Профессиональная магистерская специализация

Энергосбережение в строительстве

tech технологический университет

tech технологический университет

Профессиональная магистерская специализация
Энергосбережение в строительстве

- Формат: **онлайн**
- Продолжительность: **2 года**
- Учебное заведение: **TECH Технологический университет**
- Режим обучения: **16ч./неделя**
- Расписание: **по своему усмотрению**
- Экзамены: **онлайн**

Веб-доступ: **www.techtitute.com/ru/engineering/advanced-master-degree/advanced-master-degree-energy-saving-building**

Оглавление

01
Презентация
стр. 4

02
Цели
стр. 8

03
Компетенции
стр. 18

04
Руководство курса
стр. 22

05
Структура и содержание
стр. 30

06
Методология
стр. 50

07
Квалификация
стр. 58

01

Презентация

Энергосбережение в строительстве является важной задачей, которая должна решаться начиная с процесса проектирования здания, поскольку существуют методы и инструменты, позволяющие снизить потребление энергии, и использовать возобновляемые источники энергии, являющиеся незаменимыми в современном обществе. Именно поэтому TECH создал эту программу для инженеров. Это 100% онлайн-программа, в рамках которой будет углубленно изучаться вся актуальная информация по электрическим системам и энергосбережению в процессах строительства.

Инженерам необходимо обновлять свои знания о новых строительных технологиях. В данной Профессиональной магистерской специализации с помощью интенсивного и комплексного обучения мы даем вам ключи к пониманию энергосбережения в строительстве"

Профессиональная магистерская специализация в области энергосбережения в строительстве охватывает весь спектр вопросов, связанных с этой сферой, как в жилом, так и в третичном секторах, а также в области вмешательства в существующие здания и в новое строительство. Ее изучение имеет явное преимущество перед другими программами, которые фокусируются на конкретных блоках, что не позволяет студенту разобраться во взаимосвязи с другими сферами, входящими в мультидисциплинарную область энергосбережения и устойчивого развития в строительстве.

Эта программа была разработана с целью предоставления самой полной информации в области энергосбережения в строительстве. Поэтому в конце курса студенты смогут проанализировать возможные меры по разработке проекта реконструкции и энергосбережения на основе опыта отдельных работ и успешных случаев, представленных в данной программе, где они смогут проанализировать различные варианты вмешательства в области энергетики, связанные с материалами, системами и установками с высокой энергетической эффективностью.

Вы также приобретете прочные знания правил и норм, которые должны применяться в отношении энергосбережения и устойчивого развития в строительстве. И вы сможете овладеть знаниями в области энергетики, биоклиматической архитектуры, возобновляемых источников энергии и такого оборудования для зданий, как электрическое, тепловое, освещение и управление.

На протяжении всей программы студент будет знакомиться со всеми современными подходами к решению различных задач, стоящих перед его/ее профессией. Это определяющий шаг, который станет процессом совершенствования не только в профессиональном, но и в личностном аспекте. Кроме того, TECH взял на себя в качестве социального обязательства: помогать высококвалифицированным специалистам в академических рамках и развивать их личностные, социальные и профессиональные компетенции в процессе освоения курса.

Данная Профессиональная магистерская специализация предназначена для того, чтобы предоставить вам возможность получить глубокие и практические знания по этой дисциплине. Отличная возможность для любого профессионала. Более того, поскольку студент имеет дело со 100% онлайн-форматом, то он сам решает, где и когда ему/ей учиться. Нет установленного расписания и обязанности ездить на занятия, что позволяет легче совмещать работу и семейную жизнь.

Данная **Профессиональная магистерская специализация в области энергосбережения в строительстве** содержит самую полную и современную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- Новейшие технологии в программном обеспечении для дистанционного обучения
- Максимально наглядная система обучения с большим количеством графических изображений и схем, созданных для максимально легкого понимания и запоминания
- Разбор практических кейсов, представленных практикующими экспертами
- Современные интерактивные видеосистемы
- Дистанционное практическое обучение
- Постоянное обновление существующих и введение новых методик образования
- Саморегулируемое обучение: абсолютная совместимость с другими обязанностями
- Практические упражнения для самооценки и проверки усвоения полученных знаний
- Группы для поддержки и форумы для общения студентов между собой: вопросы к эксперту, дискуссии и форумы для обмена знаниями
- Общение с преподавателем и индивидуальная работа с возможностью самоанализа пройденного материала
- Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет
- Постоянный доступ к дополнительным материалам во время и после окончания программы

Использование возобновляемых источников энергии обеспечивает социальные, экономические и экологические улучшения. Зачем ждать, чтобы поступить и научиться этому в TECH?"

Программа создана специалистами, которые стремятся к совершенству, а также предоставляет возможность приобрести новые навыки и стратегии быстрым и эффективным способом"

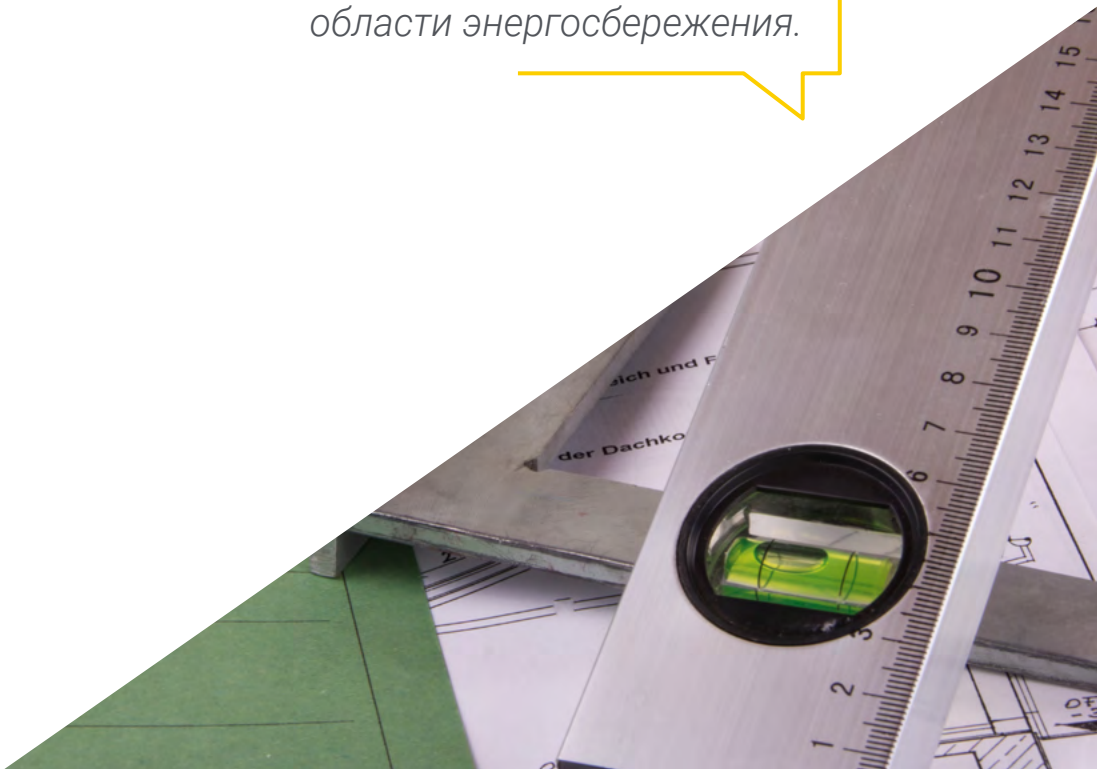
Программа высокого научного уровня, подкрепленная передовой технологической разработкой и преподавательским опытом лучших профессионалов.

Глубокое и полное погружение в самые выдающиеся стратегии и подходы в области энергосбережения.

Наш преподавательский состав состоит из практикующих специалистов. Таким образом, TECH гарантирует студенту достижение желаемой цели академического обновления. Одним из отличительных качеств этой программы является многопрофильная команда профессионалов с опытом работы в различных сферах, которые преподают теоретические знания, основываясь на собственном опыте.

Все эти знания дополнены эффективной методологией этой Профессиональной магистерской специализации. Программа разработана многопрофильной командой экспертов в области электронного обучения, и объединяет в себе последние достижения в области образовательных технологий. Таким образом, вы сможете учиться с помощью ряда удобных и универсальных мультимедийных инструментов.

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 и *обучения у эксперта.*



02

Цели

Наша цель – подготовка высококвалифицированных специалистов для получения опыта работы. Более того, в глобальном масштабе, эта цель дополняется содействием развитию человеческого потенциала, который закладывает основы лучшего общества. Эта цель реализуется благодаря тому, что специалисты получают доступ к гораздо более высокому уровню знаний и контроля. Цель, которая может быть достигнута благодаря академическому пути, который предлагает данная Профессиональная магистерская специализация.

Если ваша цель – повысить уровень своей профессии, получить квалификацию, которая позволит вам конкурировать среди лучших, не останавливайтесь на достигнутом: добро пожаловать в TECH"

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
- Понять влияние потребления энергии городом и зданиями, как основными элементами, обеспечивающими его функционирование
- Углубить понимание потребления энергии и спроса на нее, поскольку они являются ключевыми факторами, определяющими энергетический комфорт здания
- Обучить студентов общим знаниям различных существующих норм, стандартов, правил и законодательства, позволяя им углубленно изучать конкретные из них, которые действуют при разработке процедур по энергосберегающим мероприятиям в строительстве
- Предоставить фундаментальные знания по остальным модулям и соответствующим инструментам 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
- Обучить студентов проведению энергетических аудитов в соответствии с EN 16247-2, предоставлению энергетических услуг и проведению энергетической сертификации с целью разработки мер по улучшению для повышения энергосбережения и устойчивого развития в строительстве
- Углубить значение архитектурных инструментов, которые позволят наилучшим образом использовать климатическую среду здания
- Проводить всесторонний анализ технологии каждого из видов возобновляемой энергии Это позволит студенту иметь способность и видение для планирования наилучшего выбора энергии с точки зрения имеющихся ресурсов
- 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 пунктов зарядки электромобилей для их внедрения при строительстве
- Изучить различные системы охлаждения и нагрева, наиболее часто используемые в настоящее время

- Выполнять полный анализ основных операций по техническому обслуживанию оборудования для кондиционирования воздуха, чистке и замене деталей
- Подробно рассмотреть свойства света, которые играют роль в энергосбережении зданий
- Освоить и применять методы и требования к проектированию и расчету систем освещения, направленные на удовлетворение медицинских, визуальных и энергетических критериев
- Углубить и проанализировать различные системы управления, устанавливаемые при строительстве зданий, различия между ними, критерии применимости в каждом конкретном случае и обеспечиваемую экономию энергии

Наша цель – помочь вам добиться целей благодаря эксклюзивной программе обучения, которая станет для вас несравненным опытом профессионального роста"

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 в 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
- Разработать оценку соответствующего вмешательства по энергосбережению в новых объектах и его альтернатив на основе анализа различных вариантов вмешательства, на основе анализа затрат, на основе амортизации, правильного выбора целей, а также итогового заключения с возможными направлениями действий

Модуль 3. Энергосбережение в обшивке

- 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 4. 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 5. 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 6. 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
- Выполнять технические требования на основе различных технических решений с целью оптимизации комфорта, качества воздуха по помещении и шумоизоляции
- Планировать и контролировать правильность выполнения по основании испытаний требуемой термографии, дымовых испытаний и испытаний с использованием аэродвери *(Blower-Door) тест*

Модуль 7. 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 по 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 8. Нормативные документы и моделирование энергопотребления зданий

- Интерпретировать законодательную базу, применимую к энергетической сертификации зданий
- Ознакомиться с предлагаемыми нормативными изменениями в энергетических вопросах в рамках Строительных норм и правил СНиП 2019 по сравнению с предыдущим СНиП 2013
- Анализировать различные действующие инструменты для проведения энергетической сертификации зданий, таких как унифицированный инструмент Lider-Calener, программа энергетической сертификации С3Х, программа энергетической сертификации С3, программа энергетической сертификации CERMA, программа энергетической сертификации CYPETHERM 2020, программа энергетической сертификации SG SAVE
- Интегрировать фундаментальные знания по разработке энергетической сертификации существующего здания по упрощенной процедуре с использованием программы С3Х и нового здания с использованием унифицированного инструмента Lider-Calener

Модуль 9. Энергия в строительстве

- Получить представление об энергетике в городах
- Определить важность энергетических характеристик здания
- Углубить понимание различий между потреблением энергии и спросом на энергию
- Подробно проанализировать важность энергетического комфорта и пригодности для жизни

Модуль 10. Нормативные акты и положения

- Определить ответственные учреждения и организации
- Достичь глобального видения действующих нормативных актов
- Обосновать различия между различными документами, будь то нормы, правила, стандарты, законодательные акты и область их применения
- Подробно проанализировать основные нормативные акты, регулирующие процедуры подачи заявок на энергосбережение и устойчивое развитие в строительстве
- Предоставлять инструментов поиска соответствующей информации

Модуль 11. Циркулярная экономика

- Иметь целостный подход к циркулярной экономике в строительстве для поддержания стратегического видения внедрения и передового опыта
- Давать количественную оценку с помощью анализа жизненного цикла и расчета углеродного следа, воздействия с точки зрения устойчивости окружающей среды в управлении зданиями для разработки планов по улучшению, которые позволяют экономить энергию и снижать воздействие на окружающую среду, производимое зданиями
- Освоить критерии зеленых государственных закупок в секторе недвижимости, чтобы иметь возможность учитывать их в соответствии с критерием

Модуль 12. 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 13. Энергетические аудиты и сертификация

- Распознать тип работы, которую необходимо выполнить в соответствии с целями, поставленными клиентом, чтобы распознать необходимость проведения энергоаудита
- Проводить энергоаудит здания в соответствии со стандартом EN 16247-2 для составления протокола действий, который позволяет узнать исходную ситуацию и предложить варианты энергосбережения
- 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19. 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

Модуль 20. Международные сертификаты по рациональному использованию энергии, энергоэффективности и комфорта

- Расширять сферу применения международных сертификатов в области рационального использования энергии и энергоэффективности, а также текущих сертификатов нулевого/близкого к нулю энергопотребления
- Подробно изучить сертификаты энергоэффективности LEED, BREEAM и Зеленый, 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 изучить 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

После изучения всего материала и достижения целей Профессиональной магистерской специализации в области энергосбережения в строительстве специалист получит превосходные навыки и способность работать в этой области. Максимально комплексный учебный план, на высоком уровне, который отличает программу в академическом контексте для области энергетики в строительстве.

Достижение совершенства в любой профессии требует усилий и настойчивости. Но, прежде всего, поддержка профессионалов, которые могут дать вам необходимый импульс, предоставив необходимые средства и поддержку. В TECH мы обеспечиваем вас всем необходимым"

Общие профессиональные навыки

- Приобрести необходимые навыки для профессиональной практики в области устойчивого строительства со знанием всех факторов, необходимых для его качественного и рентабельного выполнения
- Ознакомиться с энергопотреблением зданий и провести работу по его снижению
- Применять специальные нормативные акты, связанные с энергосбережением в строительстве
- Провести энергетический аудит в зданиях
- Определить и решить проблемы в электроустановках для экономии потребления энергии

Наша цель очень проста: предложить вам качественную программу с лучшей на сегодняшний день системой преподавания, чтобы вы могли достичь совершенства в своей профессии"

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, а также 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
- Распознать влияние энергопотребления в городе
- Ознакомиться с законодательством и нормативными актами, связанными с энергосбережением и устойчивостью в строительстве, и применять их в своей работе
- Разработать планы по улучшению, чтобы снизить воздействие зданий на окружающую среду
- Применять стандарт EN 16247-2 для проведения аудита
- 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

В рамках концепции комплексного качества нашего курса мы гордимся тем, что можем предложить вам 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.

Наши преподаватели будут направлять свой опыт и педагогические навыки, чтобы предложить вам стимулирующий и творческий процесс специализации"

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 решающую роль в запуске Predix, первой промышленной IoT-платформы на рынке. Он также 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 на темы цифровых инноваций, совместного создания ценностей и лидерства. Имея опыт работы в нескольких странах, таких как Италия, Испания, Люксембург и Швейцария, 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. А его внимание к межфункциональному сотрудничеству и способность управлять глобальными командами сделали его надежным советником для высшего руководства.

Г-н Сильвани, Стефано

- Руководитель отдела предварительных продаж компании Siemens, Цюрих, Швейцария
- Глобальные предпродажи - интеллектуальные здания в Siemens
- Pre-Sales Predix - EMEA в GE Digital
- Сотрудник по управлению коммерческими контрактами и партнерскими отношениями в Menarini International Operations Luxemburg SA
- Степень магистра в области экономики и управления в Университете Рима Тор Вергата
- Степень магистра в области компьютерной инженерии и больших данных в Университете Telematica Internazionale

“Благодаря TECH вы сможете учиться у лучших мировых профессионалов”

Руководство

Г-жа Пенья Серрано, Ана Белен

- Технический инженер в компании Quetzal Ingeniería
- Производство информационно-просветительского подкаста по возобновляемым источникам энергии
- Техник по документации в компании AT. Spain Holdco
- Технический инженер в компании Ritrac Training
- Проекты по топографии в Caribersa
- Техническая инженерия в области топографии Политехнического университета Мадрида
- Степень магистра по специальности инженер в области возобновляемых источников энергии в Университете Сан-Пабло CEU

Г-н Ньето-Сандоваль Гонсалес-Николас, Давид

- Инженер-технолог промышленного производства в Университете Малаги
- Промышленный инженер в E.T.S.I.I. в Сьюдад-Реаль
- 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 EOI преподаватель в области промышленности, предпринимательства, человеческих ресурсов, энергетики, новых технологий и технологических инноваций

Преподаватели

Д-р Дидрих Валеро, Даниэль

- Руководитель проекта и архитектор в DMDV Architects PASSIVHAUS
- Соучредитель компании CENERGETICA, консалтинговой компании в области устойчивого развития по международным сертификациям LEED, BREEAM и WELL
- Доцент в различных высших программах в области своей специализации
- Докторская степень Университета Алькала
- Архитектор, Мадридский политехнический университет, ETSAM
- Архитектор, сертифицированный по нулевому энергопотреблению Passive House Institut. Дармштадт, Германия

Д-р Селис Д'Амико, Флавио

- Архитектор-эксперт в области устойчивого развития и строительства объектов культурного наследия
- Архитектор в CDE Arquitectura SLP
- Научный сотрудник Школы архитектуры Университета Алькала
- Редактор журнала Hábitat Sustentable в Университете Био-Био
- Доктор архитектуры Политехнического университета Мадрида

Г-н Гонсалес Кано, Хосе Луис

- Дизайнер по освещению
- Преподаватель курсов повышения квалификации в области электронных систем, телематики (сертифицированный инструктор CISCO), радиосвязи, IoT
- Степень в бакалавра в области оптики и оптометрии в Университете Комплутенсе в Мадриде
- Техническое образование по промышленной электронике в Академии Netecad
- Член: Профессиональной ассоциации светодизайнеров (технический консультант), член испанского комитета по освещению

Д-р Да Каса Мартин, Фернандо

- Руководитель департамента по управлению и обслуживанию инфраструктуры Университета Алкала
- Преподаватель программ в сфере архитектуры
- Преподаватель реставрации и архитектурного наследия в Университетской школе реставрации и архитектурного наследия
- Директор Школы технической архитектуры
- Доктор архитектуры Политехнического университета Мадрида
- Специалист в области архитектурного вмешательства, геотехнической инженерии, устойчивой архитектуры и окружающей среды, а также наследия
- Премия Европейского сообщества Europa Nostra за сохранение наследия

Г-н Постиго Кастельянос, Хуан

- Технический архитектор, эксперт в области комплексного управления рекламными акциями, покупки земли и ее градостроительного развития
- Технический архитектор
- Руководитель и технический директор POSCON S.L.
- Дирекция выполнения работ
- Технический архитектор Политехнического университета Мадрида
- Степень магистра кафедры возобновляемых источников энергии в Европейском университете Мадрида
- Сертифицированный консультант по пассивным домам Института PassivHaus (Дармштадт, Германия)
- Степень магистра в области окружающей среды и биоклиматической архитектуры в Политехническом университете Мадрида
- MBA Building в Европейской школе бизнеса

Г-жа Домбриз Мартиалай, Талия

- Соучредитель и генеральный директор CENERGETICA
- Руководитель проекта DMDV Arquitectos
- Многочисленные национальные и международные сертификаты LEED, BREEAM и WELL, а также PASSIVHAUS
- Курсы докторантуры ETSAM
- Архитектор, строительство и городское планирование в Политехническом университете Мадрида
- Архитектура в Университете CEU в городе Сан-Пабло
- Квалификация LEED® AP BD+C в США Совет по экологическому строительству (USGBC), Asesor BREEAM® ES по версии Building Research Establishment (BRE) и WELL™ AP по версии International WELL Building Institute (IWBI) и эксперт по зданиям PASSIVHAUS

Д-р Эчеверрия Вальенте, Эрнесто

- Директор CDE Arquitectura
- Генеральный директор Celis DA Casa Echeverría Arquitectura
- Руководитель строительного направления компании Grupo Pinar
- Сотрудничество в создании 2 патентов и научный сотрудник
- Старший преподаватель черчения и геометрии в архитектурной школе города Алькала
- Доктор архитектуры Политехнического университета Мадрида
- Степень по Архитектура Политехнического университета Мадрида

Уникальный, важный и значимый курс обучения для повышения вашей квалификации"

05

Структура и содержание

Содержание этой программы было разработано разными преподавателями с четкой целью: обеспечить приобретение нашими студентами всех и каждого из навыков, необходимых для того, чтобы стать настоящими экспертами в этом предмете. Учебные материалы данной Профессиональной магистерской специализации позволяют изучить все аспекты различных дисциплин, связанных с этой областью. Комплексная и хорошо структурированная программа, которая приведет вас к высочайшим стандартам качества и успеха.

Благодаря очень хорошо разделенной на модули программе вы сможете получить доступ к самым передовым знаниям в области энергосбережения"

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 и варианты 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. Энергосбережение в обшивке

3.1. Основные понятия
- 3.1.1. Материалы
- 3.1.2. Толщины
- 3.1.3. Проводимость
- 3.1.4. Пропускающая способность

3.2. Изоляция фундаментов
- 3.2.1. Материалы
- 3.2.2. Обеспечение
- 3.2.3. Технические обоснования
- 3.2.4. Инновационные решения

3.3. Изоляция фасада
- 3.3.1. Материалы
- 3.3.2. Обеспечение
- 3.3.3. Технические обоснования
- 3.3.4. Инновационные решения

3.4. Изоляция кровли
- 3.4.1. Материалы
- 3.4.2. Обеспечение
- 3.4.3. Технические обоснования
- 3.4.4. Инновационные решения

3.5. Изоляция перекрытий: полы
- 3.5.1. Материалы
- 3.5.2. Обеспечение
- 3.5.3. Технические обоснования
- 3.5.4. Инновационные решения

3.6. Изоляция перекрытий: кровля
- 3.6.1. Материалы
- 3.6.2. Обеспечение
- 3.6.3. Технические обоснования
- 3.6.4. Инновационные решения

3.7. Изоляция стен подвала
- 3.7.1. Материалы
- 3.7.2. Обеспечение
- 3.7.3. Технические обоснования
- 3.7.4. Инновационные решения

3.8. Шахты для оборудования vs. дымоходы
- 3.8.1. Материалы
- 3.8.2. Обеспечение
- 3.8.3. Технические обоснования
- 3.8.4. Инновационные решения

3.9. Обшивка в сборных конструкциях
- 3.9.1. Материалы
- 3.9.2. Обеспечение
- 3.9.3. Технические обоснования
- 3.9.4. Инновационные решения

3.10. Анализ при помощи термографов
- 3.10.1. Термография в зависимости от материалов
- 3.10.2. Термография согласно схеме
- 3.10.3. Развитие термографического анализа
- 3.10.4. Решения, которые необходимо реализовать

Модуль 4. Энергосбережение в столярных изделиях и остеклении

4.1. Виды столярных изделий
- 4.1.1. Решения на основе одного материала
- 4.1.2. Смешанные решения
- 4.1.3. Технические обоснования
- 4.1.4. Инновационные решения

4.2. Пропускающая способность
- 4.2.1. Определение
- 4.2.2. Нормативные документы
- 4.2.3. Технические обоснования
- 4.2.4. Инновационные решения

4.3. Воздухопроницаемость
- 4.3.1. Определение
- 4.3.2. Нормативные документы
- 4.3.3. Технические обоснования
- 4.3.4. Инновационные решения

4.4. Водонепроницаемость
- 4.4.1. Определение
- 4.4.2. Нормативные документы
- 4.4.3. Технические обоснования
- 4.4.4. Инновационные решения

4.5. Ветроустойчивость
- 4.5.1. Определение
- 4.5.2. Нормативные документы
- 4.5.3. Технические обоснования
- 4.5.4. Инновационные решения

4.6. Виды стекол
- 4.6.1. Определение
- 4.6.2. Нормативные документы
- 4.6.3. Технические обоснования
- 4.6.4. Инновационные решения

4.7. Состав стекол
- 4.7.1. Определение
- 4.7.2. Нормативные документы
- 4.7.3. Технические обоснования
- 4.7.4. Инновационные решения

4.8. Солнцезащитные экраны
- 4.8.1. Определение
- 4.8.2. Нормативные документы
- 4.8.3. Технические обоснования
- 4.8.4. Инновационные решения

4.9. Энергоэффективные столярные изделия
- 4.9.1. Определение
- 4.9.2. Нормативные документы
- 4.9.3. Технические обоснования
- 4.9.4. Инновационные решения

4.10. Энергоэффективные стекла
- 4.10.1. Определение
- 4.10.2. Нормативные документы
- 4.10.3. Технические обоснования
- 4.10.4. Инновационные решения

Модуль 5. Энергосбережение в тепловых мостах

5.1. Основные понятия
- 5.1.1. Определение
- 5.1.2. Нормативные документы
- 5.1.3. Технические обоснования
- 5.1.4. Инновационные решения

5.2. Конструктивные тепловые мосты
- 5.2.1. Определение
- 5.2.2. Нормативные документы
- 5.2.3. Технические обоснования
- 5.2.4. Инновационные решения

5.3. Геометрические тепловые мосты
- 5.3.1. Определение
- 5.3.2. Нормативные документы
- 5.3.3. Технические обоснования
- 5.3.4. Инновационные решения

5.4. Тепловые мосты вследствие изменения материала
- 5.4.1. Определение
- 5.4.2. Нормативные документы
- 5.4.3. Технические обоснования
- 5.4.4. Инновационные решения

5.5. Анализ отдельных тепловых мостов: окно
- 5.5.1. Определение
- 5.5.2. Нормативные документы
- 5.5.3. Технические обоснования
- 5.5.4. Инновационные решения

5.6. Анализ отдельных тепловых мостов: портал
- 5.6.1. Определение
- 5.6.2. Нормативные документы
- 5.6.3. Технические обоснования
- 5.6.4. Инновационные решения

5.7. Анализ отдельных тепловых мостов: колонна
- 5.7.1. Определение
- 5.7.2. Нормативные документы
- 5.7.3. Технические обоснования
- 5.7.4. Инновационные решения

5.8. Анализ отдельных тепловых мостов: перекрытие
- 5.8.1. Определение
- 5.8.2. Нормативные документы
- 5.8.3. Технические обоснования
- 5.8.4. Инновационные решения

5.9. Анализ тепловых мостов при помощи термографии
- 5.9.1. Термографическое оборудование
- 5.9.2. Условия работы
- 5.9.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
- 5.9.4. Термография в решении проблемы

5.10. Инструменты для расчета тепловых мостов
- 5.10.1. *Therm*
- 5.10.2. *Cypetherm He Plus*
- 5.10.3. Flixo
- 5.10.4. Пример из практики 1

Модуль 6. Энергосбережение при обеспечении герметичности

6.1. Основные понятия
- 6.1.1. Определение понятия герметичность vs. водонепроницаемость
- 6.1.2. Нормативные документы
- 6.1.3. Технические обоснования
- 6.1.4. Инновационные решения

6.2. Контроль герметичности в обшивке
- 6.2.1. Месторасположение
- 6.2.2. Нормативные документы
- 6.2.3. Технические обоснования
- 6.2.4. Инновационные решения

6.3. Контроль герметичности в установках
- 6.3.1. Месторасположение
- 6.3.2. Нормативные документы
- 6.3.3. Технические обоснования
- 6.3.4. Инновационные решения

6.4. Патологии
- 6.4.1. Конденсаты
- 6.4.2. Влажность
- 6.4.3. Потребление энергии
- 6.4.4. Низкий уровень комфорта

6.5. Комфорт
- 6.5.1. Определение
- 6.5.2. Нормативные документы
- 6.5.3. Технические обоснования
- 6.5.4. Инновационные решения

6.6. Качество воздуха в помещении
- 6.6.1. Определение
- 6.6.2. Нормативные документы
- 6.6.3. Технические обоснования
- 6.6.4. Инновационные решения

6.7. Шумозащита
- 6.7.1. Определение
- 6.7.2. Нормативные документы
- 6.7.3. Технические обоснования
- 6.7.4. Инновационные решения

6.8. Проверка на герметичность: термография
- 6.8.1. Термографическое оборудование
- 6.8.2. Условия работы
- 6.8.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
- 6.8.4. Термография в решении проблемы

6.9. Испытание дымом
- 6.9.1. Оборудование для испытания дымом
- 6.9.2. Условия работы
- 6.9.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
- 6.9.4. Испытание дымом после решения проблемы

6.10. Испытание *тест аэродверь*
- 6.10.1. Оборудование для теста аэродверь
- 6.10.2. Условия работы
- 6.10.3. Выявление ситуаций, подлежащих исправлению
- 6.10.4. Тест аэродверь после решения проблемы

Модуль 7. Энергосбережение в оборудовании

7.1. Климатические установки
- 7.1.1. Определение
- 7.1.2. Нормативные документы
- 7.1.3. Технические обоснования
- 7.1.4. Инновационные решения

7.2. Аэротермальные установки
- 7.2.1. Определение
- 7.2.2. Нормативные документы
- 7.2.3. Технические обоснования
- 7.2.4. Инновационные решения

7.3. Вентиляция с регенерацией тепла
- 7.3.1. Определение
- 7.3.2. Нормативные документы
- 7.3.3. Технические обоснования
- 7.3.4. Инновационные решения

7.4. Выбор энергоэффективных котлов и насосов
- 7.4.1. Определение
- 7.4.2. Нормативные документы
- 7.4.3. Технические обоснования
- 7.4.4. Инновационные решения

7.5. Альтернативные варианты кондиционирования: пол/потолки
- 7.5.1. Определение
- 7.5.2. Нормативные документы
- 7.5.3. Технические обоснования
- 7.5.4. Инновационные решения

7.6. *Free-Cooling* (установки свободного охлаждения наружным воздухом)
- 7.6.1. Определение
- 7.6.2. Нормативные документы
- 7.6.3. Технические обоснования
- 7.6.4. Инновационные решения

7.7. Осветительное и транспортное оборудование
- 7.7.1. Определение
- 7.7.2. Нормативные документы
- 7.7.3. Технические обоснования
- 7.7.4. Инновационные решения

7.8. Производство солнечной тепловой энергии
- 7.8.1. Определение
- 7.8.2. Нормативные документы
- 7.8.3. Технические обоснования
- 7.8.4. Инновационные решения

7.9. Производство солнечной фотоэлектрической энергии
- 7.9.1. Определение
- 7.9.2. Нормативные документы
- 7.9.3. Технические обоснования
- 7.9.4. Инновационные решения

7.10. Системы управления домом посредством умного дома и *Best Management System* (BMS)
- 7.10.1. Определение
- 7.10.2. Нормативные документы
- 7.10.3. Технические обоснования
- 7.10.4. Инновационные решения

Модуль 8. Нормативные документы и моделирование энергопотребления зданий

8.1. Действующие нормативные акты: Строительные нормы и правила (СНиП) 2019
- 8.1.1. Определение
- 8.1.2. Нормативные документы
- 8.1.3. Существующие здания vs. новые строительные здания
- 8.1.4. Компетентные технические специалисты для энергетической сертификации
- 8.1.5. Реестр энергетических сертификатов

8.2. Различия между СНиП 2019 и СНиП 2013
- 8.2.1. Не-0 Ограничение потребления энергии
- 8.2.2. Не-1 Условия для управления энергопотреблением
- 8.2.3. Не-3 Условия установки освещения
- 8.2.4. Не-4 Минимальный вклад возобновляемых источников энергии для покрытия потребности в горячей воде для бытовых нужд
- 8.2.5. Не-5 Минимальное производство электроэнергии

8.3. Унифицированный инструмент энергетической сертификации Lider-Calener
- 8.3.1. Инструмент - HULC
- 8.3.2. Установка
- 8.3.3. Конфигурация
- 8.3.4. Сфера применения
- 8.3.5. Пример сертификации унифицированным инструментом lider-calener

8.4. Программа энергетической сертификации ce3x
- 8.4.1. ce3x программное обеспечение
- 8.4.2. Установка
- 8.4.3. Конфигурация
- 8.4.4. Сфера применения

8.5. Программа энергетической сертификации ce3
- 8.5.1. ce3 программное обеспечение
- 8.5.2. Установка
- 8.5.3. Конфигурация
- 8.5.4. Сфера применения

8.6. Программа энергетической сертификации CERMA
- 8.6.1. Программа Cerma
- 8.6.2. Установка
- 8.6.3. Конфигурация
- 8.6.4. Сфера применения

8.7. Программа энергетической сертификации *Cypetherm* 2020
- 8.7.1. Программа cypetherm
- 8.7.2. Установка
- 8.7.3. Конфигурация
- 8.7.4. Сфера применения

8.8. Программа энергетической сертификации SG SAVE
- 8.8.1. Программа SG SAVE
- 8.8.2. Установка
- 8.8.3. Конфигурация
- 8.8.4. Сфера применения

8.9. Практический пример энергетической сертификации по упрощенной процедуре СЗХ для существующего здания
- 8.9.1. Расположение здания
- 8.9.2. Описание обшивки
- 8.9.3. Описание систем
- 8.9.4. Анализ энергопотребления

8.10. Практический пример энергетической сертификации с помощью унифицированного инструмента Lider-Calener для нового объекта
- 8.10.1. Расположение здания
- 8.10.2. Описание обшивки
- 8.10.3. Описание систем
- 8.10.4. Анализ энергопотребления

Модуль 9. Энергия в строительстве

9.1. Энергия в городах
- 9.1.1. Энергетические показатели города
- 9.1.2. Цели устойчивого развития
- 9.1.3. ЦУР 11 - Устойчивые города и сообщества

9.2. Меньше потребления или больше чистой энергии
- 9.2.1. Социальная информированность о чистой энергии
- 9.2.2. Социальная ответственность при использовании энергии
- 9.2.3. Увеличение потребности в энергии

9.3. Умные города и здания
- 9.3.1. Интеллект в здании
- 9.3.2. Современная ситуация в области умных зданий
- 9.3.3. Примеры умных зданий

9.4. Потребление энергии
- 9.4.1. Потребление энергии в здании
- 9.4.2. Измерение потребления энергии
- 9.4.3. Знать наше потребление

9.5. Потребность в энергии
- 9.5.1. Потребность здания в энергии
- 9.5.2. Расчет потребности в энергии
- 9.5.3. Управление потребностью в энергии

9.6. Эффективное использование энергии
- 9.6.1. Ответственность при использовании энергии
- 9.6.2. Знание нашей энергетической системы

9.7. Тепловой комфорт
- 9.7.1. Важность теплового комфорта
- 9.7.2. Потребность теплового комфорта

9.8. Энергетическая бедность
- 9.8.1. Энергетическая зависимость
- 9.8.2. Текущая ситуация

9.9. Солнечная радиация. Климатические зоны
- 9.9.1. Солнечная радиация
- 9.9.2. Солнечная радиация по часам
- 9.9.3. Влияние солнечной радиации
- 9.9.4. Климатические зоны
- 9.9.5. Важность географического расположения здания

Модуль 10. Нормативные акты и положения

10.1. Международные нормативные акты
- 10.1.1. Стандарты ISO

10.2. Сертификаты устойчивости в строительстве
- 10.2.1. Необходимость сертификатов
- 10.2.2. Процедуры сертификации
- 10.2.3. BREEAM, LEED, ЗЕЛЕНЫЙ И WELL
- 10.2.4. *Passivehaus*

10.3. Стандарты
- 10.3.1. *Industry Foundation Classes* (IFC)
- 10.3.2. *Building Information Model* (BIM)

10.4. Европейские директивы
- 10.4.1. Директива 2002/91
- 10.4.2. Директива 2010/31
- 10.4.3. Директива 2012/27
- 10.4.4. Директива 2018/844

10.5. Процедура энергетической сертификации зданий
- 10.5.1. Технические условия
- 10.5.2. Маркировка энергоэффективности

10.6. Положение о тепловых установках в зданиях
- 10.6.1. Цели
- 10.6.2. Административные условия
- 10.6.3. Условия реализации
- 10.6.4. Техническое обслуживание и проверка
- 10.6.5. Технические руководства

10.7. Нормативные документы по низковольтной электротехнике
- 10.7.1. Ключевые аспекты применения
- 10.7.2. Внутренние установки
- 10.7.3. Установки в помещениях общего пользования
- 10.7.4. Наружные установки
- 10.7.5. Домотехнические установки

10.8. Соответствующие нормативы. Поисковые системы
- 10.8.1. Коммерческие организации и ассоциации

Модуль 11. Циркулярная экономика

11.1. Тенденции в циркулярной экономике
- 11.1.1. Происхождение циркулярной экономики
- 11.1.2. Определение циркулярной экономики
- 11.1.3. Необходимость циркулярной экономики
- 11.1.4. Циркулярная экономика как стратегия

11.2. Характеристики циркулярной экономики
- 11.2.1. Принцип 1. Сохранять и улучшать
- 11.2.2. Принцип 2. Оптимизировать
- 11.2.3. Принцип 3. Продвигать
- 11.2.4. Основные характеристики

11.3. Преимущества циркулярной экономики
- 11.3.1. Экономические выгоды
- 11.3.2. Социальные выгоды
- 11.3.3. Выгоды для бизнеса
- 11.3.4. Экологические выгоды

11.4. Оценка жизненного цикла (ОЖЦ)
- 11.4.1. Сфера применения оценки жизненного цикла (ОЖЦ)
- 11.4.2. Этапы
- 11.4.3. Эталонные стандарты
- 11.4.4. Методология
- 11.4.5. Инструменты

11.5. Расчет углеродного следа
- 11.5.1. Углеродный след
- 11.5.2. Типы областей применения
- 11.5.3. Методология
- 11.5.4. Инструменты
- 11.5.5. Расчет углеродного следа

11.6. Планы по снижению выбросов CO2
- 11.6.1. План усовершенствования. Поставки
- 11.6.2. План усовершенствования. Спрос
- 11.6.3. План усовершенствования. Объекты
- 11.6.4. План усовершенствования. Оборудование
- 11.6.5. Компенсация выбросов

11.7. Реестр углеродного следа
- 11.7.1. Реестр углеродного следа
- 11.7.2. Предварительные требования для реестра
- 11.7.3. Документация
- 11.7.4. Заявление на регистрацию

11.8. Передовой опыт в области циркулярной экономики
- 11.8.1. Методологии BIM-технологии
- 11.8.2. Выбор материалов и оборудования
- 11.8.3. Техническое обслуживание
- 11.8.4. Управление отходами
- 11.8.5. Повторное использование материалов

Модуль 12. Энергетический аудит

12.1. Область применения энергоаудита

12.1.1. Основные понятия
12.1.2. Цели
12.1.3. Область применения энергоаудита
12.1.4. Методология энергоаудита
12.2. Энергетическая диагностика
12.2.1. Анализ обшивки vs. Системы и установки
12.2.2. Анализ потребления и учет энергии
12.2.3. Предложения по возобновляемым источникам энергии
12.2.4. Предложения по системам домашней автоматизации, телеуправления и автоматизации
12.3. Выгоды от проведения энергоаудита
12.3.1. Потребление энергии и затраты на энергию
12.3.2. Улучшение состояния окружающей среды
12.3.3. Повышение конкурентоспособности
12.3.4. Улучшение технического обслуживания
12.4. Методология разработки
12.4.1. Запрос предварительной документации. Планиметрия
12.4.2. Запрос предварительной документации. Счета
12.4.3. Осмотр здания в процессе эксплуатации
12.4.4. Необходимое оборудование
12.5. Сбор информации
12.5.1. Общие сведения
12.5.2. Планиметрия
12.5.3. Проекты Перечень установок
12.5.4. Технические паспорта. Выставление счетов за энергию
12.6. Сбор данных
12.6.1. Инвентаризация энергоресурсов
12.6.2. Конструктивные аспекты
12.6.3. Системы и установки
12.6.4. Электрические измерения и условия эксплуатации
12.7. Анализ и оценка
12.7.1. Анализ обшивки
12.7.2. Анализ систем и установок
12.7.3. Оценка вариантов действий
12.7.4. Энергетические балансы и бухгалтерский учет энергии
12.8. Предложения по улучшению и выводы
12.8.1. Энергоснабжение/энергопотребление
12.8.2. Вид действий, которые необходимо предпринять
12.8.3. Обшивка и системы, а также установки
12.8.4. Итоговый отчет
12.9. Экономическая оценка vs. Сфера применения
12.9.1. Стоимость проведения жилищного аудита
12.9.2. Стоимость проведения аудита в жилом здании
12.9.3. Стоимость аудита зданий нежилого фонда
12.9.4. Стоимость аудита в торговом центре

Модуль 13. Энергетические аудиты и сертификация

13.1. Энергетический аудит
13.1.1. Энергетическая диагностика
13.1.2. Энергетический аудит
13.1.3. Энергетический аудит ESE
13.2. Компетенции энергоаудитора
13.2.1. Личные качества
13.2.2. Знания и навыки
13.2.3. Приобретение, поддержание и совершенствование компетенции
13.2.4. Сертификация
13.2.5. Список поставщиков энергетических услуг
13.3. Измерительные приборы в аудите
13.3.1. Анализатор сетей и измерительные клещи, амперметр

13.3.2. Люксметр
13.3.3. Термогигрометр
13.3.4. Анемометр
13.3.5. Анализатор горения
13.3.6. Термографическая камера
13.3.7. Измеритель пропускания
13.4. Анализ инвестиций
13.4.1. Основные положения
13.4.2. Критерии оценки инвестиция
13.4.3. Изучение затрат
13.4.4. Гранты и субсидии
13.4.5. Период восстановления
13.4.6. Оптимальный по затратам уровень рентабельности
13.5. Управление контрактами с компаниями по оказанию энергетических услуг
13.5.1. Преимущество 1. Управление энергией
13.5.2. Преимущество 2. Техническое обслуживание
13.5.3. Преимущество 3. Полная гарантия
13.5.4. Преимущество 4. Улучшение и обновление установок
13.5.5. Преимущество 5. Инвестиции в сбережения и возобновляемые источники энергии
13.6. Программы сертификации. HULC
13.6.1. Программа HULC
13.6.2. Предварительные данные перед расчетом
13.6.3. Пример из практики. Жилые помещения
13.6.4. Пример из практики. Малый третичный
13.6.5. Пример из практики. Большой третичный
13.7. Программы сертификации. CE3X
13.7.1. CE3X программное обеспечение
13.7.2. Предварительные данные перед расчетом
13.7.3. Пример из практики. Жилые помещения
13.7.4. Пример из практики. Малый третичный
13.7.5. Пример из практики. Большой третичный
13.9. Программы сертификации. Прочее
13.9.1. Разнообразие в использовании программ расчета энергопотребления
13.9.2. Другие программы сертификации

Модуль 14. Биоклиматическая архитектура

14.1. Технология материалов и строительные системы
14.1.1. Эволюция биоклиматической архитектуры
14.1.2. Наиболее часто используемые материалы
14.1.3. Строительные системы
14.1.4. Тепловые мосты
14.2. Ограждающие конструкции, стены и кровли
14.2.1. Роль ограждающих конструкций в энергоэффективности
14.2.2. Вертикальные ограждения и используемые материалы
14.2.3. Горизонтальные ограждения и используемые материалы
14.2.4. Плоские кровли
14.2.5. Скатные кровли
14.3. Проемы, остекление и рамы
14.3.1. Типы проемов
14.3.2. Роль проемов в энергоэффективности
14.3.3. Наиболее часто используемые материалы
14.4. Защита от солнечных лучей
14.4.1. Необходимость защиты от солнечных лучей
14.4.2. Системы защиты от солнечных лучей
14.4.2.1. Козырьки
14.4.2.2. Жалюзийные решетки
14.4.2.3. Навесы
14.4.2.4. Уступы
14.4.2.5. Другие системы защиты
14.5. Биоклиматические стратегии на летний период
14.5.1. Важность использования тени
14.5.2. Биоклиматические методы строительства для лета
14.5.3. Передовой опыт строительства
14.6. Биоклиматические стратегии на зимний период
14.6.1. Важность использования солнечных лучей
14.6.2. Биоклиматические методы строительства для зимы
14.6.3. Примеры строительства
14.7. Канадские скважины. Стена Тромба. Зеленые крыши

14.7.1. Другие формы использования энергии
14.7.2. Канадские скважины
14.7.3. Стена Тромба
14.7.4. Зеленые крыши
14.8. Важность ориентации здания
14.8.1. Роза ветров
14.8.2. Ориентация в здании
14.8.3. Отрицательные примеры
14.9. Здоровые здания
14.9.1. Качество воздуха
14.9.2. Качество освещения
14.9.3. Теплоизоляция
14.9.4. Звукоизоляция
14.9.5. Синдром больного здания
14.10. Примеры биоклиматической архитектуры
14.10.1. Международная архитектура
14.10.2. Биоклиматические архитекторы

Модуль 15. Возобновляемые источники энергии

15.1. Солнечная тепловая энергия
15.1.1. Сфера применения солнечной тепловой энергии
15.1.2. Системы солнечной тепловой энергии
15.1.3. Солнечная тепловая энергия сегодня
15.1.4. Применение применения солнечной тепловой энергии в зданиях
15.1.5. Преимущества и недостатки
15.2. Фотоэлектрическая солнечная энергия
15.2.1. Развитие солнечной фотоэлектрической энергии
15.2.2. Солнечная фотоэлектрическая энергия сегодня
15.2.3. Применение солнечной фотоэлектрическая энергии в зданиях
15.2.4. Преимущества и недостатки
15.3. Мини-гидроэнергетика
15.3.1. Гидроэнергетика в строительстве
15.3.2. Гидроэнергетика и мини-гидроэнергетика сегодня
15.3.3. Практическое применение гидроэнергии
15.3.4. Преимущества и недостатки
15.4. Мини-ветроэнергетика
15.4.1. Энергия ветра и мини-ветроэнергетика
15.4.2. Энергия ветра и мини-ветроэнергетика сегодня
15.4.3. Практическое применение энергии ветра
15.4.4. Преимущества и недостатки
15.5. Биомасса
15.5.1. Биомасса как возобновляемое топливо
15.5.2. Виды топлива из биомассы
15.5.3. Системы производства тепла из биомассы
15.5.4. Преимущества и недостатки
15.6. Геотермальные установки
15.6.1. Геотермальная энергия
15.6.2. Современные геотермальные энергетические системы
15.6.3. Преимущества и недостатки
15.7. Аэротермальные установки
15.7.1. Аэротермальные установки в строительстве
15.7.2. Современные аэротермальные системы
15.7.3. Преимущества и недостатки
15.8. Когенерационные системы
15.8.1. Когенерация, ТЭЦ
15.8.2. Комбинированные системы тепло- и электроснабжения в жилых домах и зданиях
15.8.3. Преимущества и недостатки
15.9. Биогаз в строительстве
15.9.1. Потенциальные возможности
15.9.2. Биодигестер
15.9.3. Интеграция
15.10. Самопотребление

15.10.1. Применение самопотребления
15.10.2. Преимущества самопотребления
15.10.3. Текущая ситуация в секторе
15.10.4. Системы самопотребления энергии в зданиях

Модуль 16. Электрические установки

16.1. Электрооборудование
16.1.1. Классификация
16.1.2. Потребление бытовой техники
16.1.3. Профили использования
16.2. Энергетическая маркировка
16.2.1. Маркированные товары
16.2.2. Интерпретация маркировки
16.2.3. Экомаркировка
16.2.4. Регистрация продуктов базы данных EPREL
16.2.5. Оценочная экономия
16.3. Индивидуальные системы измерения
16.3.1. Измерение потребления электрической энергии
16.3.2. Индивидуальные измерительные приборы
16.3.3. Счетчики от распределительного щита
16.3.4. Выбор оборудования
16.4. Фильтры и конденсаторные батареи
16.4.1. Различия между коэффициентом мощности и косинусом фи
16.4.2. Гармоники и уровень искажений
16.4.3. Компенсация реактивной энергии
16.4.4. Выбор фильтров
16.4.5. Выбор конденсаторной батареи
16.5. Потребление в *режиме ожидания*
16.5.1. Исследование *режима ожидания*
16.5.2. Кодекс поведения
16.5.3. Оценка потребления в *режиме ожидания*
16.5.4. Устройства против *режима ожидания*
16.6. Зарядка электромобилей
16.6.1. Типы пунктов подзарядки
16.6.2. Возможные диаграммы ITC-BT 52
16.6.3. Обеспечение нормативной инфраструктуры в строительстве
16.6.4. Горизонтальная собственность и установка пунктов подзарядки
16.7. Системы бесперебойного питания ИБП
16.7.1. Инфраструктура ИБП
16.7.2. Виды ИБП
16.7.3. Характеристики
16.7.4. Приложения
16.7.5. Выбор ИБП
16.8. Счетчик электроэнергии
16.8.1. Типы счетчиков
16.8.2. Принцип работы цифрового счетчика
16.8.3. Использование в качестве анализатора
16.8.4. Телеметрия и извлечение данных
16.9. Оптимизация оплаты за электроэнергию
16.9.1. Тарифы на электроэнергию
16.9.2. Типы низковольтных потребителей
16.9.3. Типы низковольтных тарифов
16.9.4. Срок и штрафные санкции за мощность
16.9.5. Срок и штрафы за реактивную энергию
16.10. Эффективное использование энергии
16.10.1. Привычки экономии энергии
16.10.2. Энергосберегающие бытовые приборы
16.10.3. Энергетическая культура в *управлении объектом*

Модуль 17. Тепловые установки

17.1. Тепловые установки в зданиях
17.1.1. Идеализация тепловых установок в зданиях
17.1.2. Эксплуатация тепловых машин
17.1.3. Изоляция труб
17.1.4. Изоляция воздуховодов
17.2. Системы производства тепла из газа

17.2.1. Газовое отопительное оборудование
17.2.2. Компоненты производственной системы, работающей на газе
17.2.3. Вакуумная проверка
17.2.4. Передовая практика в газовых тепловых системах
17.3. Системы отопления, работающие на мазуте
17.3.1. Отопительное оборудование, работающее на мазуте
17.3.2. Компоненты системы отопления, работающей на мазуте
17.3.3. Передовая практика в тепловых системах, работающих на мазуте
17.4. Системы производства тепла из биомассы
17.4.1. Отопительное оборудование из биомассы
17.4.2. Компоненты системы производства тепла из биомассы
17.4.3. Использование биомассы в быту
17.4.4. Передовая практика в системах производства биомассы
17.5. Тепловые насосы
17.5.1. Оборудование для тепловых насосов
17.5.2. Компоненты теплового насоса
17.5.3. Преимущества и недостатки
17.5.4. Передовая практика в области оборудования для тепловых насосов
17.6. Хладагентные газы
17.6.1. Знание хладагентных газов
17.6.2. Виды классификации газообразных хладагентов
17.7. Морозильные установки
17.7.1. Охлаждающее оборудование
17.7.2. Стандартные установки
17.7.3. Другие холодильные установки
17.7.4. Осмотр и очистка компонентов холодильного оборудования
17.8. Системы HVAC (отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)

17.8.1. Типы систем HVAC
17.8.2. Бытовые системы HVAC
17.8.3. Правильное использование систем HVAC
17.9. Системы ACS
17.9.1. Типы систем ACS
17.9.2. Бытовые системы ACS
17.9.3. Правильное использование систем ACS
17.10. Обслуживание тепловых установок
17.10.1. Обслуживание котлов и горелок
17.10.2. Обслуживание вспомогательных компонентов
17.10.3. Обнаружение утечки газа хладагента
17.10.4. Регенерация газа хладагента

Модуль 18. Осветительные установки

18.1. Источники света
18.1.1. Технология освещения
18.1.1.1. Свойства света
18.1.1.2. Фотометрия
18.1.1.3. Фотометрические измерения
18.1.1.4. Светильники
18.1.1.5. Вспомогательное электрооборудование
18.1.2. Традиционные источники света
18.1.2.1. Лампы накаливания и галогенные лампы
18.1.2.2. Пары натрия высокого и низкого давления
18.1.2.3. Пары ртути высокого и низкого давления
18.1.2.4. Другие технологии: индукционные, ксеноновые
18.2. Технология LED
18.2.1. Принцип работы
18.2.2. Электрические свойства
18.2.3. Преимущества и недостатки
18.2.4. Светильники LED. Оптика
18.2.5. Вспомогательное оборудование. *Привод*
18.3. Требования к освещению помещений
18.3.1. Нормативные акты и положения
18.3.2. Проект по освещению
18.3.3. Критерии качества
18.4. Требования к наружному освещению
18.4.1. Нормативные акты и положения
18.4.2. Проект по освещению
18.4.3. Критерии качества
18.5. Расчеты освещения с помощью расчетного программного обеспечения. DIALux
18.5.1. Характеристики
18.5.2. Меню
18.5.3. Разработка проектов
18.5.4. Получение и интерпретация результатов
18.6. Расчеты освещения с помощью расчетного программного обеспечения. EVO
18.6.1. Характеристики
18.6.2. Преимущества и недостатки
18.6.3. Меню
18.6.4. Разработка проектов
18.6.5. Получение и интерпретация результатов
18.7. Энергоэффективность в освещении
18.7.1. Нормативные акты и положения
18.7.2. Меры по повышению энергоэффективности
18.7.3. Интеграция естественного освещения
18.8. Биодинамическое освещение
18.8.1. Световое загрязнение
18.8.2. Циркадный ритм
18.8.3. Вредные воздействия
18.9. Расчет проектов внутреннего освещения
18.9.1. Жилые здания
18.9.2. Деловые здания
18.9.3. Образовательные учреждения
18.9.4. Больничные центры
18.9.5. Общественные здания
18.9.6. Промышленность
18.9.7. Коммерческие и выставочные помещения
18.10. Расчет проектов наружного освещения

18.10.1. Освещение улиц и дорог
18.10.2. Фасады
18.10.3. Вывески и подсвечиваемая реклама

Модуль 19. Установки управления

19.1. Бытовая автоматизация
19.1.1. Состояние дел
19.1.2. Стандарты и нормы
19.1.3. Оборудование
19.1.4. Услуги
19.1.5. Сети
19.2. Автоматизация зданий
19.2.1. Характеристики и нормативные акты
19.2.2. Технологии и системы автоматизации и управления зданиями
19.2.3. Техническое управление зданиями для повышения энергоэффективности
19.3. Дистанционное управление
19.3.1. Определение системы
19.3.2. Ключевые элементы
19.3.3. Программное обеспечение для мониторинга
19.4. *Умный дом*
19.4.1. Характеристики
19.4.2. Оборудование
19.5. Интернет вещей. IoT
19.5.1. Технологический мониторинг
19.5.2. Стандарты
19.5.3. Оборудование
19.5.4. Услуги
19.5.5. Сети
19.6. Телекоммуникационные установки
19.6.1. Ключевые инфраструктуры
19.6.2. Телевидение
19.6.3. Радио
19.6.4. Телефония
19.7. Протоколы KNX, DALI
19.7.1. Стандартизация
19.7.2. Приложения
19.7.3. Оборудование
19.7.4. Дизайн и конфигурация
19.8. Сети IP. Wi-Fi
19.8.1. Стандарты
19.8.2. Характеристики
19.8.3. Дизайн и конфигурация
19.9. Bluetooth
19.9.1. Стандарты
19.9.2. Дизайн и конфигурация
19.9.3. Характеристики
19.10. Технологии будущего
19.10.1. Zigbee
19.10.2. Программирование и конфигурирование. Python
19.10.3. *Большие данные*

Модуль 20. Международные сертификаты по рациональному использованию энергии, энергоэффективности и комфорта

20.1. Будущее энергосбережения в зданиях: сертификация энергоэффективности и рациональному использованию энергии
20.1.1. Рациональное использование энергии vs. Энергоэффективность
20.1.2. Эволюция рационального использования энергии
20.1.3. Виды сертификации
20.1.4. Будущее сертификации
20.2. Сертификация LEED
20.2.1. Происхождение стандарта
20.2.2. Виды сертификации *LEED*
20.2.3. Уровни сертификации
20.2.4. Критерии, которые должны быть реализованы
20.3. Сертификация *LEED Zero*

20.3.1. Происхождение стандарта
20.3.2. Ресурсы *LEED Zero*
20.3.3. Критерии, которые должны быть реализованы
20.3.4. Здания с нулевым энергопотреблением
20.4. Сертификация BREEAM
20.4.1. Происхождение стандарта
20.4.2. Виды сертификации BREEAM
20.4.3. Уровни сертификации
20.4.4. Критерии, которые должны быть реализованы
20.5. Зеленая сертификация
20.5.1. Происхождение стандарта
20.5.2. Виды зеленой сертификации
20.5.3. Уровни сертификации
20.5.4. Критерии, которые должны быть реализованы
20.6. Стандарт Passivhaus и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
20.6.1. Происхождение стандарта
20.6.2. Уровни сертификации *Passivhaus*
20.6.3. Критерии, которые должны быть реализованы
20.6.4. Здания с нулевым энергопотреблением
20.7. Стандарт EnerPHit и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
20.7.1. Происхождение стандарта
20.7.2. Уровни сертификации EnerPHit
20.7.3. Критерии, которые должны быть реализованы
20.7.4. Здания с нулевым энергопотреблением
20.8. Стандарт Minergie и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым энергопотреблением
20.8.1. Происхождение стандарта
20.8.2. Уровни сертификации Minergie
20.8.3. Критерии, которые должны быть реализованы
20.8.4. Здания с нулевым энергопотреблением
20.9. Стандарт nZEB и его применение в зданиях с близким к нулю/нулевым

энергопотреблением
20.9.1. Происхождение стандарта
20.9.2. Уровни сертификации nZEB
20.9.3. Критерии, которые должны быть реализованы
20.9.4. Здания с нулевым энергопотреблением
20.10. Сертификация WELL
20.10.1. Происхождение стандарта
20.10.2. Виды сертификации BREEAM
20.10.3. Уровни сертификации
20.10.4. Критерии, которые должны быть реализованы

"Воспользуйтесь возможностью узнать о последних достижениях в этой области, чтобы применить их в своей повседневной практике"

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*

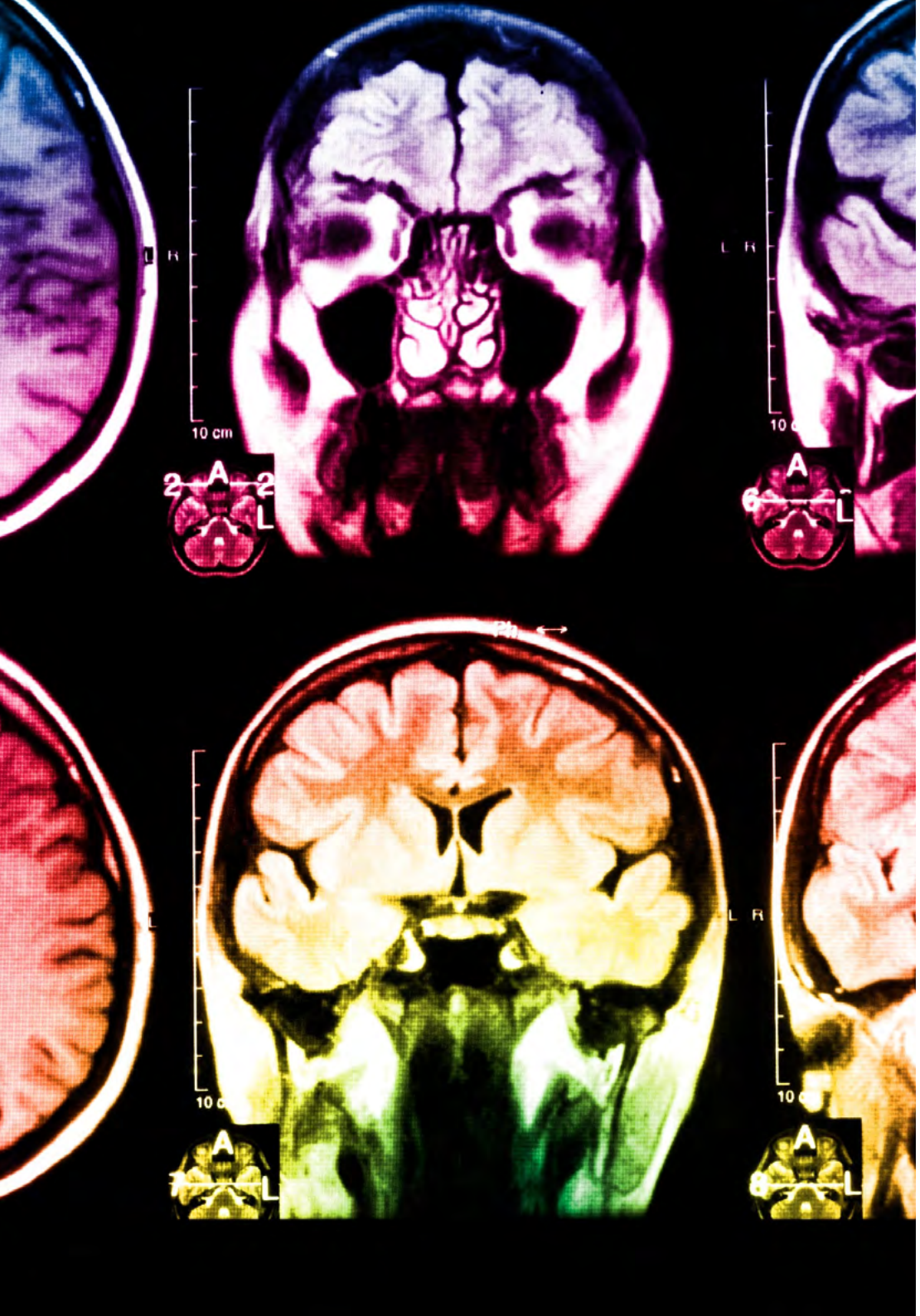
TECH эффективно объединяет метод кейсов с системой 100% онлайн-обучения, основанной на повторении, которая сочетает 8 различных дидактических элементов в каждом уроке.

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 учитесь по передовой методике, разработанной для подготовки руководителей будущего. Этот метод, играющий ведущую роль в мировой педагогике, называется *Relearning*.

Наш университет - единственный вуз, имеющий лицензию на использование этого успешного метода. В 2019 году нам удалось повысить общий уровень удовлетворенности наших студентов (качество преподавания, качество материалов, структура курса, цели...) по отношению к показателям лучшего онлайн-университета.



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.

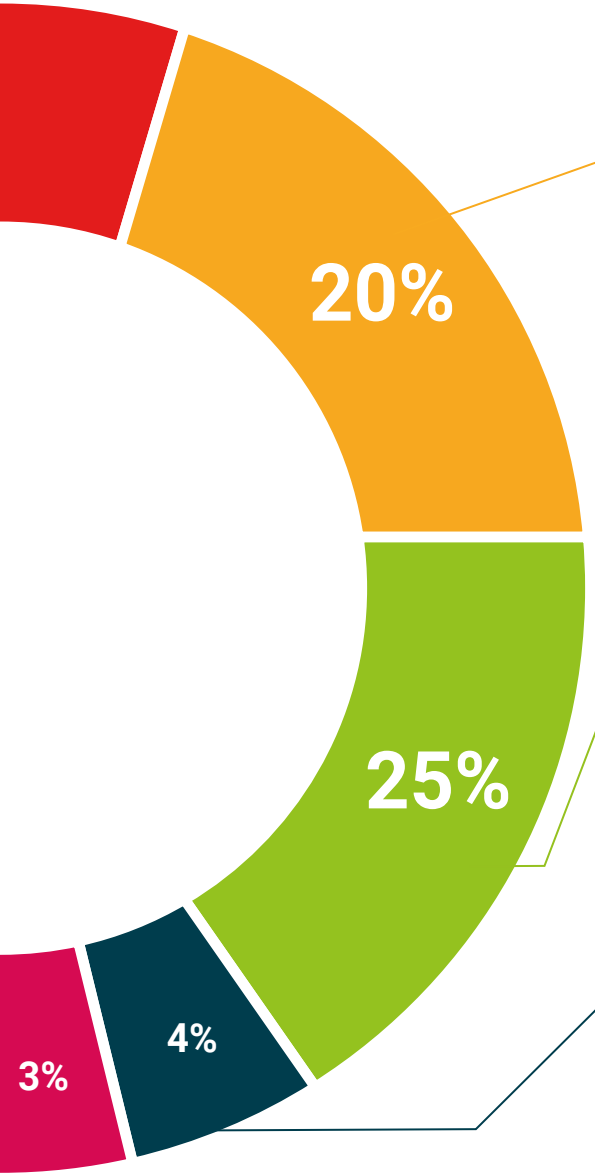
Так называемый метод обучения у эксперта укрепляет знания и память, а также формирует уверенность в наших будущих сложных решениях.

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 Энергосбережение в строительстве гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома об окончании Специализированной магистратуры, выдаваемого TECH Технологическим университетом.

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

Данная **Специализированная магистратура в области Энергосбережение 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 Энергосбережение в строительстве**

Количество учебных часов: **1500 часов**

tech технологический университет

Настоящий

ДИПЛОМ

свидетельствует о том, что

Г-н/Г-жа _____, с документом, удостоверяющий личность_____

Освоил(а) и успешно прошел(ла) аккредитацию программы

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МАГИСТЕРСКАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

в области

Энергосбережение в строительстве

Данный диплом специализированной программы, присуждаемый Университетом, соответствует 3000 учебным часам, с датой начала дд/мм/гггг и датой окончания дд/мм/гггг.

TECH является частным высшим учебным заведением, признанным Министерством народного образования Мексики с 28 июня 2018 года.

17 июня 2020 г.

Д-р Tere Guevara Navarro
Ректор

Данный диплом всегда должен сопровождаться официально признанным университетским дипломом, выданным компетентным органом для профессиональной деятельности в каждой стране. unique TECH code: AFWOR235 techtitute.com/certificates

Профессиональная магистерская специализация по области Энергосбережение в строительстве

Общее распределение учебного плана

Курс	Предмет	Часы	Характер
1º	Энергетическая реконструкция существующих зданий	150	Обязат
1º	Энергосбережение при строительстве новых объектов	150	Обязат
1º	Энергосбережение в обшивке	150	Обязат
1º	Энергосбережение в столярных изделиях и остеклении	150	Обязат
1º	Энергосбережение в тепловых мостах	150	Обязат
1º	Энергосбережение при обеспечении герметичности	150	Обязат
1º	Энергосбережение в оборудовании	150	Обязат
1º	Нормативные документы и моделирование энергопотребления зданий	150	Обязат
1º	Энергия в строительстве	150	Обязат
1º	Нормативные акты и положения	150	Обязат

Курс	Предмет	Часы	Характер
2º	Циркулярная экономика	150	Обязат
2º	Энергетический аудит	150	Обязат
2º	Энергетические аудиты и сертификация	150	Обязат
2º	Биоклиматическая архитектура	150	Обязат
2º	Возобновляемые источники энергии	150	Обязат
2º	Электрические установки	150	Обязат
2º	Тепловые установки	150	Обязат
2º	Осветительные установки	150	Обязат
2º	Установки управления	150	Обязат
2º	Международные сертификаты по рациональному использованию энергии, энергоэффективности и комфорта	150	Обязат

Д-р Tere Guevara Navarro
Ректор

tech технологический университет

*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.

tech технологический университет

Профессиональная магистерская специализация

Энергосбережение в строительстве

- Формат: **онлайн**
- Продолжительность: **2 года**
- Учебное заведение: **TECH Технологический университет**
- Режим обучения: **16ч./неделя**
- Расписание: **по своему усмотрению**
- Экзамены: **онлайн**

Профессиональная магистерская специализация

Энергосбережение в строительстве

tech технологический университет