

# Университетский курс

## Анализ и очистка загрязняющих веществ





## Университетский курс Анализ и очистка загрязняющих веществ

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

Веб-доступ: [www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/contaminant-analysis-treatment](http://www.techitute.com/ru/engineering/postgraduate-certificate/contaminant-analysis-treatment)

# Оглавление

01

Презентация

---

стр. 4

02

Цели

---

стр. 8

03

Структура и содержание

---

стр. 12

04

Методология

---

стр. 18

05

Квалификация

---

стр. 26

# 01

# Презентация

Загрязнение воды фармацевтическими продуктами, пестицидами, перфторалкильными и полифторалкильными соединениями (ПФАС) и микропластиком в настоящее время является одной из основных экологических проблем. Их влияние на окружающую среду и здоровье людей может быть очень серьезным, поэтому различные специалисты продвигают исследования и работы по их снижению или устранению. Задача, которая требует передовых знаний от профессионалов в области экологической инженерии, которые могут предложить решения, чтобы обратить эту ситуацию вспять. По этой причине TECH разработал программу, которая всего за 12 недель предоставит самую актуальную информацию об анализе загрязняющих элементов, их подходе и технических решениях, используемых для их нейтрализации. Все это с помощью мультимедийных дидактических ресурсов, разработанных специалистами в этой области.





“

Программа с глобальным взглядом на отходы и токсичные вещества, которая позволит вам продвинуться в области анализа и обработки загрязняющих веществ”

Всемирная организация ООН предупреждает, что в мире насчитывается около 2 миллиардов человек, которые потребляют воду, загрязненную фекалиями. К этой ситуации следует добавить обнаруженные новые загрязняющие вещества, которые поступают из воды, не прошедшей надлежащей очистки или загрязненной химическими продуктами. Кроме того, нехватка этого жизненно важного для человека ресурса в связи с изменением климата привела к продвижению инициатив, направленных на улучшение качества и очистки воды, почвы и воздуха.

Перед лицом этой реальности существует неоспоримая потребность в специалистах инженерного дела, обладающих необходимыми знаниями для создания проектов или вхождения в состав компаний, которым требуются специалисты, способные устранять продукты, вредные для человека или окружающей среды. Именно поэтому был создан Университетский курс в области анализа и очистки загрязняющих веществ, который преподается исключительно в режиме онлайн и предлагает студентам самые передовые знания в этой области.

Университетская программа, которая в течение 12 недель позволит вам углубиться в основы, поддерживающие экологическую инженерию, подход к загрязняющим веществам, обнаруженным в воде, почве или процессам адсорбции и поглощения веществ. Краткие видеоматериалы, подробные конспекты и тематические исследования, предоставленные специалистами, которые являются частью этой программы, послужат для более динамичного и приятного продвижения по этому материалу.

Таким образом, ТЕСН создал программу университетского образования, которая находится на переднем крае науки и позволит инженерам продвинуться в своей профессиональной карьере. Это возможно, кроме того, благодаря программе, которую студенты могут пройти в любое время, с любого электронного устройства с доступом в интернет.

Данный **Университетский курс в области анализа и очистки загрязняющих веществ** содержит самую полную и современную образовательную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разбор практических кейсов, представленных экспертами в области экологической инженерии
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практическое содержание программы предоставляет техническую и практическую информацию по тем дисциплинам, которые необходимы для профессиональной деятельности
- ♦ Практические упражнения для самооценки, контроля и повышения успеваемости
- ♦ Особое внимание уделяется инновационным методологиям
- ♦ Теоретические занятия, вопросы экспертам, дискуссионные форумы по спорным темам и самостоятельная работа
- ♦ Возможность доступа к содержанию с любого стационарного или портативного устройства, имеющего подключение к интернету



*На этом Университетском курсе вы узнаете, как устранить микропластик из морей, рек и почв планеты"*

“

*Этот Университетский курс позволит вам в любое время суток погрузиться в изучение наиболее эффективных решений, найденных на сегодняшний день для устранения загрязнения воды”*

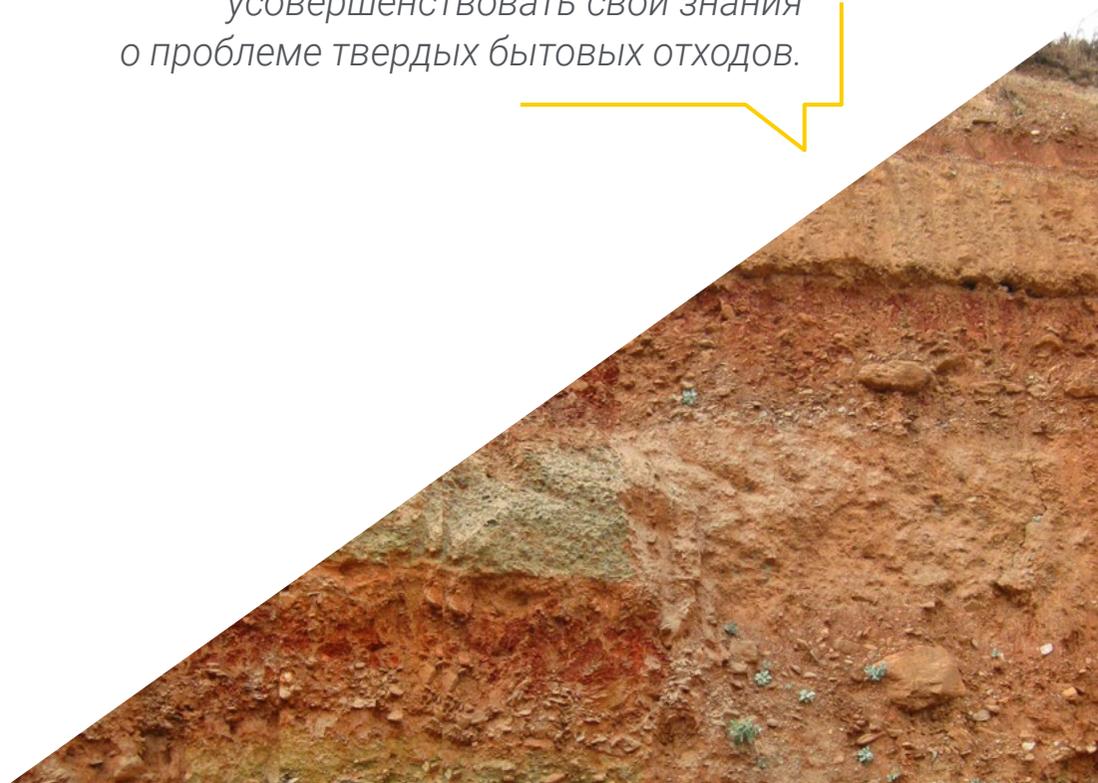
В преподавательский состав программы входят профессионалы отрасли, признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов, которые привносят в обучение опыт своей работы.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит студенту 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 студент должен попытаться разрешить различные ситуации из профессиональной практики, возникающие в течение учебного курса. В этом студентам поможет инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными специалистами.

*Узнайте о новейших методах деконтаминации почвы, используемых в экологической инженерии.*

*Продвигайте свою профессиональную карьеру, получив специализацию, которая позволит вам усовершенствовать свои знания о проблеме твердых бытовых отходов.*



# 02

## Цели

Инженер-профессионал, освоивший этот Университетский курс, получит обширные знания о влиянии загрязняющих веществ на окружающую среду, анализе субстанций, которые их вызывают, а также об их нейтрализации. Для этого используются самые современные учебные пособия в данной области. Кроме того, тематические исследования, проводимые специалистами, приблизят вас к реальным ситуациям, методы которых вы сможете интегрировать в свою повседневную работу.



“

*Эта академическая программа позволит вам определить воздействие на окружающую среду, оказываемое загрязняющими веществами в почве и воде”*



## Общие цели

- ◆ Подходить к использованию показателей экологичности и устойчивости как инструмента оценки состояния системы
- ◆ Оценивать воздействие проектов, планов и программ на окружающую среду
- ◆ Знать основные модели рассеивания загрязняющих веществ и понимать функционирование сетей контроля загрязнения
- ◆ Освоить методы обработки твердых и жидких проб для анализа органических соединений

“

*Пройдя эту специализацию, вы будете применять наиболее эффективные и инновационные стратегии контроля загрязняющих отходов”*





## Конкретные цели

---

- ♦ Планировать и разрабатывать экологические проекты с использованием междисциплинарного подхода
- ♦ Интегрироваться в рабочие команды, выполняющие профессиональные задачи, в том числе преподавательские или исследовательские, в области экологии
- ♦ Анализировать, управлять и сохранять окружающую среду и связанные с ней ресурсы в природной, сельской или городской среде, а также разрабатывать планы и проекты землепользования
- ♦ Разрабатывать, внедрять и поддерживать системы экологического менеджмента на предприятии, а также знать, анализировать и предотвращать экологические риски для здоровья
- ♦ Понимать методы очистки загрязняющих веществ и стратегии контроля, применимые в каждом конкретном случае
- ♦ Знать и понимать профилактические или корректирующие технологии для загрязнения воды и почвы
- ♦ Проектировать системы физико-химической очистки газообразных выбросов
- ♦ Уметь использовать информацию из различных источников по прикладной теме, правильно ее интерпретировать, делать значимые выводы и публично их представлять

03

# Структура и содержание

TECH разработал программу, призванную предоставить студентам самые передовые знания в области анализа и очистки загрязняющих веществ. Таким образом, в ходе этой онлайн-программы студент получит самую исчерпывающую и актуальную информацию по аналитической химии, приборам и методам, наиболее часто используемым для обнаружения токсичных веществ, а также по различным методам контроля и устранения загрязняющих веществ. Все это, кроме того, с системой *Relearning*, которая позволит вам сократить долгие часы учебы, столь частые на подобных курсах.





“

*Специальность, которая покажет  
вам новейшие методы обращения  
с отходами, полученными в результате  
медицинской деятельности”*

## Модуль 1. Анализ загрязняющих веществ

- 1.1. Введение в аналитическую химию в области экологии
  - 1.1.1. Введение
  - 1.1.2. Историческое развитие
  - 1.1.3. Экологический анализ
  - 1.1.4. Концепции и аналитический процесс
- 1.2. Выборка
  - 1.2.1. План выборки и отбор проб
  - 1.2.2. Типы проб
  - 1.2.3. Транспортировка и хранение проб
- 1.3. Обработка проб
  - 1.3.1. Введение
  - 1.3.2. Подготовка образцов
    - 1.3.2.1. Гомогенизация
    - 1.3.2.2. Высушивание
    - 1.3.2.3. Просеивание
    - 1.3.2.4. Измельчение
    - 1.3.2.5. Фильтрация
    - 1.3.2.6. Взвешивание
  - 1.3.3. Обработка твердых и жидких проб для анализа неорганических соединений
    - 1.3.3.1. Сухое сжигание
    - 1.3.3.2. Кислотное разложение
    - 1.3.3.3. Смешивание
  - 1.3.4. Обработка твердых и жидких проб для анализа органических соединений
    - 1.3.4.1. Экстракция
    - 1.3.4.2. Твердофазная экстракция
    - 1.3.4.3. Твердофазная микроэкстракция
    - 1.3.4.4. Очистка и улавливание
  - 1.3.5. Элементный анализ





- 1.4. Инструментальный анализ
  - 1.4.1. Молекулярная спектроскопия
  - 1.4.2. Атомная спектроскопия
  - 1.4.3. Газовая хроматография и детекторы
  - 1.4.4. Жидкостная хроматография и детекторы
- 1.5. Обработка данных
  - 1.5.1. Введение
  - 1.5.2. Точность основных понятий
    - 1.5.2.1. Точность, пределы обнаружения и количественного определения
  - 1.5.3. Виды калибровки
    - 1.5.3.1. Внешняя
    - 1.5.3.2. Внутренняя
    - 1.5.3.3. Стандартные дополнения
  - 1.5.4. Представление результатов
    - 1.5.4.1. Доверительные интервалы
    - 1.5.4.2. Стандартное отклонение
  - 1.5.5. Подозрительные значения
- 1.6. Определение характеристик воды
  - 1.6.1. Введение
  - 1.6.2. Параметры качества
    - 1.6.2.1. Органолептические свойства
    - 1.6.2.2. Растворенные твердые вещества
    - 1.6.2.3. Декантируемые твердые вещества
    - 1.6.2.4. Проводимость
    - 1.6.2.5. Окислительно-восстановительный потенциал
    - 1.6.2.6. pH
    - 1.6.2.7. Растворенный кислород и биологическая потребность в кислороде
    - 1.6.2.8. Общий органический углерод
  - 1.6.3. Анионы, металлы и металлоиды

- 1.7. Атмосферные загрязнители
  - 1.7.1. Введение
  - 1.7.2. Первичные и вторичные загрязнители
  - 1.7.3. Неорганические загрязнители воздуха
  - 1.7.4. Органические загрязнители воздуха
  - 1.7.5. Твердые частицы
  - 1.7.6. Воздействие и анализ
- 1.8. Загрязнение почвы
  - 1.8.1. Введение
  - 1.8.2. Почвенные явления и химический состав
    - 1.8.2.1. pH, общий органический углерод
    - 1.8.2.2. Емкость ионного обмена
    - 1.8.2.3. Окислительно-восстановительный потенциал
  - 1.8.3. Органические и неорганические загрязнители
- 1.9. Шумовое загрязнение
  - 1.9.1. Звук
  - 1.9.2. Количественная оценка звука и его воздействия
  - 1.9.3. Экологические проблемы звука
- 1.10. Радиоактивность окружающей среды
  - 1.10.1. Виды радиоактивности
  - 1.10.2. Количественная оценка радиоактивности и ее последствий
  - 1.10.3. Экологические катастрофы, связанные с радиоактивностью

## Модуль 2. Борьба с загрязнением окружающей среды

- 2.1. Загрязнение окружающей среды
  - 2.1.1. Введение в понятие загрязнения окружающей среды
  - 2.1.2. История загрязнения окружающей среды
  - 2.1.3. Современные экологические проблемы
- 2.2. Загрязнение воздуха
  - 2.2.1. Введение в загрязнение воздуха
  - 2.2.2. Проблемы загрязнения воздуха
  - 2.2.3. Решения проблемы загрязнения воздуха





- 2.3. Загрязнение почвы
  - 2.3.1. Введение в загрязнение почвы
  - 2.3.2. Проблемы загрязнения почвы
  - 2.3.3. Решения проблемы загрязнения почвы
- 2.4. Загрязнение воды
  - 2.4.1. Введение в загрязнение воды
  - 2.4.2. Загрязнение океана
  - 2.4.3. Загрязнение рек и озер
- 2.5. Деконтаминация почвы
  - 2.5.1. Введение
  - 2.5.2. Методы деконтаминации почвы
  - 2.5.3. Результаты методов деконтаминации почвы
- 2.6. Деконтаминация воды
  - 2.6.1. Очистка воды
  - 2.6.2. Обработка воды
  - 2.6.3. Результаты деконтаминация воды
- 2.7. Твердые отходы
  - 2.7.1. Введение в проблематику ТБО
  - 2.7.2. Понятие твердых бытовых отходов
  - 2.7.3. Типы ТБО
- 2.8. Управление ТБО
  - 2.8.1. Полигон и система сбора
  - 2.8.2. Переработка
  - 2.8.3. Другие методы управления
- 2.9. Опасные отходы
  - 2.9.1. Введение
  - 2.9.2. Радиоактивные отходы
  - 2.9.3. Отходы, образующиеся в результате медицинской деятельности
- 2.10. Возникающие экологические проблемы: Воздействие микропластика
  - 2.10.1. Что такое пластмасса?
  - 2.10.2. Пластмассы и их переработка
  - 2.10.3. Микропластики и их взаимодействие с окружающей средой
  - 2.10.4. Краткий обзор проблемы микропластиков

04

# 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.



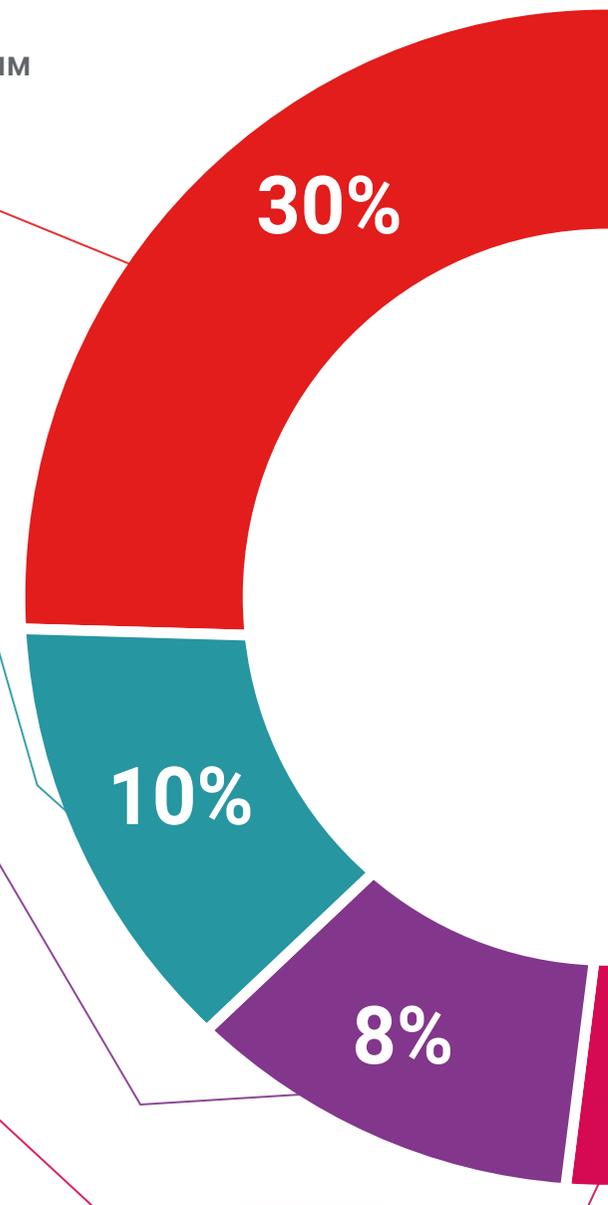
#### Практика навыков и компетенций

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.



05

# Квалификация

Университетский курс в области анализа и очистки загрязняющих веществ гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Университетского курса, выдаваемого ТЕСН Технологический университет



“

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

Данный **Университетский курс в области анализа и очистки загрязняющих веществ** 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 анализа и очистки загрязняющих веществ**

Формат: **онлайн**

Продолжительность: **12 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 Инновации

Знания Настоящее Качество

Веб обучение  
загрязняющих веществ

Развитие Институты

Виртуальный класс Языки

**tech** технологический  
университет

Университетский курс

Анализ и очистка  
загрязняющих веществ

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

# Университетский курс Анализ и обработка загрязняющих веществ

