого специалиста к межфункциональному сотрудничеству и умение управлять глобальными командами позволили ему стать надежным советником для высшего руководства.



## Г-н Сильвани, Стефано

---

- Руководитель глобального отдела предварительных продаж компании Siemens, Цюрих, Швейцария
- Глобальный предпродажный отдел - интеллектуальные здания в Siemens
- Руководитель отдела предварительных продаж Predix - EMEA в GE Digital
- Сотрудник по управлению коммерческими контрактами и партнерскими отношениями в Menarini International Operations Luxembourg SA
- Степень магистра в области экономики и управления в Университете Di Roma Tor Vergata
- Степень магистра в области компьютерной инженерии и *больших данных* в Университете Telematica Internazionale

“

*Благодаря TECH  
вы сможете учиться  
у лучших мировых  
профессионалов"*

## Руководство



### Г-н Ньето-Сандоваль Гонсалес-Николас, Давид

- Инженер в области энергоэффективности и циркулярной экономики в Aprofem
- Инженер-технолог промышленного производства, EUP Малага
- Промышленный инженер в ETSII Сьюдад Реал.
- Сотрудник по защите данных (DPO), Университет Антонио Небриха
- Эксперт в области управления проектами, бизнес-консультант и наставник в таких организациях, как Youth Business Spain или COGITI Сьюдад-Реаль
- Генеральный директор стартапа GoWork, ориентированного на управление навыками, профессиональное развитие и расширение бизнеса через гипермаркеты
- Редактор содержания технологического обучения для государственных и частных организаций
- Сертифицированный преподаватель Официальной школы языков в области промышленности, предпринимательства, человеческих ресурсов, энергетики, новых технологий и технологических инноваций



## Преподаватели

### Г-жа Пенья Серрано, Ана Белен

- ♦ Технический инженер в Quetzal Ingeniería
- ♦ Производство информационно-просветительского подкаста по возобновляемым источникам энергии
- ♦ Специалист по документации в компании AT, Spain Holdco
- ♦ Технический инженер в Ritrac Training
- ♦ Проекты по топографии в Caribersa
- ♦ Технический инженер в области топографии Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень магистра в области возобновляемых источников энергии Университета CEU Сан-Пабло

### Г-н Гонсалес Кано, Хосе Луис

- ♦ Дизайнер по свету для различных проектов в качестве внештатного специалиста
- ♦ Преподаватель на профессиональном уровне обучения в области электронных систем, телематики (сертифицированный инструктор CISCO), радиосвязи, IoT
- ♦ Степень бакалавра оптики и оптометрии Мадридского университета Комплутенсе
- ♦ Специалист в области промышленной электроники Netecad Academy
- ♦ Член: Профессиональная ассоциация светодизайнеров (технический консультант) и член испанского комитета по освещению



Воспользуйтесь  
этой возможностью  
и сделайте качественный  
скачок в своей карьере"

05

# Структура и содержание

Программа обучения включает в себя все материалы, необходимые для получения обширных и специальных знаний в области энергосбережения и устойчивого развития зданий, посредством непрерывного процесса роста компетенций, который будет способствовать развитию теоретических и практических способностей студентов.



“

Очень обширный учебный план,  
который позволит вам пройти через  
весь процесс обучения интенсивным  
и захватывающим способом”

## Модуль 1. Энергия в строительстве

- 1.1. Энергия в городах
  - 1.1.1. Энергетические показатели города
  - 1.1.2. Цели устойчивого развития
  - 1.1.3. ЦУР 11 - Устойчивые города и сообщества
- 1.2. Меньше потребления или больше чистой энергии
  - 1.2.1. Социальная информированность о чистой энергии
  - 1.2.2. Социальная ответственность при использовании энергии
  - 1.2.3. Увеличение потребности в энергии
- 1.3. Умные города и здания
  - 1.3.1. Интеллект в здании
  - 1.3.2. Современная ситуация в области умных зданий
  - 1.3.3. Примеры умных зданий
- 1.4. Потребление энергии
  - 1.4.1. Потребление энергии в здании
  - 1.4.2. Измерение потребления энергии
  - 1.4.3. Знать наше потребление
- 1.5. Потребность в энергии
  - 1.5.1. Потребность здания в энергии
  - 1.5.2. Расчет потребности в энергии
  - 1.5.3. Управление потребностью в энергии
- 1.6. Эффективное использование энергии
  - 1.6.1. Ответственность при использовании энергии
  - 1.6.2. Знание нашей энергетической системы
- 1.7. Тепловой комфорт
  - 1.7.1. Важность теплового комфорта
  - 1.7.2. Потребность теплового комфорта
- 1.8. Энергетическая бедность
  - 1.8.1. Энергетическая зависимость
  - 1.8.2. Текущая ситуация

- 1.9. Солнечная радиация. Климатические зоны
  - 1.9.1. Солнечная радиация
  - 1.9.2. Солнечная радиация по часам
  - 1.9.3. Влияние солнечной радиации
  - 1.9.4. Климатические зоны
  - 1.9.5. Важность географического расположения здания

## Модуль 2. Нормативные акты и положения

- 2.1. Сертификаты устойчивости в строительстве
  - 2.1.1. Необходимость сертификатов
  - 2.1.2. Процедуры сертификации
  - 2.1.3. BREEAM, LEED, GREEN И WELL
  - 2.1.4. *PassiveHaus*
- 2.2. Стандарты
  - 2.2.1. *Industry Foundation Classes* (IFC)
  - 2.2.2. *Building Information Model* (BIM)
- 2.3. Европейские директивы
  - 2.3.1. Директива 2002/91
  - 2.3.2. Директива 2010/31
  - 2.3.3. Директива 2012/27
  - 2.3.4. Директива 2018/844



### Модуль 3. Циркулярная экономика

- 3.1. Тенденции в циркулярной экономике
  - 3.1.1. Происхождение циркулярной экономики
  - 3.1.2. Определение циркулярной экономики
  - 3.1.3. Необходимость циркулярной экономики
  - 3.1.4. Циркулярная экономика как стратегия
- 3.2. Характеристики циркулярной экономики
  - 3.2.1. Принцип 1. Сохранять и улучшать
  - 3.2.2. Принцип 2. Оптимизировать
  - 3.2.3. Принцип 3. Продвигать
  - 3.2.4. Основные характеристики
- 3.3. Преимущества циркулярной экономики
  - 3.3.1. Экономические выгоды
  - 3.3.2. Социальные выгоды
  - 3.3.3. Выгоды для бизнеса
  - 3.3.4. Экологические выгоды
- 3.4. Законодательство о циркулярной экономике
  - 3.4.1. Правила
  - 3.4.2. Европейские директивы
- 3.5. Анализ жизненного цикла (АЖЦ)
  - 3.5.1. Сфера применения оценки жизненного цикла (ОЖЦ)
  - 3.5.2. Этапы
  - 3.5.3. Эталонные стандарты
  - 3.5.4. Методология
  - 3.5.5. Инструменты
- 3.6. Расчет углеродного следа
  - 3.6.1. Углеродный след
  - 3.6.2. Типы областей применения
  - 3.6.3. Методология
  - 3.6.4. Инструменты
  - 3.6.5. Расчет углеродного следа

- 3.7. Планы по снижению выбросов CO<sub>2</sub>
  - 3.7.1. План усовершенствования. Закупки
  - 3.7.2. План усовершенствования. Спрос
  - 3.7.3. План усовершенствования. Объекты
  - 3.7.4. План усовершенствования. Оборудование
  - 3.7.5. Компенсация выбросов
- 3.8. Реестр углеродного следа
  - 3.8.1. Реестр углеродного следа
  - 3.8.2. Предварительные требования для реестра
  - 3.8.3. Документация
  - 3.8.4. Заявление на регистрацию
- 3.9. Передовой опыт в области циркулярной экономики
  - 3.9.1. Методологии BIM
  - 3.9.2. Выбор материалов и оборудования
  - 3.9.3. Обслуживание
  - 3.9.4. Управление отходами
  - 3.9.5. Повторное использование материалов

## Модуль 4. Энергетические аудиты и сертификация

- 4.1. Энергетический аудит
  - 4.1.1. Энергетическая диагностика
  - 4.1.2. Энергетический аудит
  - 4.1.3. Энергетический аудит ESE
- 4.2. Компетенции энергоаудитора
  - 4.2.1. Личные качества
  - 4.2.2. Знания и навыки
  - 4.2.3. Приобретение, поддержание и совершенствование компетенции
  - 4.2.4. Сертификация
  - 4.2.5. Список поставщиков энергетических услуг

- 4.3. Измерительные приборы в аудите
  - 4.3.1. Анализатор сетей и измерительные клещи, амперметр
  - 4.3.2. Люксметр
  - 4.3.3. Термогигрометр
  - 4.3.4. Анемометр
  - 4.3.5. Анализатор горения
  - 4.3.6. Термографическая камера
  - 4.3.7. Измеритель пропускания
- 4.4. Анализ инвестиций
  - 4.4.1. Основные положения
  - 4.4.2. Критерии оценки инвестиция
  - 4.4.3. Изучение затрат
  - 4.4.4. Гранты и субсидии
  - 4.4.5. Период восстановления
  - 4.4.5. Оптимальный по затратам уровень рентабельности
- 4.5. Управление контрактами с компаниями по оказанию энергетических услуг
  - 4.5.1. Преимущество 1. Управление энергией
  - 4.5.2. Преимущество 2. Обслуживание
  - 4.5.3. Преимущество 3. Полная гарантия
  - 4.5.4. Преимущество 4. Улучшение и обновление установок
  - 4.5.5. Преимущество 5. Инвестиции в сбережения и возобновляемые источники энергии
- 4.6. Программы сертификации. HULC
  - 4.6.1. Программа HULC
  - 4.6.2. Предварительные данные перед расчетом
  - 4.6.3. Пример из практики. Жилые помещения
  - 4.6.4. Пример из практики. Малый третичный
  - 4.6.5. Пример из практики. Большой третичный
- 4.7. Программы сертификации. Прочее
  - 4.7.1. Разнообразие в использовании программ расчета энергопотребления
  - 4.7.2. Другие программы сертификации

## Модуль 5. Биоклиматическая архитектура

- 5.1. Технология материалов и строительные системы
  - 5.1.1. Эволюция биоклиматической архитектуры
  - 5.1.2. Наиболее часто используемые материалы
  - 5.1.3. Строительные системы
  - 5.1.4. Тепловые мосты
- 5.2. Ограждающие конструкции, стены и кровли
  - 5.2.1. Роль ограждающих конструкций в энергоэффективности
  - 5.2.2. Вертикальные ограждения и используемые материалы
  - 5.2.3. Горизонтальные ограждения и используемые материалы
  - 5.2.4. Плоские кровли
  - 5.2.5. Скатные кровли
- 5.3. Проемы, остекление и рамы
  - 5.3.1. Типы проемов
  - 5.3.2. Роль проемов в энергоэффективности
  - 5.3.3. Наиболее часто используемые материалы
- 5.4. Защита от солнечных лучей
  - 5.4.1. Необходимость защиты от солнечных лучей
  - 5.4.2. Системы защиты от солнечных лучей
    - 5.4.2.1. Козырьки
    - 5.4.2.2. Жалюзийные решетки
    - 5.4.2.3. Навесы
    - 5.4.2.4. Уступы
    - 5.4.2.5. Другие системы защиты
- 5.5. Биоклиматические стратегии на летний период
  - 5.5.1. Важность использования тени
  - 5.5.2. Биоклиматические методы строительства для лета
  - 5.5.3. Передовой опыт строительства
- 5.6. Биоклиматические стратегии на зимний период
  - 5.6.1. Важность использования солнечных лучей
  - 5.6.2. Биоклиматические методы строительства для зимы
  - 5.6.3. Примеры строительства

- 5.7. Канадские скважины. Стена Тромба. Зеленые крыши

- 5.7.1. Другие формы использования энергии
- 5.7.2. Канадские скважины
- 5.7.3. Стена Тромба
- 5.7.4. Зеленые крыши

- 5.8. Важность ориентации здания

- 5.8.1. Роза ветров
- 5.8.2. Ориентация в здании
- 5.8.3. Отрицательные примеры

- 5.9. Здоровые здания

- 5.9.1. Качество воздуха
- 5.9.2. Качество освещения
- 5.9.3. Теплоизоляция
- 5.9.4. Звукоизоляция
- 5.9.5. Синдром больного здания

- 5.10. Примеры биоклиматической архитектуры

- 5.10.1. Международная архитектура
- 5.10.2. Биоклиматические архитекторы

## Модуль 6. Возобновляемые источники энергии

- 6.1. Солнечная тепловая энергия

- 6.1.1. Сфера применения солнечной тепловой энергии
- 6.1.2. Системы солнечной тепловой энергии
- 6.1.3. Солнечная тепловая энергия сегодня
- 6.1.4. Применение солнечной тепловой энергии в зданиях
- 6.1.5. Преимущества и недостатки

- 6.2. Фотоэлектрическая солнечная энергия

- 6.2.1. Развитие солнечной фотоэлектрической энергии
- 6.2.2. Солнечная фотоэлектрическая энергия сегодня
- 6.2.3. Применение солнечной фотоэлектрической энергии в зданиях
- 6.2.4. Преимущества и недостатки

- 6.3. Мини-гидроэнергетика
  - 6.3.1. Гидроэнергетика в строительстве
  - 6.3.2. Гидроэнергетика и мини-гидроэнергетика сегодня
  - 6.3.3. Практическое применение гидроэнергии
  - 6.3.4. Преимущества и недостатки
- 6.4. Мини-ветрогенератор
  - 6.4.1. Энергия ветра и мини-ветроэнергетика
  - 6.4.2. Энергия ветра и мини-ветроэнергетика сегодня
  - 6.4.3. Практическое применение энергии ветра
  - 6.4.4. Преимущества и недостатки
- 6.5. Биомасса
  - 6.5.1. Биомасса как возобновляемое топливо
  - 6.5.2. Виды топлива из биомассы
  - 6.5.3. Системы производства тепла из биомассы
  - 6.5.4. Преимущества и недостатки
- 6.6. Геотермальные установки
  - 6.6.1. Геотермальная энергия
  - 6.6.2. Современные геотермальные энергетические системы
  - 6.6.3. Преимущества и недостатки
- 6.7. Аэротермальные установки
  - 6.7.1. Аэротермика в строительстве
  - 6.7.2. Современные аэротермальные системы
  - 6.7.3. Преимущества и недостатки
- 6.8. Когенерационные системы
  - 6.8.1. Когенерация
  - 6.8.2. Комбинированные системы тепло- и электроснабжения в жилых домах и зданиях
  - 6.8.3. Преимущества и недостатки
- 6.9. Биогаз в строительстве
  - 6.9.1. Потенциальные возможности
  - 6.9.2. Биодигестер
  - 6.9.3. Интеграция

- 6.10. Самопотребление
  - 6.10.1. Применение самопотребления
  - 6.10.2. Преимущества самопотребления
  - 6.10.3. Текущая ситуация в секторе
  - 6.10.4. Системы самопотребления энергии в зданиях

## Модуль 7. Электрические установки

- 7.1. Электрооборудование
  - 7.1.1. Классификация
  - 7.1.2. Потребление бытовой техники
  - 7.1.3. Профили использования
- 7.2. Энергетическая маркировка
  - 7.2.1. Маркированные товары
  - 7.2.2. Интерпретация маркировки
  - 7.2.3. Экомаркировка
  - 7.2.4. Регистрация продуктов базы данных EPREL
  - 7.2.5. Оценочная экономия
- 7.3. Индивидуальные системы измерения
  - 7.3.1. Измерение потребления электрической энергии
  - 7.3.2. Индивидуальные измерительные приборы
  - 7.3.3. Счетчики от распределительного щита
  - 7.3.4. Выбор оборудования
- 7.4. Фильтры и конденсаторные батареи
  - 7.4.1. Различия между коэффициентом мощности и косинусом фи
  - 7.4.2. Гармоники и уровень искажений
  - 7.4.3. Компенсация реактивной энергии
  - 7.4.4. Выбор фильтров
  - 7.4.5. Выбор конденсаторной батареи
- 7.5. Потребление в режиме ожидания
  - 7.5.1. Исследование режима ожидания
  - 7.5.2. Кодекс поведения
  - 7.5.3. Оценка потребления в режиме ожидания
  - 7.5.4. Устройства против режима ожидания

- 7.6. Зарядка электромобилей
  - 7.6.1. Типы пунктов подзарядки
  - 7.6.2. Возможные диаграммы ITC-BT 52
  - 7.6.3. Обеспечение нормативной инфраструктуры в строительстве
  - 7.6.4. Горизонтальная собственность и установка пунктов подзарядки
- 7.7. Источники бесперебойного питания ИБП
  - 7.7.1. Инфраструктура ИБП
  - 7.7.2. Типы ИБП
  - 7.7.3. Характеристики
  - 7.7.4. Области применения
  - 7.7.5. Выбор ИБП
- 7.8. Счетчик электроэнергии
  - 7.8.1. Типы счетчиков
  - 7.8.2. Принцип работы цифрового счетчика
  - 7.8.3. Использование в качестве анализатора
  - 7.8.4. Телеметрия и извлечение данных
- 7.9. Оптимизация оплаты за электроэнергию
  - 7.9.1. Тарифы на электроэнергию
  - 7.9.2. Типы низковольтных потребителей
  - 7.9.3. Типы низковольтных тарифов
  - 7.9.4. Срок и штрафные санкции за мощность
  - 7.9.5. Срок и штрафы за реактивную энергию
- 7.10. Эффективное использование энергии
  - 7.10.1. Привычки экономии энергии
  - 7.10.2. Энергосберегающие бытовые приборы
  - 7.10.3. Энергетическая культура в *управлении объектом*

## Модуль 8. Тепловые установки

- 8.1. Тепловые установки в зданиях
  - 8.1.1. Идеализация тепловых установок в зданиях
  - 8.1.2. Эксплуатация тепловых машин
  - 8.1.3. Изоляция труб
  - 8.1.4. Изоляция воздуховодов
- 8.2. Системы производства тепла из газа
  - 8.2.1. Газовое отопительное оборудование
  - 8.2.2. Компоненты производственной системы, работающей на газе
  - 8.2.3. Вакуумная проверка
  - 8.2.4. Передовая практика в газовых тепловых системах
- 8.3. Системы отопления, работающие на мазуте
  - 8.3.1. Отопительное оборудование, работающее на мазуте
  - 8.3.2. Компоненты системы отопления, работающей на мазуте
  - 8.3.3. Передовая практика в тепловых системах, работающих на мазуте
- 8.4. Системы производства тепла из биомассы
  - 8.4.1. Отопительное оборудование из биомассы
  - 8.4.2. Компоненты системы производства тепла из биомассы
  - 8.4.3. Использование биомассы в быту
  - 8.4.4. Передовая практика в системах производства биомассы
- 8.5. Тепловые насосы
  - 8.5.1. Оборудование для тепловых насосов
  - 8.5.2. Компоненты теплового насоса
  - 8.5.3. Преимущества и недостатки
  - 8.5.4. Передовая практика в области оборудования для тепловых насосов
- 8.6. Хладагентные газы
  - 8.6.1. Знание хладагентных газов
  - 8.6.2. Виды классификации газообразных хладагентов
- 8.7. Мороозильные установки
  - 8.7.1. Охлаждающее оборудование
  - 8.7.2. Стандартные установки
  - 8.7.3. Другие холодильные установки
  - 8.7.4. Осмотр и очистка компонентов холодильного оборудования

- 8.8. Системы HVAC
  - 8.8.1. Типы систем HVAC
  - 8.8.2. Бытовые системы HVAC
  - 8.8.3. Правильное использование систем HVAC
- 8.9. Системы ACS
  - 8.9.1. Типы систем ACS
  - 8.9.2. Бытовые системы ACS
  - 8.9.3. Правильное использование систем ACS
- 8.10. Обслуживание тепловых установок
  - 8.10.1. Обслуживание котлов и горелок
  - 8.10.2. Обслуживание вспомогательных компонентов
  - 8.10.3. Обнаружение утечки газа хладагента
  - 8.10.4. Регенерация газа хладагента

## Модуль 9. Осветительные установки

- 9.1. Источники света
  - 9.1.1. Технология освещения
    - 9.1.1.1. Свойства света
    - 9.1.1.2. Фотометрия
    - 9.1.1.3. Фотометрические измерения
    - 9.1.1.4. Светильники
    - 9.1.1.5. Вспомогательное электрооборудование
  - 9.1.2. Традиционные источники света
    - 9.1.2.1. Лампы накаливания и галогенные лампы
    - 9.1.2.2. Пары натрия высокого и низкого давления
    - 9.1.2.3. Пары ртути высокого и низкого давления
    - 9.1.2.4. Другие технологии: индукционные, ксеноновые
- 9.2. Технология LED
  - 9.2.1. Принцип работы
  - 9.2.2. Электрические свойства
  - 9.2.3. Преимущества и недостатки
  - 9.2.4. Светильники LED. Оптика
  - 9.2.5. Вспомогательное оборудование. Привод

- 9.3. Требования к освещению помещений
  - 9.3.1. Нормативные акты и положения
  - 9.3.2. Проект по освещению
  - 9.3.3. Критерии качества
- 9.4. Требования к наружному освещению
  - 9.4.1. Нормативные акты и положения
  - 9.4.2. Проект по освещению
  - 9.4.3. Критерии качества
- 9.5. Расчеты освещения с помощью расчетного программного обеспечения. DIALux
  - 9.5.1. Характеристики
  - 9.5.2. Меню
  - 9.5.3. Разработка проектов
  - 9.5.4. Получение и интерпретация результатов
- 9.6. Расчеты освещения с помощью расчетного программного обеспечения. EVO
  - 9.6.1. Характеристики
  - 9.6.2. Преимущества и недостатки
  - 9.6.3. Меню
  - 9.6.4. Разработка проектов
  - 9.6.5. Получение и интерпретация результатов
- 9.7. Энергоэффективность в освещении
  - 9.7.2. Меры по повышению энергоэффективности
  - 9.7.3. Интеграция естественного освещения
- 9.8. Биодинамическое освещение
  - 9.8.1. Световое загрязнение
  - 9.8.2. Циркадный ритм
  - 9.8.3. Вредные воздействия
- 9.9. Расчет проектов внутреннего освещения
  - 9.9.1. Жилые здания
  - 9.9.2. Деловые здания
  - 9.9.3. Образовательные учреждения
  - 9.9.4. Больничные центры
  - 9.9.5. Общественные здания
  - 9.9.6. Промышленность
  - 9.9.7. Коммерческие и выставочные помещения

- 9.10. Расчет проектов наружного освещения
  - 9.10.1. Освещение улиц и дорог
  - 9.10.2. Фасады
  - 9.10.3. Вывески и подсвечиваемая реклама

## Модуль 10. Установки управления

- 10.1. Бытовая автоматизация
  - 10.1.1. Состояние дел
  - 10.1.2. Стандарты и нормы
  - 10.1.3. Оборудование
  - 10.1.4. Услуги
  - 10.1.5. Сети
- 10.2. Автоматизация зданий
  - 10.2.1. Характеристики и нормативные акты
  - 10.2.2. Технологии и системы автоматизации и управления зданиями
  - 10.2.3. Техническое управление зданиями для повышения энергоэффективности
- 10.3. Телеменеджмент
  - 10.3.1. Определение системы
  - 10.3.2. Ключевые элементы
  - 10.3.3. Программное обеспечение для мониторинга
- 10.4. Умный дом
  - 10.4.1. Характеристики
  - 10.4.2. Оборудование
- 10.5. Интернет вещей IoT
  - 10.5.1. Технологический мониторинг
  - 10.5.2. Стандарты
  - 10.5.3. Оборудование
  - 10.5.4. Услуги
  - 10.5.5. Сети

- 10.6. Телекоммуникационные установки
  - 10.6.1. Ключевые инфраструктуры
  - 10.6.2. Телевидение
  - 10.6.3. Радио
  - 10.6.4. Телефония
- 10.7. Протоколы KNX, DALI
  - 10.7.1. Стандартизация
  - 10.7.2. Области применения
  - 10.7.3. Оборудование
  - 10.7.4. Дизайн и конфигурация
- 10.8. Сети IP. Wifi
  - 10.8.1. Стандарты
  - 10.8.2. Характеристики
  - 10.8.3. Дизайн и конфигурация
- 10.9. Bluetooth
  - 10.9.1. Стандарты
  - 10.9.2. Дизайн и конфигурация
  - 10.9.3. Характеристики
- 10.10. Технологии будущего
  - 10.10.1. Zigbee
  - 10.10.2. Программирование и конфигурирование. Python
  - 10.10.3. Большие данные



Этот курс позволит вам  
с легкостью продвигаться  
по карьерной лестнице”

06

# Методика обучения

TECH — первый в мире университет, объединивший метод **кейс-стади** с *Relearning*, системой 100% онлайн-обучения, основанной на направленном повторении.

Эта инновационная педагогическая стратегия была разработана для того, чтобы предложить профессионалам возможность обновлять свои знания и развивать навыки интенсивным и эффективным способом. Модель обучения, которая ставит студента в центр учебного процесса и отводит ему ведущую роль, адаптируясь к его потребностям и оставляя в стороне более традиционные методологии.



“

TECH подготовит вас к решению новых задач в условиях неопределенности и достижению успеха в карьере”

## Студент — приоритет всех программ ТЕСН

В методике обучения ТЕСН студент является абсолютным действующим лицом. Педагогические инструменты каждой программы были подобраны с учетом требований к времени, доступности и академической строгости, которые предъявляют современные студенты и наиболее конкурентоспособные рабочие места на рынке.

В асинхронной образовательной модели ТЕСН студенты сами выбирают время, которое они выделяют на обучение, как они решат выстроить свой распорядок дня, и все это — с удобством на любом электронном устройстве, которое они предпочитают. Студентам не нужно посещать очные занятия, на которых они зачастую не могут присутствовать. Учебные занятия будут проходить в удобное для них время. Вы всегда можете решить, когда и где учиться.

“

*В ТЕСН у вас НЕ будет занятий в реальном времени, на которых вы зачастую не можете присутствовать”*



### Самые обширные учебные планы на международном уровне

ТЕСН характеризуется тем, что предлагает наиболее обширные академические планы в университетской среде. Эта комплексность достигается за счет создания учебных планов, которые охватывают не только основные знания, но и самые последние инновации в каждой области.

Благодаря постоянному обновлению эти программы позволяют студентам быть в курсе изменений на рынке и приобретать навыки, наиболее востребованные работодателями. Таким образом, те, кто проходит обучение в ТЕСН, получают комплексную подготовку, которая дает им значительное конкурентное преимущество для продвижения по карьерной лестнице.

Более того, студенты могут учиться с любого устройства: компьютера, планшета или смартфона.

“

*Модель ТЕСН является асинхронной, поэтому вы можете изучать материал на своем компьютере, планшете или смартфоне в любом месте, в любое время и в удобном для вас темпе”*

### Case studies или метод кейсов

Метод кейсов является наиболее распространенной системой обучения в лучших бизнес-школах мира. Разработанный в 1912 году для того, чтобы студенты юридических факультетов не просто изучали законы на основе теоретических материалов, он также имел цель представить им реальные сложные ситуации. Таким образом, они могли принимать взвешенные решения и выносить обоснованные суждения о том, как их разрешить. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете.

При такой модели обучения студент сам формирует свою профессиональную компетенцию с помощью таких стратегий, как *обучение действием* (learning by doing) или *дизайн-мышление* (design thinking), используемых такими известными учебными заведениями, как Йель или Стэнфорд.

Этот метод, ориентированный на действия, будет применяться на протяжении всего академического курса, который студент проходит в TECH. Таким образом, они будут сталкиваться с множеством реальных ситуаций и должны будут интегрировать знания, проводить исследования, аргументировать и защищать свои идеи и решения. Все это делается для того, чтобы ответить на вопрос, как бы они поступили, столкнувшись с конкретными сложными событиями в своей повседневной работе.



## Метод *Relearning*

В ТЕСН метод кейсов дополняется лучшим методом онлайн-обучения — *Relearning*.

Этот метод отличается от традиционных методик обучения, ставя студента в центр обучения и предоставляя ему лучшее содержание в различных форматах. Таким образом, студент может пересматривать и повторять ключевые концепции каждого предмета и учиться применять их в реальной среде.

Кроме того, согласно многочисленным научным исследованиям, повторение является лучшим способом усвоения знаний. Поэтому в ТЕСН каждое ключевое понятие повторяется от 8 до 16 раз в рамках одного занятия, представленного в разных форматах, чтобы гарантировать полное закрепление знаний в процессе обучения.

*Метод Relearning позволит тебе учиться с меньшими усилиями и большей эффективностью, глубже вовлекаясь в свою специализацию, развивая критическое мышление, умение аргументировать и сопоставлять мнения — прямой путь к успеху.*



## Виртуальный кампус на 100% в онлайн-формате с лучшими учебными ресурсами

Для эффективного применения своей методики ТЕСН предоставляет студентам учебные материалы в различных форматах: тексты, интерактивные видео, иллюстрации, карты знаний и др. Все они разработаны квалифицированными преподавателями, которые в своей работе уделяют особое внимание сочетанию реальных случаев с решением сложных ситуаций с помощью симуляции, изучению контекстов, применимых к каждой профессиональной сфере, и обучению на основе повторения, с помощью аудио, презентаций, анимации, изображений и т.д.

Последние научные данные в области нейронаук указывают на важность учета места и контекста, в котором происходит доступ к материалам, перед началом нового процесса обучения. Возможность индивидуальной настройки этих параметров помогает людям лучше запоминать и сохранять знания в гиппокампе для долгосрочного хранения. Речь идет о модели, называемой *нейрокогнитивным контекстно-зависимым электронным обучением*, которая сознательно применяется в данной университетской программе.

Кроме того, для максимального содействия взаимодействию между наставником и студентом предоставляется широкий спектр возможностей для общения как в реальном времени, так и в отложенном (внутренняя система обмена сообщениями, форумы для обсуждений, служба телефонной поддержки, электронная почта для связи с техническим отделом, чат и видеоконференции).

Этот полноценный Виртуальный кампус также позволит студентам ТЕСН организовывать свое учебное расписание в соответствии с личной доступностью или рабочими обязательствами. Таким образом, студенты смогут полностью контролировать академические материалы и учебные инструменты, необходимые для быстрого профессионального развития.



*Онлайн-режим обучения на этой программе позволит вам организовать свое время и темп обучения, адаптировав его к своему расписанию"*

### Эффективность метода обосновывается четырьмя ключевыми достижениями:

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

## Методика университета, получившая самую высокую оценку среди своих студентов

Результаты этой инновационной академической модели подтверждаются высокими уровнями общей удовлетворенности выпускников ТЕСН.

Студенты оценивают качество преподавания, качество материалов, структуру и цели курса на отлично. Неудивительно, что учебное заведение стало лучшим университетом по оценке студентов на платформе отзывов Trustpilot, получив 4,9 балла из 5.

*Благодаря тому, что ТЕСН идет в ногу с передовыми технологиями и педагогикой, вы можете получить доступ к учебным материалам с любого устройства с подключением к Интернету (компьютера, планшета или смартфона).*

*Вы сможете учиться, пользуясь преимуществами доступа к симулированным образовательным средам и модели обучения через наблюдение, то есть учиться у эксперта (learning from an expert).*



Таким образом, в этой программе будут доступны лучшие учебные материалы, подготовленные с большой тщательностью:



#### Учебные материалы

Все дидактические материалы создаются преподавателями специально для студентов этого курса, чтобы они были действительно четко сформулированными и полезными. Затем эти материалы переносятся в аудиовизуальный формат, на основе которого строится наш способ работы в интернете, с использованием новейших технологий, позволяющих нам предложить вам отличное качество каждого из источников, предоставленных к вашим услугам.



#### 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.



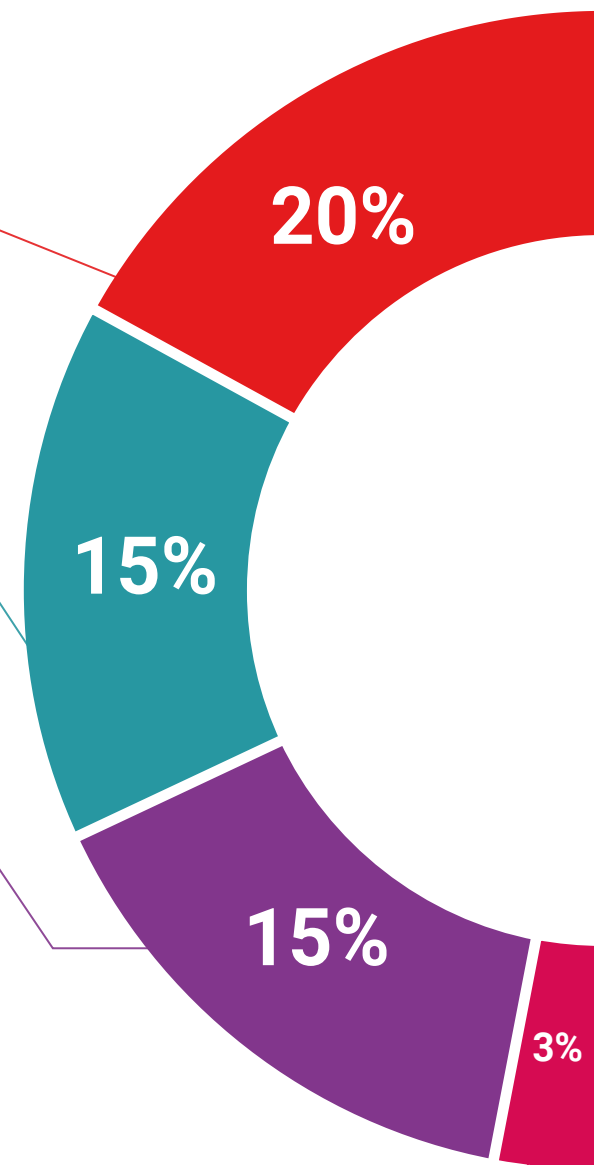
#### Интерактивные конспекты

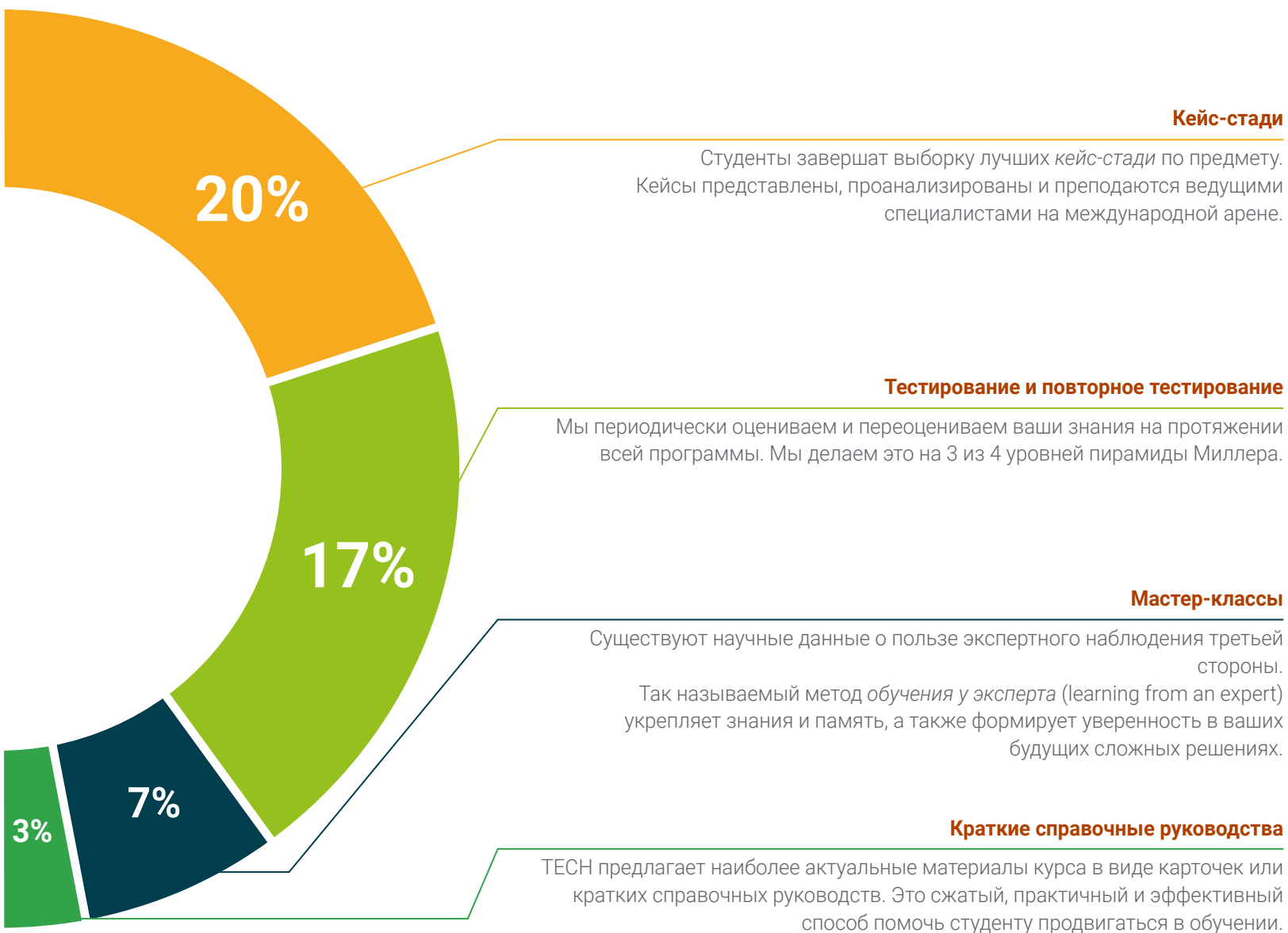
Мы представляем содержание в привлекательной и динамичной форме для воспроизведения на мультимедийных устройствах, которые включают аудио, видео, изображения, диаграммы и концептуальные карты для закрепления знаний. Эта эксклюзивная образовательная система для презентации мультимедийного содержания была награждена Microsoft как "Кейс успеха в Европе".



#### Дополнительная литература

Последние статьи, консенсусные документы, международные рекомендации... В нашей виртуальной библиотеке вы получите доступ ко всему, что необходимо для прохождения обучения.

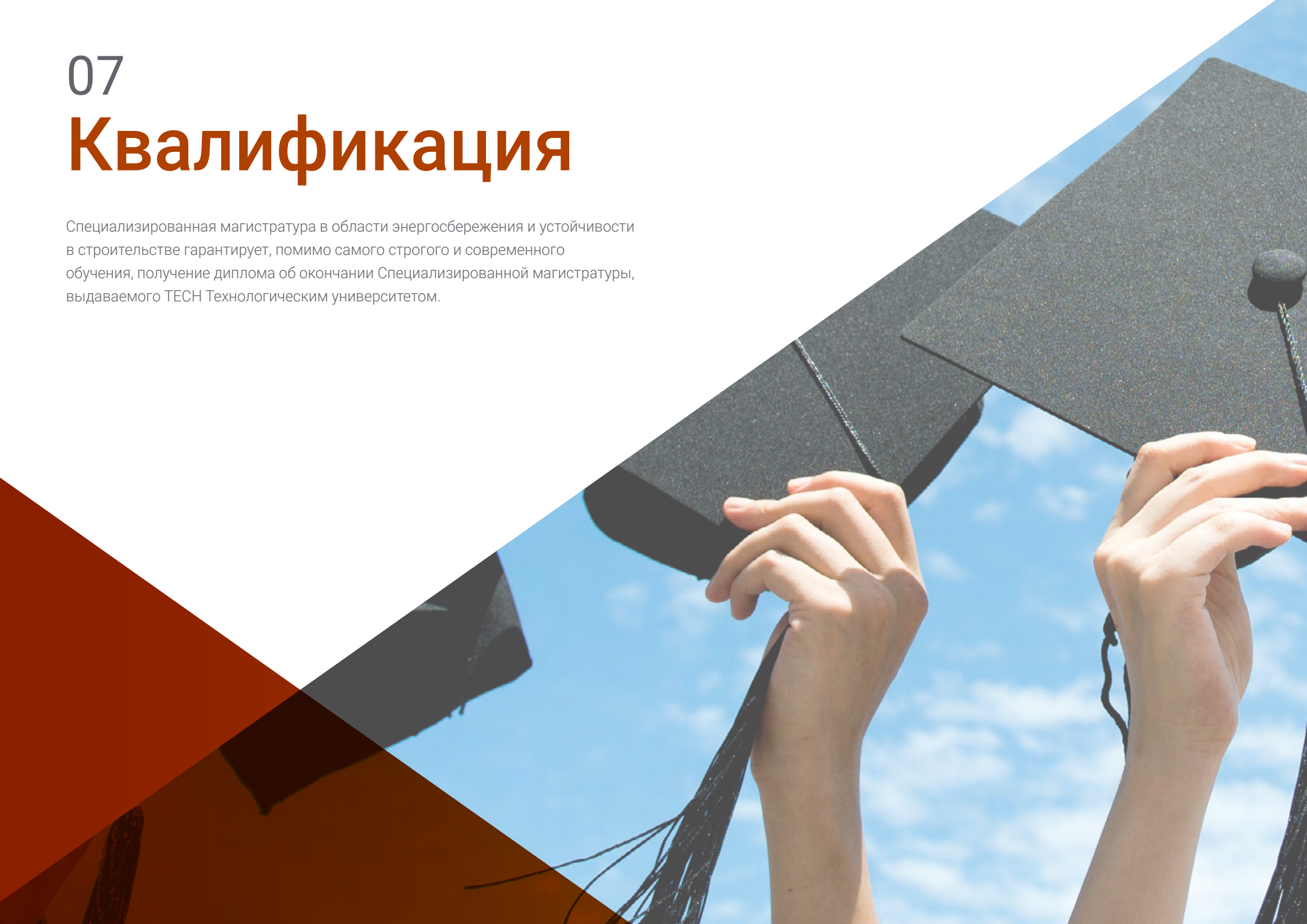




07

# Квалификация

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

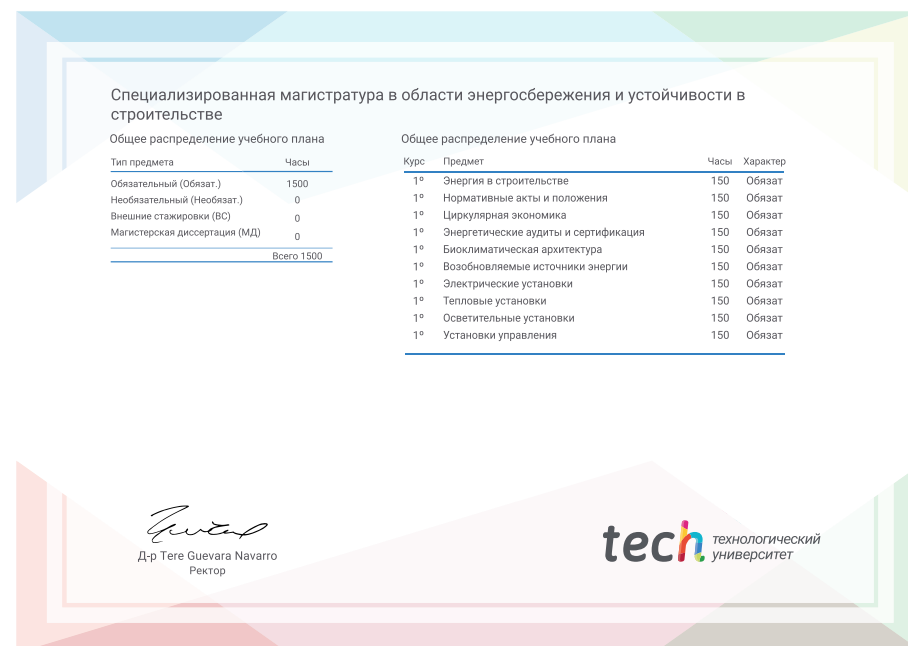
После прохождения аттестации студент получит по почте\* с подтверждением получения соответствующий диплом **Специализированной магистратуры**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Специализированная магистратура в области энергосбережения и устойчивости в строительстве**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **12 месяцев**



Будущее  
Здоровье Доверие Люди  
Образование Информация Тьюторы  
Гарантия Аккредитация Преподавание  
Институты Технология Обучение  
Сообщество Обязанности  
Персональное внимание Инновации  
Знания Настоящее Качество  
Веб обучение  
Развитие Институты  
Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

## Специализированная магистратура

Энергосбережение  
и устойчивость  
в строительстве

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 12 месяцев
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

# Специализированная магистратура

## Энергосбережение и устойчивость в строительстве

