

# Курс профессиональной подготовки

## Подпорные сооружения в полунасыщенных грунтах





## Курс профессиональной подготовки Подпорные сооружения в полунасыщенных грунтах

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

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-retaining-structures-semi-saturated-soils](http://www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-retaining-structures-semi-saturated-soils)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Руководство курса

---

стр. 14

04

Структура и содержание

---

стр. 18

05

Методология

---

стр. 22

06

Квалификация

---

стр. 30

# 01

# Презентация

Эта программа TESH была создана с целью предоставления инженерам углубленных знаний о земляных подпорных сооружениях. Для этого будет проведен общий обзор, начиная с различных направлений, присутствующих в данном типе конструкций, с дополнительными элементами, такими как практическое видение того, как поверхностные нагрузки влияют на данный тип конструкций, и заканчивая описанием различных типов часто используемых конструкций данного типа. Эти материалы позволят студенту провести оригинальный и ориентированный на применение анализ теоретических концепций, разработанных в ходе программы, таким образом, чтобы он однозначно стал более компетентным и востребованным специалистом.



“

*ТЕСН предлагает вам первоклассную образовательную программу, которая обеспечит вас необходимыми знаниями и инструментами для успешной работы в этой захватывающей области”*

Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах академически разработан для предоставления глубоких знаний, основанных на передовых концепциях, уже полученных в мире гражданского строительства, и с точки зрения практического применения, наиболее важных геотехнических аспектов, которые могут быть найдены в различных типах гражданского строительства.

Содержание варьируется от особенностей поведения грунтов и горных пород, с постоянной дифференциацией обоих типов местности во всех темах, до их непосредственного применения в фундаментах и конструкциях.

Курс профессиональной подготовки состоит из предметов, в которых смешиваются некоторые из них с более прикладной теоретической нагрузкой (например, связанные с моделями поведения грунта, необходимыми требованиями для хорошей идентификации грунтов и пород или взаимодействием грунта с сейсмическими возмущениями), с другими с существенным компонентом практического анализа, где знания, полученные о поведении грунта и его напряженно-деформированных состояниях в этой первой части, применяются к обычным структурам геотехнического строительства: откосы, стены, экраны, туннели, т.д.

Таким образом, в рамках данного Курса профессиональной подготовки будет рассмотрено изучение нагрузок, возникающих в грунтоудерживающих конструкциях, и структурный анализ того, как они ведут себя под этими нагрузками, значительная часть этого модуля будет посвящена смещениям в задней части этих элементов.

Оседание поверхности после выполнения этих сооружений и боковые смещения конструкций, а также описание элементов, участвующих в проектировании креплений для глубоких котлованов, являются вопросами, которые также рассматриваются на протяжении Курса профессиональной подготовки.

В конце учебного курса рассматривается подход к статистическим расчетам и коэффициентам безопасности, используемым при расчетах этих элементов как на предварительной, так и на окончательной стадиях.

Данный **Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ◆ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области гражданского и геотехнического строительства
- ◆ 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



*Применяйте последние достижения в области фундаментов на скальном и почвенном грунте и станьте востребованным инженером"*

“

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

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

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.

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

*Научитесь разрабатывать, оценивать и управлять проектами в области машиностроения благодаря этому курсу высокого уровня.*



# 02

## Цели

ТЭСН разработал этот комплексный курс с целью подготовки инженерно-технических специалистов, которые смогут проектировать, реализовывать и работать на строительных объектах, глубоко зная все, что связано с подпорными конструкциями из перенасыщенных грунтов, а также технические и профессиональные аспекты на национальном и международном уровне, которые непосредственно влияют на них. Для этого будут рассмотрены конкретные аспекты профессии, которые выделяются своей огромной важностью в современной бизнес-панораме, и для которых крупные компании все больше требуют компетентных инженеров с солидной специальной подготовкой.



“

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



## Общие цели

---

- ♦ Глубоко изучить местность, не только с точки зрения ее типологии, но и с точки зрения ее поведения. Не только при явной дифференциации напряжений и деформаций в почвах и горных породах, но и при особых, но весьма распространенных условиях, таких как присутствие воды или сейсмические возмущения
- ♦ Уметь распознавать потребности в определении характеристик местности, уметь разрабатывать кампании с оптимальными средствами для каждого типа структуры, оптимизируя и придавая дополнительную ценность изучению материалов
- ♦ Определить поведение склонов и полуподземных сооружений, таких как фундаменты или стены, в их различных типологиях. Такая комплексная идентификация должна быть основана на понимании и способности предвидеть поведение местности, конструкции и ее поверхности. Подробно знать возможные отказы, которые может вызвать каждый узел, и, как следствие, иметь глубокие знания о ремонтных операциях или улучшении материалов для смягчения повреждений
- ♦ Получить полное представление о методологии проходки тоннелей и галерей, анализируя все процедуры бурения, проектные ограничения, поддержку и обделку





## Конкретные цели

### Модуль 1. Поведение почвы и горных пород

- ◆ Установить основные различия между динамическими и статическими характеристиками и поведением почв и горных пород
- ◆ Представить наиболее значимые геотехнические параметры в обоих случаях и их наиболее часто используемые определяющие соотношения
- ◆ Знать различные типы поведения рельефа и наиболее часто используемые упругие и пластические модели для всех типов рельефа
- ◆ Представить наиболее часто встречающиеся на практике случаи напряжения. Поведение почвы при различных степенях насыщения, набухания и уплотнения почвы. Фундаментальные принципы этих ограничений и их применение в процессе разработки динамики и статики рельефа являются прикладными частями и целями данного модуля.
- ◆ С практической точки зрения, задачи будут характеризоваться необходимостью различать все параметры, напряжения, типы напряжений и концепции для почв и горных пород. Аналогично, для каждого из случаев, знать, какие составные модели местности должны быть использованы в зависимости от характеристик каждого из действий, к которым необходимо подойти

### Модуль 2. Аэронавигационные карты

- ◆ Интерпретировать различные проекции Земли, чтобы применить их к различным положениям самолета
- ◆ Безопасно управлять самолетом вручную, зная его положение
- ◆ Автоматически и безопасно управлять самолетом, постоянно зная его положение и имея возможность вмешаться на любом этапе полета
- ◆ Понимать различные средства навигации, их источники и применение
- ◆ Использовать средства навигации на практике
- ◆ Развивать способность принимать во внимание ограничения, которые публикует каждое законодательство, чтобы выполнять полеты в безопасных условиях

### Модуль 3. Поведение воды на участке

- ◆ Определение присутствия воды в поведении грунтов и приобретение правильных знаний о различных функциях накопления и характерных кривых
- ◆ Рассмотреть понятия эффективного и полного давлений и определить точное влияние этих давлений на нагрузки, запрашиваемые с участков
- ◆ Выявлять наиболее распространенные ошибки в использовании терминов эффективного и полного давлений, а также показать практические применения этих понятий, которые имеют большое значение
- ◆ Применять знания о поведении частично насыщенных грунтов при сборе данных и анализе образцов для лабораторных испытаний: дренированных и недренированных
- ◆ Определять использование уплотнения почвы в качестве меры по снижению насыщенности почвы влагой. Правильная работа с кривой уплотнения путем анализа наиболее распространенных ошибок и их применения
- ◆ Анализировать наиболее распространенные процессы насыщения, такие как набухание, всасывание и разжижение в почве, описывая характеристики процессов и их последствия в почве
- ◆ Применить все эти концепции к моделированию напряжений и их изменения в зависимости от степени насыщенности грунта
- ◆ Подробно знать применение насыщения в поверхностных работах и процессы удаления насыщения в линейных поверхностных работах
- ◆ Правильно определить зональную гидрогеологию проекта или участка. Определять концепции, которые должны охватывать его изучение, и последствий, которые он может иметь в долгосрочной перспективе для структурных элементов
- ◆ Подробно рассмотреть определение процессов предварительной консолидации как способа придания почвам улучшенных механических свойств путем снижения насыщенности почвы влагой
- ◆ Моделирование потока, концепция проницаемости и ее фактическое применение в промежуточном и окончательном состояниях строительства



#### Модуль 4. Подпорные структуры: стены и экраны

- ♦ Определить и получить полное представление о нагрузках, которые создает грунт на подпорные конструкции.
- ♦ Расширить эти знания с помощью анализа взаимодействия поверхностных нагрузок, боковых нагрузок и сейсмических нагрузок, которые могут возникать в грунте, прилегающем к таким сооружениям.
- ♦ Изучать различные типы подпорных конструкций, от наиболее распространенных сплошных фундаменты и свай, до других элементов более специфического назначения, таких как шпунтовые сваи или *солдатские сваи*
- ♦ Рассматривать деформационное поведение задней части этих элементов как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе Рассмотреть поверхностные посадки в глубоких экранах
- ♦ Изучать размеры и поведение крепежных конструкций, стойки анкера
- ♦ Проанализировать с помощью современных методов расчета на основе конечных элементов наиболее распространенные коэффициенты безопасности в конструкциях данного типа, а также их соотношение, применяя концепции статистической надежности



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

# 03

## Руководство курса

ТЕСН применяет подход, основанный на высоком качестве образования. Это гарантирует студентам лучшие дидактические материалы, предлагаемые лучшими специалистами в данной области. В связи с этим, данный Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах 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”

## Руководство



### Д-р Эстебаньес Альдонса, Альфонсо

- Инженер-строитель, специалист по геотехнике и туннелям, технический директор компании Alfestal Ingeniería
- Руководитель проекта в отделе тоннелей и подземных работ компании Inarsa SA
- Технолог на факультете геологии и геотехники в Intecsa-Inarsa
- Международный консультант и руководитель проектов в D2
- Кандидат наук в Европейском институте телекоммуникационных стандартов ETSI в области дорог, каналов и портов. Политехнический университет г. Мадрида, Кафедра инженерии местности
- Инженер-строитель дорог, каналов и портов, Политехнический университет г. Мадрид
- Курс координатора по безопасности и охране здоровья в строительных работах, зарегистрирован CAM № 3508

## Преподаватели

### Г-н Сандин Сайнс-Эскерра, Хуан Карлос

- ♦ Инженер-строитель, специалист по строительным сооружениям
- ♦ WTT & Mega Projects Engineer. DYWIDAG
- ♦ Руководитель отдела строительства. Alfestal Ingeniería
- ♦ Отвечает за обслуживание и поддержку клиентов SOFiSTiK. Calter Ingeniería
- ♦ Инженер-строитель. TPF Getinsa Euroestudios, SL
- ♦ Инженер по расчету конструкций. Paumascotas
- ♦ Руководитель отдела инженерных сооружений. Alfestal
- ♦ Преподаватель магистратуры BIM разработанной в Колледже инженеров-строителей дорог, каналов и портов
- ♦ Техническое содействие программе SOFISTIK AG в Испании и Латинской Америке
- ♦ Инженер-строитель в ETSI de Caminos, Canales y Puertos при Мадридском политехническом университете
- ♦ Получает докторскую степень в E.T.S.I. в области дорог, каналов и портов UPM в отделе сооружений
- ♦ Курс по интеграции технологии BIM в структурное проектирование

### Г-н Клементе Сакристан, Карлос

- ♦ Инженер-строитель, руководитель работ по линейным работам
- ♦ Начальник участка в компании Construcciones y obras Llorente S.A. Collosa
- ♦ Сотрудник компании ALFESTAL, инженер
- ♦ Начальник участка в компании Coprosa
- ♦ Руководитель в BALGORZA S.A.
- ♦ Курс по предотвращению профессиональных рисков для руководителей строительных компаний
- ♦ Продвинутый курс в области управления крупными проектами "под ключ" (EPC)
- ♦ Инженер-строитель, окончил Политехнический университет Мадрида

### Г-жа Лопе Мартин, Ракель

- ♦ Инженер-геолог
- ♦ Технический отдел компании PROINTEC
- ♦ Инженер-геолог. Мадридский университет Комплутенсе UCM
- ♦ Курс по геотехнике, применяемой к фундаменту зданий
- ♦ Курс по техническому контролю для страхования ущерба. Геотехника, фундаменты и конструкции



*Уникальный, важный и значимый курс обучения для развития вашей карьеры"*

# 04

# Структура и содержание

Учебный план Курса профессиональной подготовки составлен как полный экскурс по каждой из тем знаний, необходимых для понимания и принятия способов работы в этой области. Таким образом, благодаря инновационному дидактическому подходу, основанному на практическом применении содержания, инженер будет изучать и понимать функционирование геотехники и фундаментов, уметь проектировать и реализовывать проекты в этом смысле, обеспечивая 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. Поведение почвы и горных пород

- 1.1. Основопологающие принципы и масштабы
  - 1.1.1. Рельеф местности как трехфазная система
  - 1.1.2. Типы стрессовых состояний
  - 1.1.3. Конститутивные величины и соотношения
- 1.2. Полунасыщенные грунты
  - 1.2.1. Уплотнение почвы
  - 1.2.2. Вода в пористых средах
  - 1.2.3. Напряженность земельного участка
  - 1.2.4. Поведение воды в почвах и горных породах
- 1.3. Модели поведения почвы
  - 1.3.1. Конституционные модели
  - 1.3.2. Нелинейная упругая модель
  - 1.3.3. Упругопластические модели
  - 1.3.4. Основная формулировка моделей критического состояния
- 1.4. Динамика почвы
  - 1.4.1. Поведение после воздействия вибраций
  - 1.4.2. Взаимодействие почвы и сооружения
  - 1.4.3. Влияние типа грунта на выбор сооружения
  - 1.4.4. Поведение в динамике грунта
- 1.5. Экспансивные почвы
  - 1.5.1. Процессы насыщения. Набухание почвы и эрозия
  - 1.5.2. Разрушение почвы
  - 1.5.3. Поведение почвы при набухании
- 1.6. Механика горных пород
  - 1.6.1. Механические свойства горных пород
  - 1.6.2. Механические свойства разрывов
  - 1.6.3. Применение механики горных пород
- 1.7. Характеристика массива горных пород
  - 1.7.1. Характеристика свойств массивов
  - 1.7.2. Деформационные свойства массивов
  - 1.7.3. Характеристика массива после разрушения

- 1.8. Динамика горных пород
  - 1.8.1. Динамика земной коры
  - 1.8.2. Эластичность - упругость горных пород
  - 1.8.3. Упругие свойства горных пород
- 1.9. Прерывистость и нестабильность
  - 1.9.1. Геомеханика разрывов
  - 1.9.2. Вода в разрывах
  - 1.9.3. Семейства разрывов
- 1.10. Предельные состояния и потеря равновесия
  - 1.10.1. Естественные нагрузки на грунт
  - 1.10.2. Виды разрывов
  - 1.10.3. Плоский излом и клиновидные трещины

## Модуль 2. Поведение воды на участке

- 2.1. Частично насыщенные почвы
  - 2.1.1. Функция хранения и характерная кривая
  - 2.1.2. Состояние и свойства полунасыщенных почв
  - 2.1.3. Характеристика частично водонасыщенных почв при моделировании
- 2.2. Эффективное и полное напряжение в грунте
  - 2.2.1. Общее, нейтральное и эффективное давление
  - 2.2.2. Закон Дарси в полевых условиях
  - 2.2.3. Водопроницаемость
- 2.3. Частота возникновения дренажа при проведении исследований
  - 2.3.1. Испытание на растяжение и без растяжения
  - 2.3.2. Консолидированно-дренированные испытания
  - 2.3.3. Дренаж после повреждения
- 2.4. Уплотнение почвы
  - 2.4.1. Фундаментальные принципы уплотнения
  - 2.4.2. Методы уплотнения
  - 2.4.3. Тесты, испытания и результаты
- 2.5. Процессы насыщения
  - 2.5.1. Набухание
  - 2.5.2. Всасывание
  - 2.5.3. Разжижение грунтов

- 2.6. Напряжения в водонасыщенных почвах
  - 2.6.1. Пространства растяжения в водонасыщенных почвах
  - 2.6.2. Развитие и трансформация действий
  - 2.6.3. Сопутствующие смещения
- 2.7. Применение на дорогах и эспланадах
  - 2.7.1. Значения уплотнения
  - 2.7.2. Несущие свойства грунта
  - 2.7.3. Конкретные испытания
- 2.8. Гидрогеология в сооружениях
  - 2.8.1. Гидрогеология на различных территориях
  - 2.8.2. Гидрогеологическая модель
  - 2.8.3. Проблемы, которые могут вызвать подземные воды
- 2.9. Сжимаемость и предварительная консолидация
  - 2.9.1. Сжимаемость почвы
  - 2.9.2. Условия давления перед консолидацией
  - 2.9.3. Предконсолидационные колебания уровня грунтовых вод
- 2.10. Анализ потока
  - 2.10.1. Одномерный поток
  - 2.10.2. Критический гидравлический градиент
  - 2.10.3. Моделирование потока

### Модуль 3. Подпорные структуры: стены и экраны

- 3.1. Наземные конструкции
  - 3.1.1. Нагрузки, присутствующие в подпорных конструкциях
  - 3.1.2. Влияние поверхностных нагрузок на тягу
  - 3.1.3. Моделирование сейсмических нагрузок на подпорные конструкции
- 3.2. Прессиометрические испытания грунтов и коэффициент уплотнения
  - 3.2.1. Определение геологических свойств, влияющих на подпорные конструкции
  - 3.2.2. Модели пружинного типа для моделирования подпорных конструкций
  - 3.2.3. Прессиометрические испытания грунтов и коэффициент уплотнения как элементы прочности почвы
- 3.3. Стены: типология и основания
  - 3.3.1. Виды стен и различия в их поведении
  - 3.3.2. Особенности каждого вида в отношении расчетов и ограничений
  - 3.3.3. Факторы, влияющие на фундамент стен
- 3.4. Сплошные сваи, шпунтовые сваи и шумозащитные экраны
  - 3.4.1. Основные различия в применении каждого из видов экрана
  - 3.4.2. Особые характеристики каждого типа
  - 3.4.3. Структурные ограничения каждого вида
- 3.5. Проектирование и расчет свай
  - 3.5.1. Свайные стены
  - 3.5.2. Ограничение на использование свайных экранов
  - 3.5.3. Планирование, выполнение и особенности реализации
- 3.6. Проектирование и расчет сплошных экранов
  - 3.6.1. Сплошные сваи: типы и особенности
  - 3.6.2. Ограничение использования сплошных экранов
  - 3.6.3. Планирование, выполнение и особенности реализации
- 3.7. Анкеровка и укрепление
  - 3.7.1. Элементы ограничения движения в подпорных конструкциях
  - 3.7.2. Типы анкеров и ограничивающие элементы
  - 3.7.3. Контроль инъекций и инъекционных материалов
- 3.8. Движения грунта в подпорных конструкциях
  - 3.8.1. Жесткость каждого типа подпорной конструкции
  - 3.8.2. Ограничение движений на земле
  - 3.8.3. Эмпирические и конечно-элементные методы расчета движений
- 3.9. Снижение гидростатического давления
  - 3.9.1. Гидростатические нагрузки на подпорные сооружения
  - 3.9.2. Долгосрочное поведение подпорных конструкций под действием гидростатического давления
  - 3.9.3. Дренаж и гидроизоляция сооружений
- 3.10. Надежность при проектировании подпорных сооружений
  - 3.10.1. Статистические расчеты в подпорных конструкциях
  - 3.10.2. Коэффициенты безопасности для критерия проектирования
  - 3.10.3. Виды отказов в подпорных сооружениях

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.



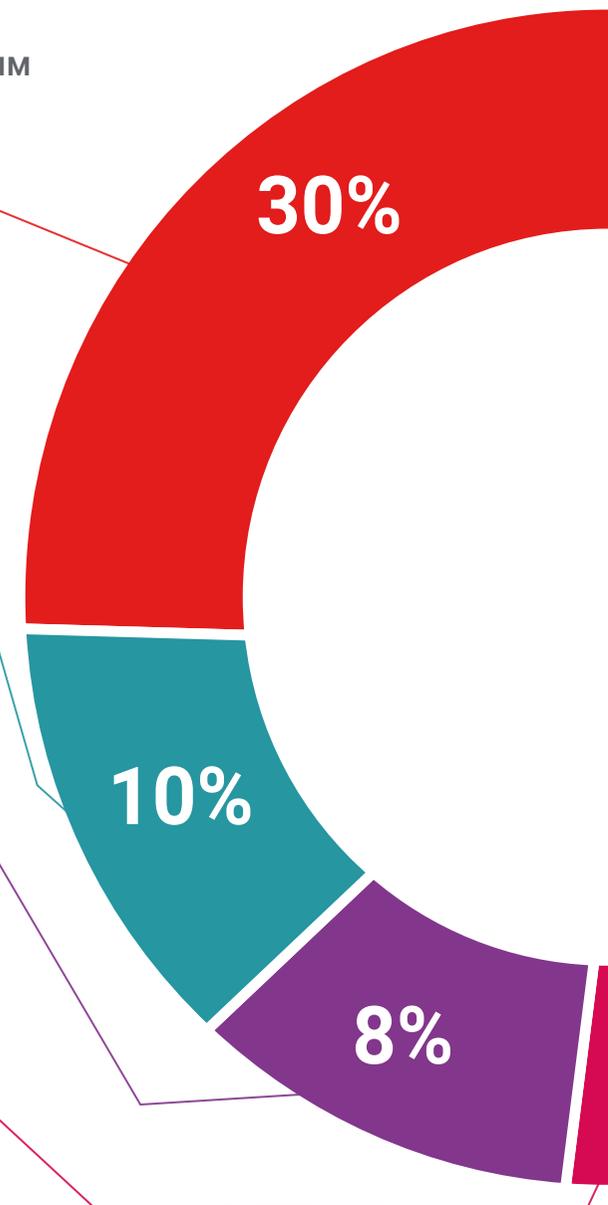
#### Практика навыков и компетенций

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

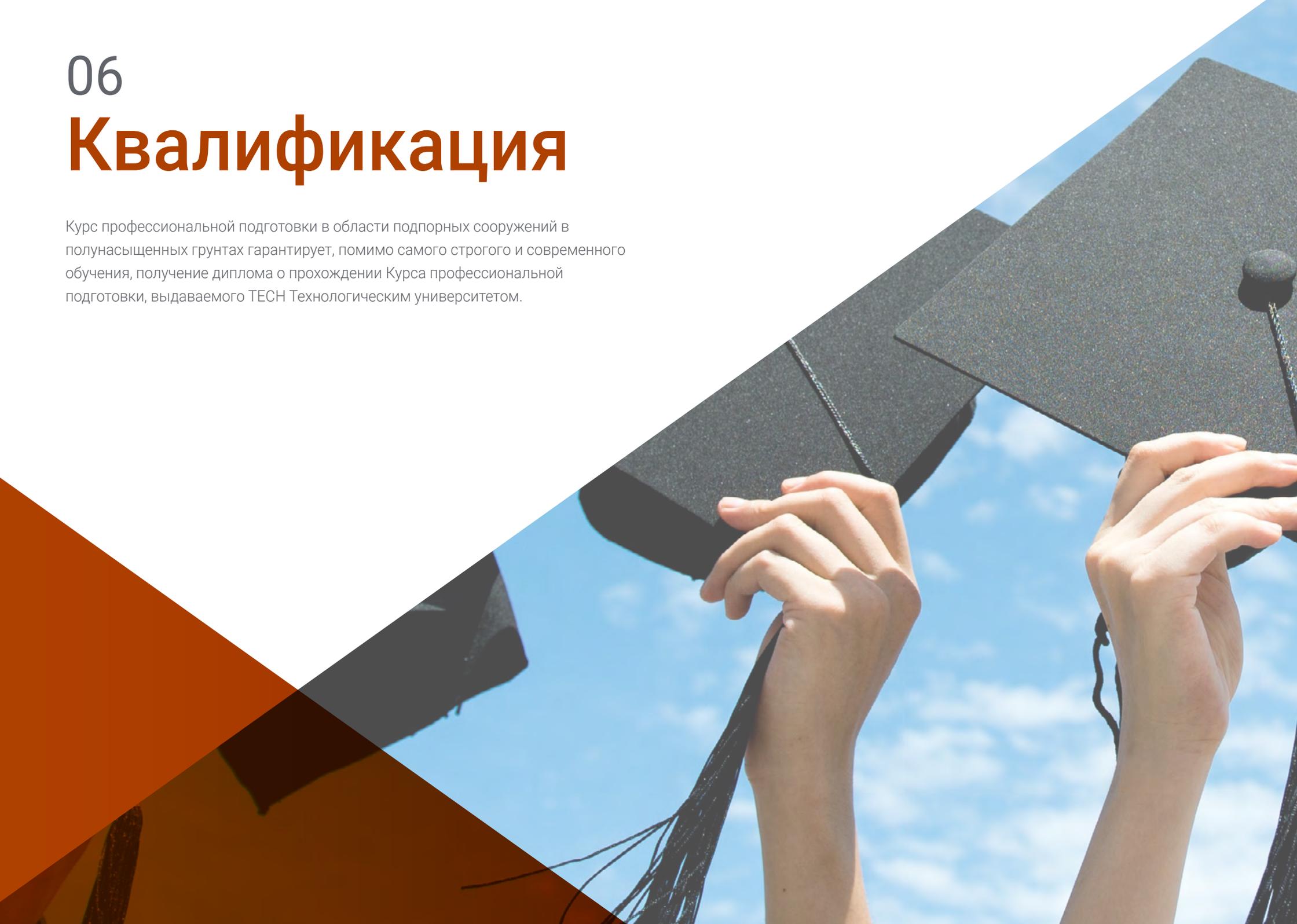
На протяжении всей программы мы периодически оцениваем и переоцениваем ваши знания с помощью оценочных и самооценочных упражнений: так вы сможете убедиться, что достигаете поставленных целей.



06

# Квалификация

Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Курса профессиональной подготовки, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.



“

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

Данный **Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте\* с подтверждением получения соответствующий диплом о прохождении **Курса профессиональной подготовки**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Курс профессиональной подготовки в области подпорных сооружений в полунасыщенных грунтах**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **6 месяцев**



\*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 Инновации

Знания Настоящее будущее

Веб обучение

ИТ И Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

**Курс профессиональной  
подготовки**

**Подпорные сооружения  
в полунасыщенных грунтах**

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

# Курс профессиональной подготовки

Подпорные сооружения  
в полунасыщенных грунтах

