

# Университетский курс Солнечные тепловые системы





## Университетский курс Солнечные тепловые системы

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

Веб-доступ: [www.techtitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/solar-thermal-energy-systems](http://www.techtitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/solar-thermal-energy-systems)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Руководство курса

---

стр. 12

04

Структура и одержание

---

стр. 18

05

Методология

---

стр. 22

06

Квалификация

---

стр. 30

01

# Презентация

Возобновляемые источники энергии, несомненно, находятся на подъеме, и этот рынок все больше нуждается в специализированных профессионалах, которые знают, как управлять ими и выбирать лучшие в каждом конкретном случае. Осознавая это, специалисты TECH разработали эту комплексную программу, основная цель которой — предоставить инженерам знания и тенденции в области новейших технологий, доступных в сфере солнечной тепловой энергии. В программе также рассматриваются знания о его текущем использовании, чтобы дать специалистам глобальное видение предмета, что поможет им работать в этой области с большей гарантией успеха.



“

Солнечная тепловая энергия, несмотря на то, что ее использование началось еще в древности, до сих пор применяется и требует постоянного совершенствования знаний со стороны профессионала”

Сектор возобновляемых источников энергии находится в полной международной экспансии и все больше требует инженеров, специализирующихся в этой области. По этой причине лучшие профессионалы отрасли разработали для TESH этот полный Университетский курс, цель которого — подготовить специалистов с высокими знаниями во всем, что касается сектора возобновляемых источников энергии, в частности солнечной тепловой энергии, чтобы повысить их рабочее положение на современном энергетическом рынке.

В частности, данный Университетский курс посвящен солнечным тепловым системам в их различных температурных диапазонах: низком, среднем и высоком. Таким образом, в ходе обучения будет проанализировано, что общего у этих систем и как они используют солнечную энергию, преобразуя солнечное излучение в тепловую энергию (тепло), которая затем используется для различных целей в зависимости от температурного диапазона.

Также рассматриваются вопросы теплового применения солнечного излучения, включая как неконцентрирующие системы, так и концентрирующие солнечные системы, которые в последние годы набирают силу на рынке.

В ходе обучения особое внимание будет уделено солнечным тепловым электростанциям, которые в настоящее время являются коммерческим применением концентрированных солнечных тепловых систем с наибольшим коммерческим развертыванием.

Все эти материалы помогут специалисту глубже понять функционирование солнечной энергии, которой суждено играть важную роль в любой схеме устойчивого энергетического рынка, поэтому изучение всех ее применений имеет решающее значение для инженеров. Кроме того, вы узнаете об их воздействии на окружающую среду и о том, как смягчить это воздействие с помощью правильной разработки проекта, позволяющей добиться оптимальной производительности при низком воздействии.

По всем этим причинам данный Университетский курс в области солнечных тепловых систем включает в себя наиболее полную и инновационную образовательную программу на современном рынке с точки зрения знаний и новейших доступных технологий, а также охватывает все сектора или стороны, вовлеченные в эту область. Кроме того, программа включает в себя задания, основанные на реальных случаях, с которыми в настоящее время работает или ранее сталкивалась команда преподавателей.

Данный **Университетский курс в области солнечных тепловых систем** содержит самую полную и современную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самооценки, контроля и улучшения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ Теоретические занятия, вопросы эксперту, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Учебные материалы курса доступны с любого стационарного или мобильного устройства с выходом в интернет



*Повышение квалификации в области солнечной тепловой энергии даст толчок вашей профессиональной карьере, расширит возможности для вмешательства и позволит добиться лучших результатов”*



*Познакомьтесь с глобальным функционированием солнечной тепловой энергии с помощью этой программы и добавьте новые компетенции в свой профессиональный профиль"*

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

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту проходить обучение с учетом контекста и ситуации, т.е. в симулированной среде, обеспечивающей иммерсивный учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Структура этой программы основана на проблемно-ориентированном обучении, с помощью которого специалист должен попытаться разрешать различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом специалисту будет помогать инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными и опытными инженерными специалистами.

*Вам будут предоставлены инновационные учебные материалы и ресурсы, которые будут способствовать процессу обучения и запоминанию изученного материала на более длительный период времени.*

*Обучение в 100% формате онлайн, которое позволит вам совмещать прохождение программы с остальными повседневными делами.*



# 02

## Цели

ТЕСН разработал эту комплексную программу с целью подготовки инженерно-технических специалистов, чтобы они могли разрабатывать, реализовывать и работать над проектами в области солнечной тепловой энергии, обладая глубокими знаниями обо всем, что связано с этой отраслью и аспектами устойчивости и изменения климата в международной сфере, которые непосредственно влияют на нее. Здесь будут рассмотрены конкретные аспекты энергетических систем, которые имеют огромное значение в современной бизнес-среде и для которых крупные корпорации все чаще требуют компетентных инженеров с солидной специализированной подготовкой.



“

С помощью этой программы TESH преследует только одну цель: помочь вам расти по карьерной лестнице и стать грамотным инженером”



## Общие цели

- ♦ Провести исчерпывающий анализ действующего законодательства и энергетической системы, от производства электроэнергии до этапа потребления, а также фундаментального производственного фактора в экономической системе и функционирования различных энергетических рынков
- ♦ Определять различные этапы, необходимые для технико-экономического обоснования и реализации проекта по использованию возобновляемых источников энергии и его ввода в эксплуатацию
- ♦ Глубоко проанализировать различные технологии и производителей, доступных для создания систем для эксплуатации возобновляемых источников энергии, и различать и критически выбирать те качества, которые соответствуют стоимости и их реальному применению
- ♦ Определить задачи по эксплуатации и техническому обслуживанию, необходимые для правильного функционирования установок возобновляемой энергии
- ♦ Проводить расчеты установок для использования всех малоиспользуемых видов энергии, таких как мини-ГЭС, геотермальная, приливная и чистые векторы
- ♦ Обрабатывать и анализировать соответствующую библиографию по теме, связанной с одной или некоторыми из областей возобновляемых источников энергии, опубликованную на международном уровне
- ♦ Адекватно интерпретировать ожидания общества в отношении окружающей среды и изменения климата, а также проводить технические дискуссии и высказывать критические мнения по энергетическим аспектам устойчивого развития, как навыки, которыми должны обладать специалисты по возобновляемым источникам энергии
- ♦ Интегрировать знания и справляться со сложностью формулирования обоснованных суждений в данной области, применимых в компании в секторе возобновляемых источников энергии
- ♦ Овладеть различными существующими решениями или методологиями для одной и той же проблемы или явления, связанного с возобновляемыми источниками энергии, и развить критический дух, зная о практических ограничениях





## Конкретные цели

---

- ♦ Выбирать необходимое оборудование для различных применений солнечной теплоэнергетики
- ♦ Уметь выполнять базовое проектирование и определение размеров низкотемпературных и среднетемпературных солнечных тепловых установок
- ♦ Оценить солнечную радиацию в данном географическом месте
- ♦ Распознавать условия и ограничения для применения солнечной тепловой энергии



*Программа, разработанная на основе практических кейсов, которая научит вас действовать в реальных ситуациях в повседневной практике вашей профессии"*

# 03

## Руководство курса

ТЕСН применяет высококачественный подход ко всем своим программам. Это гарантирует студентам лучшие дидактические материалы, предлагаемые лучшими специалистами в данной области. В связи с этим, данный Университетский курс в области солнечных тепловых систем состоит из специалистов с высоким авторитетом в этой области, которые вкладывают в программу опыт своей многолетней работы, а также знания, полученные в ходе исследований в этой области. Все это для того, чтобы предоставить инженерам программу высокого уровня, которая позволит им работать в национальной и международной среде с большими гарантиями успеха.





“

Учитесь у лучших  
и приобретайте знания и навыки,  
необходимые для успешного  
владения данной отраслью”

## Приглашенный руководитель международного уровня

Доктор Варун Сиварам — физик, автор бестселлеров и ведущий эксперт по технологиям чистой энергии, чья карьера охватывает корпоративный, государственный и академический секторы. Он занимал должность директора по стратегии и инновациям в компании Ørsted, одной из ведущих мировых компаний в области возобновляемой энергетики, обладающей крупнейшим портфелем оффшорных ветряных установок.

Доктор Сиварам также работал в администрации Байдена-Харриса в США в качестве генерального директора по чистой энергии и инновациям, а также старшего советника секретаря Джона Керри, специального посланника президента по климату в Белом доме. В этом качестве он был создателем Коалиции первых движущихся сил (First Movers Coalition) — ключевой инициативы по стимулированию инноваций в области чистой энергии в глобальном масштабе.

В научных кругах он возглавлял программу по энергетике и климату в Совете по международным отношениям. Он оказывает заметное влияние на формирование государственной политики в области поддержки инноваций, консультируя таких лидеров, как мэр Лос-Анджелеса и губернатор Нью-Йорка. Кроме того, Всемирный экономический форум признал его молодым глобальным лидером (Young Global Leader).

Доктор Варун Сиварам также опубликовал несколько влиятельных книг, в том числе “Taming the Sun: Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet” и “Energizing America: A Roadmap to Launch a National Energy Innovation Mission”, обе из которых получили высокую оценку от таких известных личностей, как Билл Гейтс. Его вклад в развитие экологически чистой энергетики получил международное признание: он был включен в список TIME 100 Next и включен журналом Forbes в список Forbes 30 Under 30 в области права и политики, а также получил другие важные награды.



## Д-р Сиварам, Варун

---

- Директор по стратегии и инновациям компании Ørsted, США
- Управляющий директор по чистой энергии и инновациям // Старший советник секретаря Джона Керри, специальный посланник президента США по вопросам климата, Белый дом
- Главный директор по технологиям в ReNew Power
- Стратегический советник по энергетике и финансам по реформированию энергетической концепции в администрации губернатора Нью-Йорка
- Степень доктора наук по физике конденсированного состояния вещества в Оксфордском университете
- Степень бакалавра по инженерной физике и международным отношениям в Стэнфордском университете
- Награды:
  - Forbes 30 Under 30, награда журнала Forbes
  - Grist Top 50 Leaders in Sustainability, награжден Grist
  - MIT TR Top 35 Innovators, награжден журналом MIT Tech Review
  - 100 следующих самых влиятельных людей мира по версии журнала TIME, награжден журналом TIME
  - Молодой глобальный лидер, награжден Всемирным экономическим форумом
- Член:
  - Atlantic Council
  - Breakthrough Institute
  - Aventurine Partners

## Приглашенный руководитель



### Г-н де ла Круз Торрес, Хосе

- Степень бакалавра в области "Физика и промышленная электроника" Университета Севильи
- Степень магистра по управлению операциями в EADA Business School в Барселоне
- Степень магистра в области промышленного технического обслуживания в Университете Уэльвы
- Железнодорожное машиностроение в UNED (Национальный университет заочного образования)
- Отвечает за оценку, анализ и экспертизу технологий и процессов производства возобновляемой энергии в компании RTS International Loss Adjuster

## Руководство



### Г-н Лильо Морено, Хавьер

- Профессиональное инженерное образование в области телекоммуникаций, Университет Севильи
- Степень магистра в области управления проектами и степень магистра в области больших данных и бизнес-аналитики Школы промышленной организации (EOI)
- Более чем 15-летний опыт работы в секторе возобновляемых источников энергии
- Руководил департаментами эксплуатации и ремонта в нескольких компаниях, имеющих широкую известность в этом секторе



## Преподаватели

### Г-н Кабальеро Лопес, Хайме

- ♦ Техническая промышленная инженерия. Машиностроение, Университет Севильи
- ♦ Степень магистра в области промышленной инженерии и управления техническим обслуживанием, Университет Севильи
- ♦ Управление производством и персоналом на термосолнечной платформе Helioenergy I и II, Abengoa Solar
- ♦ Эксперт по эксплуатации диспетчерских пунктов завода с программой METSO
- ♦ Оператор диспетчерской, солнечная тепловая платформа Helioenergy I и II, Bester Generación, 2012 г
- ♦ Отвечает за надзор и контроль при строительстве и вводе в эксплуатацию термосолнечной электростанции Soleval I (50 МВт) Лебриха ATISAE, 2011

### Г-н Диас Мартин, Хонай Андрес

- ♦ Высший инженер-технолог, специализирующийся на электричестве, окончил Университет Лас-Пальмас-де-Гран-Канария
- ♦ Степень магистра в области международной логистики и управления цепями поставок в EUDE Business School
- ♦ Степень магистра в области комплексного управления профилактикой, качеством и окружающей средой Университета Камило Хосе Села

# Структура и содержание

Тема программы сформулирована как очень подробный обзор всех и каждого из знаний, необходимых для понимания и принятия форм работы в этой области. Таким образом, благодаря инновационному дидактическому подходу, основанному на практическом применении содержания, инженер будет изучать и понимать функционирование солнечной тепловой энергии, знать, как разрабатывать и реализовывать на практике проекты в этом смысле, и обеспечивать высокий уровень безопасности и услуг для компаний. Обучение не только повысит ценность вашего профессионального профиля, но и сделает вас гораздо более подготовленным специалистом для работы в самых разных условиях.





“

Комплексная учебная программа, ориентированная на приобретение знаний и преобразование их в реальные навыки, создана для того, чтобы продвинуть вас к совершенству”

## Модуль 1. Солнечные тепловые системы

- 1.1. Солнечная радиация и солнечные тепловые системы
  - 1.1.1. Фундаментальные принципы солнечной радиации
  - 1.1.2. Радиационные компоненты
  - 1.1.3. Развитие рынка солнечных тепловых установок
- 1.2. Статические солнечные коллекторы: описание и измерение эффективности
  - 1.2.1. Классификация и компоненты коллектора
  - 1.2.2. Потери и преобразование энергии
  - 1.2.3. Характерные значения и эффективность коллектора
- 1.3. Применение низкотемпературных солнечных коллекторов
  - 1.3.1. Развитие технологий
  - 1.3.2. Типы систем солнечного отопления и ГВС
  - 1.3.3. Определение размеров установок
- 1.4. Системы ГВС или кондиционирования воздуха
  - 1.4.1. Основные элементы установки
  - 1.4.2. Монтаж и техническое обслуживание
  - 1.4.3. Методы расчета и контроля установок
- 1.5. Среднетемпературные солнечные тепловые системы
  - 1.5.1. Типы концентраторов
  - 1.5.2. Коллектор с параболическим желобом
  - 1.5.3. Солнечная система слежения
- 1.6. Проектирование солнечной системы с коллекторами параболического желоба
  - 1.6.1. Солнечное поле. Основные компоненты коллектора параболического желоба
  - 1.6.2. Определение размеров солнечного поля
  - 1.6.3. Система НТФ
- 1.7. Эксплуатация и обслуживание солнечных систем с коллекторами параболического желоба
  - 1.7.1. Процесс производства электроэнергии с помощью КПЖ
  - 1.7.2. Обслуживание и очистка солнечного поля
  - 1.7.3. Профилактическое и корректирующее обслуживание





- 1.8. Высокотемпературные солнечные тепловые системы. Башенные установки
  - 1.8.1. Проектирование башенной электростанции
  - 1.8.2. Определение размеров поля гелиостата
  - 1.8.3. Система с расплавленными солями
- 1.9. Термоэлектрическое производство
  - 1.9.1. Цикл Ренкина
  - 1.9.2. Теоретические основы турбогенераторов
  - 1.9.3. Характеристика солнечной теплоэлектростанции
- 1.10. Другие высококонцентрированные системы: параболические тарелки и солнечные печи
  - 1.10.1. Типы концентраторов
  - 1.10.2. Системы мониторинга и основные элементы
  - 1.10.3. Применение и отличия по сравнению с другими технологиями

“

*Уникальная возможность  
обучения, которая поднимет  
вашу карьеру на новый уровень.  
Не упустите эту возможность”*

05

# Методология

Данная учебная программа предлагает особый способ обучения. Наша методология разработана в режиме циклического обучения: **Relearning**.

Данная система обучения используется, например, в самых престижных медицинских школах мира и признана одной из самых эффективных ведущими изданиями, такими как **Журнал медицины Новой Англии**.





“

Откройте для себя методику *Relearning*, которая отвергает традиционное линейное обучение, чтобы показать вам циклические системы обучения: способ, который доказал свою огромную эффективность, особенно в предметах, требующих запоминания”

## Исследование кейсов для контекстуализации всего содержания

Наша программа предлагает революционный метод развития навыков и знаний. Наша цель - укрепить компетенции в условиях меняющейся среды, конкуренции и высоких требований.

“

*С TECH вы сможете познакомиться со способом обучения, который опровергает основы традиционных методов образования в университетах по всему миру”*



*Вы получите доступ к системе обучения, основанной на повторении, с естественным и прогрессивным обучением по всему учебному плану.*



*В ходе совместной деятельности и рассмотрения реальных кейсов студент научится разрешать сложные ситуации в реальной бизнес-среде.*

### Инновационный и отличный от других метод обучения

Эта программа TECH - интенсивная программа обучения, созданная с нуля, которая предлагает самые сложные задачи и решения в этой области на международном уровне. Благодаря этой методологии ускоряется личностный и профессиональный рост, делая решающий шаг на пути к успеху. Метод кейсов, составляющий основу данного содержания, обеспечивает следование самым современным экономическим, социальным и профессиональным реалиям.

“Наша программа готовит вас к решению новых задач в условиях неопределенности и достижению успеха в карьере”

Метод кейсов является наиболее широко используемой системой обучения лучшими преподавателями в мире. Разработанный в 1912 году для того, чтобы студенты-юристы могли изучать право не только на основе теоретического содержания, метод кейсов заключается в том, что им представляются реальные сложные ситуации для принятия обоснованных решений и ценностных суждений о том, как их разрешить. В 1924 году он был установлен в качестве стандартного метода обучения в Гарвардском университете.

Что должен делать профессионал в определенной ситуации? Именно с этим вопросом мы сталкиваемся при использовании кейс-метода - метода обучения, ориентированного на действие. На протяжении всей программы студенты будут сталкиваться с многочисленными реальными случаями из жизни. Им придется интегрировать все свои знания, исследовать, аргументировать и защищать свои идеи и решения.

## Методология *Relearning*

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

Мы улучшаем метод кейсов с помощью лучшего метода 100% онлайн-обучения: *Relearning*.

В 2019 году мы достигли лучших результатов обучения среди всех онлайн-университетов в мире.

В TECH вы будете учиться по передовой методике, разработанной для подготовки руководителей будущего. Этот метод, играющий ведущую роль в мировой педагогике, называется *Relearning*.

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





В нашей программе обучение не является линейным процессом, а происходит по спирали (мы учимся, разучиваемся, забываем и заново учимся). Поэтому мы дополняем каждый из этих элементов по концентрическому принципу. Благодаря этой методике более 650 000 выпускников университетов добились беспрецедентного успеха в таких разных областях, как биохимия, генетика, хирургия, международное право, управленческие навыки, спортивная наука, философия, право, инженерное дело, журналистика, история, финансовые рынки и инструменты. Наша методология преподавания разработана в среде с высокими требованиями к уровню подготовки, с университетским контингентом студентов с высоким социально-экономическим уровнем и средним возрастом 43,5 года.

*Методика Relearning позволит вам учиться с меньшими усилиями и большей эффективностью, все больше вовлекая вас в процесс обучения, развивая критическое мышление, отстаивая аргументы и противопоставляя мнения, что непосредственно приведет к успеху.*

Согласно последним научным данным в области нейронауки, мы не только знаем, как организовать информацию, идеи, образы и воспоминания, но и знаем, что место и контекст, в котором мы что-то узнали, имеют фундаментальное значение для нашей способности запомнить это и сохранить в гиппокампе, чтобы удержать в долгосрочной памяти.

Таким образом, в рамках так называемого нейрокогнитивного контекстно-зависимого электронного обучения, различные элементы нашей программы связаны с контекстом, в котором участник развивает свою профессиональную практику.

В рамках этой программы вы получаете доступ к лучшим учебным материалам, подготовленным специально для вас:



#### Учебный материал

Все дидактические материалы создаются преподавателями специально для студентов этого курса, чтобы они были действительно четко сформулированными и полезными.

Затем вся информация переводится в аудиовизуальный формат, создавая дистанционный рабочий метод TECH. Все это осуществляется с применением новейших технологий, обеспечивающих высокое качество каждого из представленных материалов.



#### Мастер-классы

Существуют научные данные о пользе экспертного наблюдения третьей стороны.

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



#### Практика навыков и компетенций

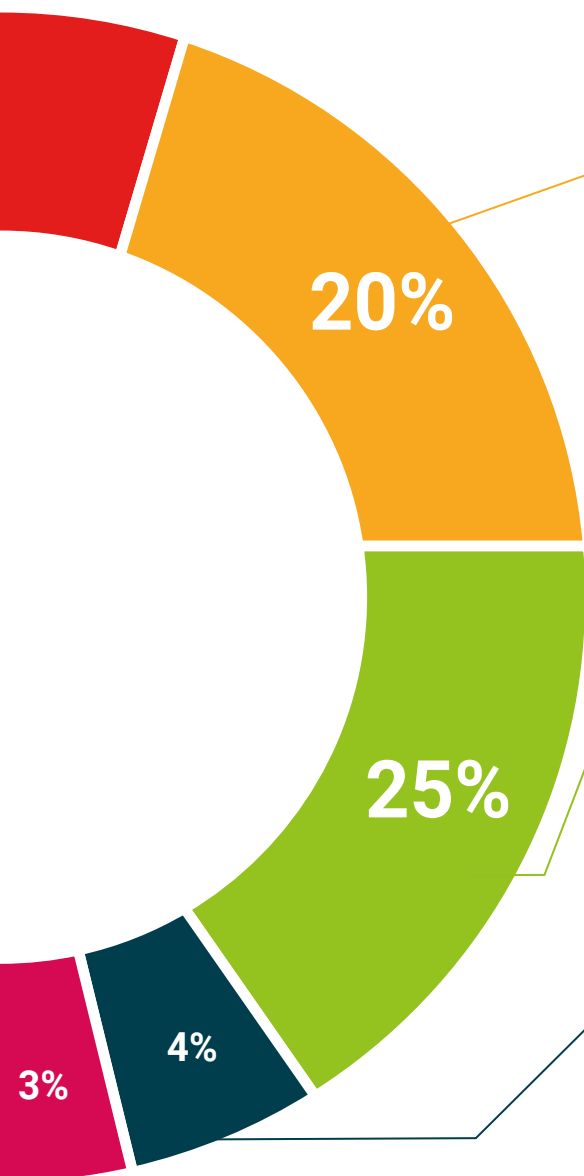
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



#### Дополнительная литература

Новейшие статьи, консенсусные документы и международные руководства включены в список литературы курса. В виртуальной библиотеке TECH студент будет иметь доступ ко всем материалам, необходимым для завершения обучения.





#### Метод кейсов

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



#### Интерактивные конспекты

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

Эта уникальная обучающая система для представления мультимедийного содержания была отмечена компанией Microsoft как "Европейская история успеха".



#### Тестирование и повторное тестирование

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



06

# Квалификация

Университетский курс в области солнечных тепловых систем гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого TESH Технологическим университетом.



“

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

Данный **Университетский курс в области солнечных тепловых систем** содержит самую полную и современную программу на рынке.

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

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

Диплом: **Университетского курса в области солнечных тепловых систем**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 недель**



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

Будущее

Здоровье Доверие Люди

Образование Информация Тьюторы

Гарантия Аккредитация Преподавание

Институты Технология Обучение

Сообщество Обязательство

Персональное внимание Технологии

Знания Настоящее Качество

Веб обучение

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический университет

## Университетский курс Солнечные тепловые системы

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

# Университетский курс Солнечные тепловые системы