

# Университетский курс Проектирование устойчивых городских дренажных систем





## Университетский курс Проектирование устойчивых городских дренажных систем

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 недель
- » Учебное заведение: ТЕСН Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/sustainable-urban-drainage-system-design](http://www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/sustainable-urban-drainage-system-design)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Руководство курса

---

стр. 12

04

Структура и содержание

---

стр. 16

05

Методология

---

стр. 20

06

Квалификация

---

стр. 28

# 01

# Презентация

В последнее время ответственное использование природных ресурсов находится в центре внимания различных правительственных организаций по всему миру. Соответствующее управление биологическими ресурсами путем внедрения устойчивых городских систем дренажа (SUDS) является основополагающим компонентом при проектировании экологически чистых зданий. Именно поэтому, учитывая актуальность данного направления, была создана данная программа, которая предоставит специалистам эксклюзивный материал по анализу SUDS для задержки, удержания, фильтрации, инфильтрации и очистки. Сопровождаемая мультимедийными ресурсами высочайшего уровня программа поможет студентам в динамизме учебного процесса.



“

*TECH предлагает вам материалы из первых рук в области устойчивых городских дренажных систем, а также мультимедийную поддержку высочайшего уровня”*

Внедрение дренажных сетей позволяет уменьшить проблемы, связанные с неадекватным управлением ливневыми стоками. Таким образом, устойчивые городские дренажные системы (SUDS) становятся лучшей альтернативой для улучшения функционирования канализационных систем. Соответственно, инженеры-гидротехники определяют основные проектные параметры для каждой типологии. Внедрение дренажных сетей позволяет смягчить проблемы, связанные с неадекватным управлением ливневыми стоками.

Таким образом, исследования в этой области знаний продолжают развиваться, чтобы дать ответы на многочисленные вопросы, что делает очевидным, что специалисты по гидротехническим сооружениям должны оставаться на передовых позициях в этой области знаний. По этой причине данный Университетский курс позволит специалистам получить новые знания в области проектирования городских устойчивых дренажных систем и сосредоточиться на разработке фундаментальных основ их проектирования.

Студенты укрепят свои знания о конкретных аспектах, связанных с применением знаний по проектированию с использованием цифрового строительства, исследуя и углубляя такие понятия, как фильтрация, инфильтрация, удержание и повторное использование, представляя собой некоторые типы устойчивых городских дренажных систем. В программе задействована специализированная команда преподавателей, и в то же время она подкреплена качественным мультимедийным содержанием, обеспечивающим динамичность и удобство работы в онлайн-формате.

TECH также думает о комфорте и совершенстве, поэтому данная программа предлагает комплексное и качественное обновление знаний, обладая высокой степенью гибкости, так как для этого требуется только устройство с подключением к интернету, чтобы легко получить доступ к виртуальному кампусу, не выходя из дома.

Данный **Университетский курс в области Проектирование устойчивых городских дренажных систем** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области гражданского строительства со специализацией на гидравлических сооружениях
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание курса предоставляет научную и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для осуществления профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самопроверки, 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



*Для улучшения системы канализации применяется SUDS, и только в TECH вы сможете приобрести необходимые для этого навыки всего за 6 недель"*

“

*Вы укрепите ваши знания в конкретных областях, связанных с параметрической моделью инфильтрационного сечения в Civil 3D, за счет 150 часов лучшего теоретического, практического и дополнительного содержания”*

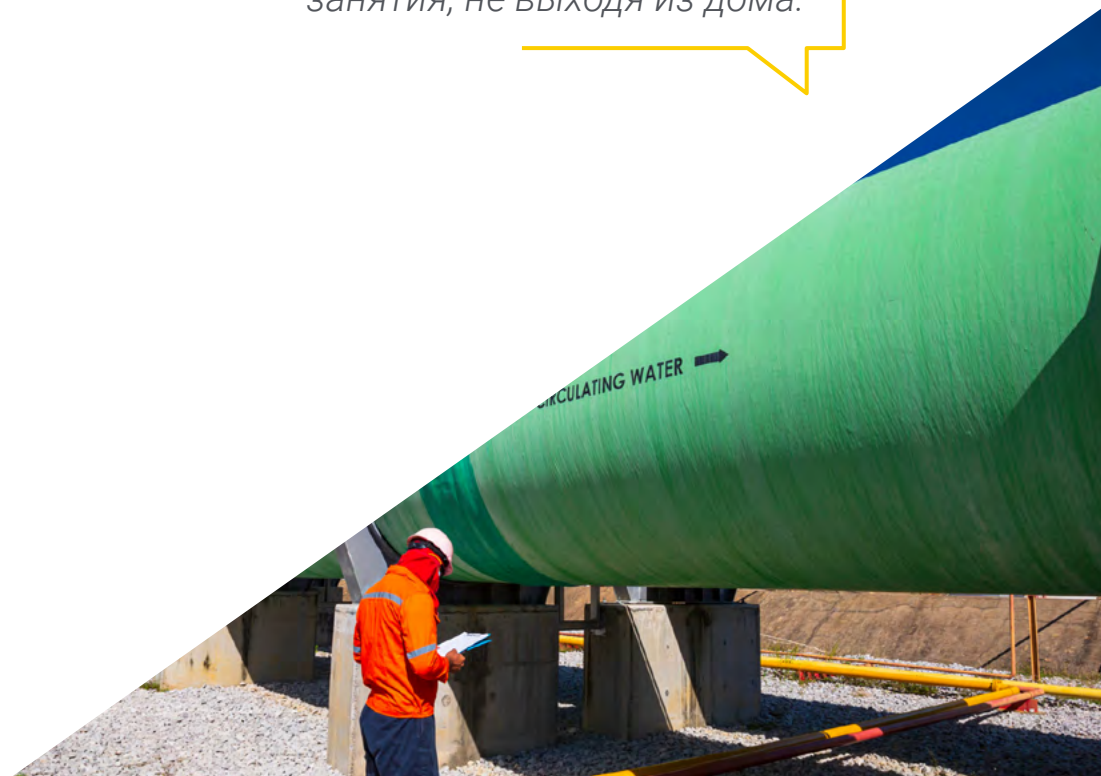
В преподавательский состав программы входят профессионалы данного сектора, которые привносят в обучение опыт своей работы, а также признанные специалисты из ведущих научных сообществ и престижных университетов.

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 специалисты должны пытаться разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом специалистам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными экспертами.

*Данный Университетский курс поможет вам применять фундаментальные основы проектирования SUDS посредством на 100% онлайн-обучения.*

*В TECH вы получаете очень гибкую программу, без фиксированного расписания, и можете проводить занятия, не выходя из дома.*



# 02

## Цели

Университетский курс в области проектирования устойчивых городских дренажных систем позволит студентам приобрести основные компетенции лучших специалистов в этой области, сумев вписаться в самые необходимые для профессии и стоящих перед ней задач инновации. Таким образом, в распоряжении студентов окажутся различные инструменты, соответствующие самым высоким стандартам, обеспечивая успешное выполнение программы. По окончании обучения студенты расширят свои знания об основных принципах проектирования SUDS, где особое внимание уделяется количеству и качеству воды, а также типологиям в отношении их основных функций.



DRINKK  
WATER





“

Одна из целей ТЕСН — гарантировать вам профессиональный рост, начиная с внедрения самых инновационных материалов в секторе”



## Общие цели

---

- ♦ Определить основные устойчивые дренажные системы и их использование в городской застройке
- ♦ Определить фундаментальные основы и основные определения, относящиеся к SUDS
- ♦ Развить новые знания по проектированию SUDS, критериям выбора и идентификации решений
- ♦ Проанализировать развитие устойчивой дренажной сети путем реализации стратегии цифрового строительства





## Конкретные цели

---

- ◆ Определить предпосылки и актуальные проблемы дренажа современной городской застройки
- ◆ Определить типы SUDS в соответствии с их функциями
- ◆ Разработать основные принципы проектирования SUDS
- ◆ Проанализировать SUDS на предмет задерживания, удержания, фильтрации, инфильтрации и очистки
- ◆ Определить основные конструктивные параметры каждой типологии
- ◆ Уточнить особенности использования каждого из них
- ◆ Применить знания по проектированию к использованию цифрового строительства

“

*Вы достигнете поставленных целей благодаря аудиовизуальным инструментам, где вас также будут сопровождать лучшие специалисты в области обучения”*

# 03

## Руководство курса

ТЕСН находится в авангарде образования, предлагая своим студентам высочайший уровень преподавания с помощью дидактических средств, которые успешно обеспечивают развитие каждой из его программ. Так студенты получают доступ к материалам, разработанным опытной профессиональной командой, специализирующейся в области картографии и топографии дорожных работ, науки о новых материалах и нанотехнологиях и инженерии дорог, каналов и портов. Их богатый опыт и обширные знания в данной отрасли позволят им разрешить сомнения или ответить на вопросы, которые могут возникнуть в ходе изучения курса.





“

*Над программой работает высококвалифицированный преподавательский состав со специализацией в области гражданского строительства, каналов и портов”*

## Руководство



### Г-н Гонсалес Гонсалес, Блас

- ♦ Руководитель технического института Construcción Digital Bimous
- ♦ Управляющий директор в Tolvas Verdes Malacitanas S.A.
- ♦ CEO в Andaluza de Traviesas
- ♦ Директор по проектированию и развитию компании GEA 21, S.A. Руководитель технической службы группы геологоразведки метрополитена Севильи и соруководитель проектов строительства 1-й линии метрополитена Севильи
- ♦ CEO в Bética de Ingeniería S.A.L.
- ♦ Преподаватель в нескольких университетских магистратурах, связанных с гражданским строительством, а также предметов в магистратуре по архитектуре в Университете Севильи
- ♦ Степень магистра в области гражданского строительства Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень магистра в области нового материаловедения и нанотехнологий Университета Севильи
- ♦ Степень магистра в области BIM-менеджмента в инфраструктуре и гражданском строительстве от EADIC – Университет Короля Хуана Карлоса

## Преподаватели

### Д-р Эрнандес Санчес, Сильвестр

- ♦ Менеджер по управлению работами в инфраструктуре Андалусии
- ♦ Руководитель службы планирования и статистики Главного управления планирования регионального министерства коммунальных строительных работ и транспорта
- ♦ Руководитель службы планирования и статистики Главного управления планирования регионального министерства коммунальных строительных работ и транспорта
- ♦ Руководитель службы Технического надзора в отделении Главного управления планирования регионального министерства коммунальных строительных работ и транспорта
- ♦ Степень доктора в отделении проектного инженерного дела Севильской школы промышленного инженерного дела
- ♦ Инженер-строитель Университета Гранады
- ♦ Преподаватель и докладчик на различных курсах и конгрессах, посвященных картографии и топографии дорожных работ.



# 04

# Структура и содержание

Данная академическая программа предполагает учебный план, содержащий обширные материалы по проектированию устойчивых городских дренажных систем на основе последних исследований в области гидравлической инфраструктуры. Цель данного Университетского курса – предоставить студентам эксклюзивный материал по моделированию устойчивых городских дренажных систем (SUDS) в Civil 3D. Все это с помощью многочисленных мультимедийных инструментов, которые придают динамизм и большую привлекательность данной университетской программе.







“

Учебный план, предназначенный для изучения и глубокого освоения монтажа и создания линейной работы”

## Модуль 1. Устойчивая городская дренажная система (SUDS)

- 1.1. Устойчивая городская дренажная система (SUDS)
  - 1.1.1. Герметизация почвы
  - 1.1.2. Климатические изменения
  - 1.1.3. Система устойчивого дренажа
- 1.2. Виды устойчивых городских дренажных систем (SUDS)
  - 1.2.1. Транспортировка
  - 1.2.2. Фильтрация и инфильтрация
  - 1.2.3. Удержание и повторное использование
- 1.3. Условия и уровни вмешательства
  - 1.3.1. Факторы, присущие принимающей среде
  - 1.3.2. Физические факторы
  - 1.3.3. Факторы, связанные с землепользованием
  - 1.3.4. Социально-окружающие факторы
  - 1.3.5. Возможности управления сточными водами в городах
  - 1.3.6. Выбор систем устойчивого городского дренажа (SUDS)
- 1.4. Основные принципы проектирования SUDS
  - 1.4.1. Количество воды
  - 1.4.2. Качество воды
  - 1.4.3. Прочие
  - 1.4.4. Типологии в зависимости от их основных функций
- 1.5. Устойчивая городская дренажная система (SUDS) задержки и удержания
  - 1.5.1. Водосборные и инфильтрационные бассейны
  - 1.5.2. Зеленые покрытия
  - 1.5.3. Цистерны или резервуары для дождевой воды
- 1.6. Устойчивые городские дренажные системы (SUDS) фильтрации
  - 1.6.1. Фильтрующие полосы
  - 1.6.2. Дренажные канавы
  - 1.6.3. Песчаные фильтры
  - 1.6.4. Водопроницаемые тротуары



- 1.7. Устойчивая городская дренажная система (SUDS) инфильтрации
  - 1.7.1. Структурные пробковые дубы
  - 1.7.2. Сады. Дождевые стены
  - 1.7.3. Инфильтрационные колодцы и канавы
  - 1.7.4. Решетчатые резервуары
- 1.8. Устойчивые городские дренажные системы (SUDS) очистки
  - 1.8.1. Затопляемые цветники
  - 1.8.2. Растительные канавы
  - 1.8.3. Искусственные водно-болотные угодья и пруды
- 1.9. Параметрические модели инфильтрационных сечений в Civil 3D
  - 1.9.1. Каталог параметрических сечений
  - 1.9.2. Биорезервуар
  - 1.9.3. Дождевой сад
  - 1.9.4. Водопроницаемый тротуар
  - 1.9.5. Проницаемый тротуар
  - 1.9.6. Прочие
- 1.10. Моделирование устойчивых городских дренажных систем (SUDS) в Civil 3D
  - 1.10.1. BIM-моделирование SUDS сетей в Civil 3D
  - 1.10.2. Создание модели для сборки
  - 1.10.3. Создание линейных работ



*Программа, созданная выдающимся преподавательским составом и уделяющая особое внимание BIM-моделированию SUDS"*

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.



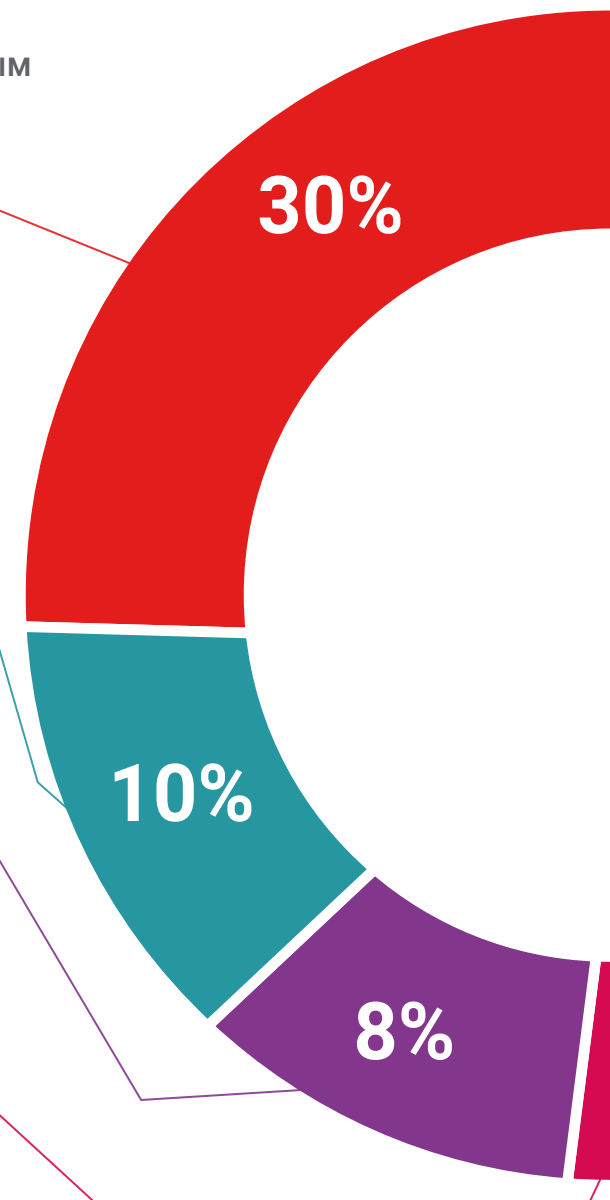
#### Практика навыков и компетенций

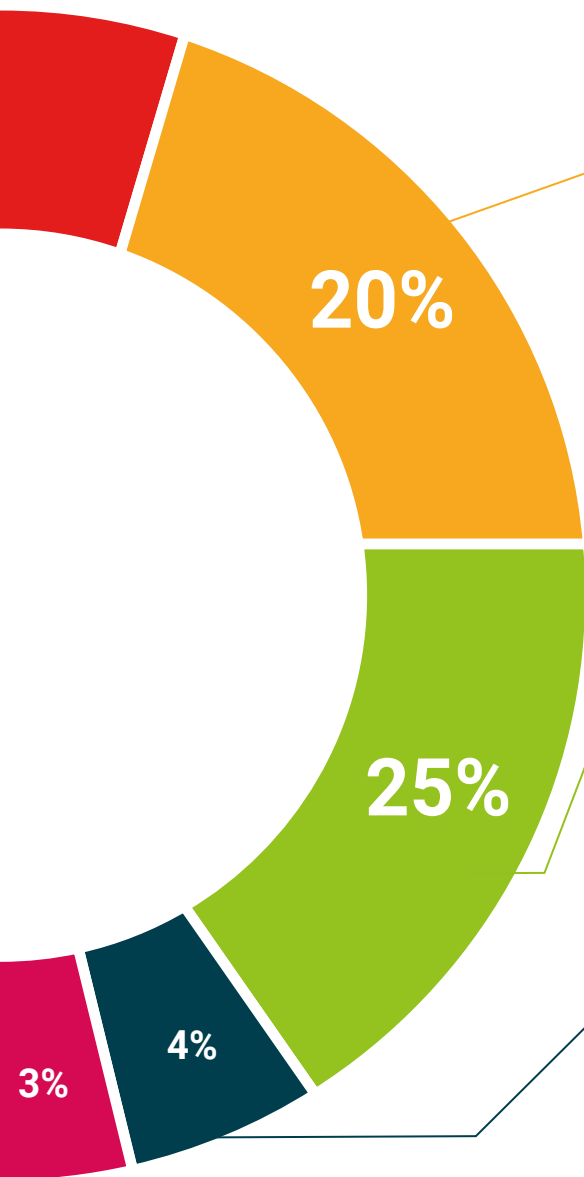
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



#### 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**

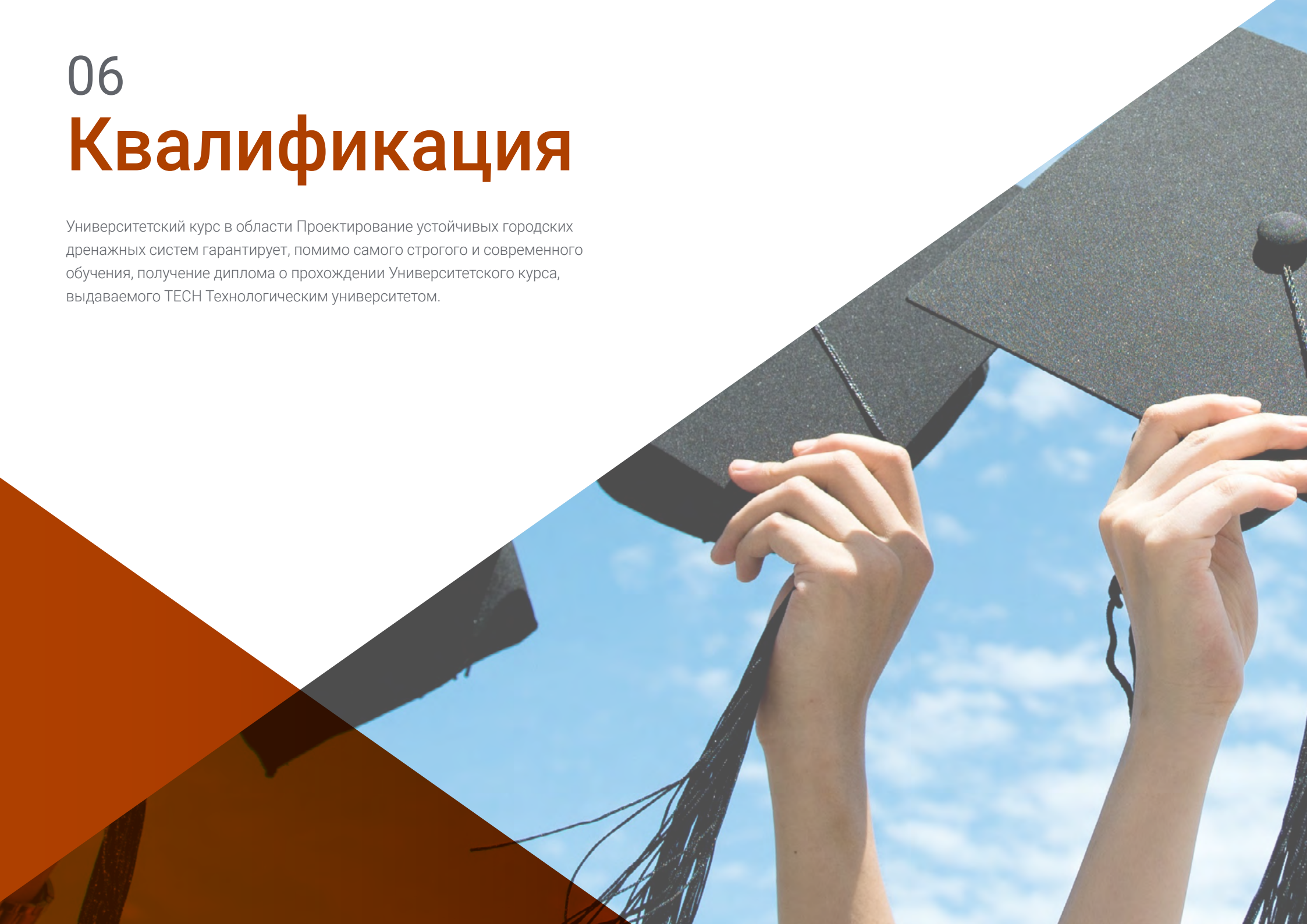
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



06

# Квалификация

Университетский курс в области Проектирование устойчивых городских дренажных систем гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

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

Данный **Университетский курс в области Проектирование устойчивых городских дренажных 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 **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Университетский курс в области Проектирование устойчивых городских дренажных систем**

Количество учебных часов: **150 часов**



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

Будущее

Здоровье Доверие Люди

Образование Информация Тьюторы

Гарантия Аккредитация Преподавание

Институты Технология Обучение

Сообщество Обязательство

**tech** технологический университет

Персональное внимание Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение

Развитие Институт

Виртуальный класс Языки

**Университетский курс**

**Проектирование  
устойчивых городских  
дренажных систем**

- » Формат: онлайн
- » Продолжительность: 6 недель
- » Учебное заведение: ТЕСН  
Технологический университет
- » Режим обучения: 16ч./неделя
- » Расписание: по своему усмотрению
- » Экзамены: онлайн

# Университетский курс Проектирование устойчивых городских дренажных систем