

Профессиональная магистерская специализация

Инженерные службы
водоснабжения
и бытовых отходов



Профессиональная магистерская специализация Инженерные службы водоснабжения и бытовых отходов

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

Веб-доступ: : www.techtitute.com/ru/engineering/advanced-master-degree/advanced-master-degree-water-urban-waste-services-engineering

Оглавление

01

Презентация

стр. 4

02

Цели

стр. 8

03

Компетенции

стр. 16

04

Руководство курса

стр. 22

05

Структура и содержание

стр. 28

06

Методология

стр. 50

07

Квалификация

стр. 58

01

Презентация

Вода всегда была очень важным продуктом в рыночной экономике, в основном из-за огромных денежных вложений, направленных на ее очистку и распределение. В этом смысле в последние годы данная услуга стала более профессиональной, что позволило группе специалистов предложить эффективный ответ, который оптимизирует полезность сектора и, кроме того, предлагает экологически безопасные решения. Именно по этим причинам была разработана следующая программа, которая позволит студентам узнать, как происходит управление общественными водными ресурсами, а также о заинтересованности частного сектора в разработке новых технологий, благодаря которым жизненно важная жидкость достигает всех уголков мира.





“

Вода является важнейшим природным ресурсом для жизни на планете. Узнайте, как управлять водоснабжением в городских секторах, и разработайте новые предложения для сектора”

Независимо от того, откуда родом человек, все согласны с тем, что вода является существенной и дефицитной ценностью. Поэтому, сколько себя помнит человечество, всегда предпринимались усилия для обеспечения безопасного, стабильного и, прежде всего, высококачественного снабжения водой. В связи с этим экономические инвестиции в этот сектор в последние годы увеличились, что привело к спросу на поддержку профессионалов, которые знают и понимают, как перерабатывается, распределяется и повторно используется эта жизненно необходимая жидкость.

Данная Профессиональная магистерская специализация была задумана как уникальная возможность дать студентам шанс углубить свои знания о функционировании служб водоснабжения и городских отходов. Здесь будет дан обзор всего, что связано с водным циклом в городских районах, и мер, принятых сектором для обеспечения ответственного потребления. Все это проходит под знаком Повестки дня на период до 2030 года - предложения, подписанного странами, входящими в Организацию Объединенных Наций, целью которого является продвижение к устойчивому и экологически безопасному обществу.

Все это стало незаменимым сегодня, в связи с растущим дефицитом и недостатком качества. Это привело к тому, что городские центры требуют постоянного улучшения обслуживания, и для достижения этой цели инженеры, отвечающие за это, должны специализироваться на новых предложениях по гидравлическим насосам, которые должны быть построены на специальных станциях и проходить соответствующий мониторинг.

С другой стороны, эта программа также интересна своими темами по управлению бытовыми отходами, которые являются результатом образования отходов в городах, таких как строительный мусор, пластик, органические вещества, стекло, металлы и др. В этом смысле студент изучит систему классификации в соответствии с нормативными актами, их влияние на здоровье населения, важность их минимизации и новаторскую дигитализацию с помощью организации на основе *Deep Learning* (глубокого обучения).

По всем этим причинам студенты, проходящие обучение по программе Профессиональной магистерской специализации в области инженерных служб водоснабжения и бытовых отходов, получают необходимые знания для улучшения своего профессионального профиля, став инженерами, способными овладеть необходимыми инструментами для выполнения этой работы в любой точке мира. Кроме того, обучение позволит вам содействовать, в профессиональном контексте, технологическому, социальному или культурному прогрессу в обществе, основанном на знаниях, следуя принципам устойчивого развития.

Данная **Профессиональная магистерская специализация в области инженерных служб водоснабжения и бытовых отходов** содержит самую полную и актуальную программу на рынке. Основными особенностями обучения являются:

- ♦ Разработка практических кейсов, представленных инженерами-экспертами в области службы водоснабжения и бытовых отходов
- ♦ Наглядное, схематичное и исключительно практичное 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 методикам в области инженерии
- ♦ 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



Повестка дня на период до 2030 года в последние годы была направлена на обеспечение ответственного использования воды в современном обществе"

“

Проведите водный баланс, который влияет на принятие регулирующих мер в управлении ресурсами”

В преподавательский состав входят профессионалы в области инженерии, которые вносят в эту программу опыт своей работы, а также признанные специалисты из ведущих сообществ и престижных университетов.

Мультимедийное содержание программы, разработанное с использованием новейших образовательных технологий, позволит специалисту пройти обучение с учетом ситуации и контекста, то есть в интерактивной среде, которая обеспечит погружение в учебный процесс, запрограммированный на обучение в реальных ситуациях.

Формат этой программы ориентирован на проблемное обучение, с помощью которого специалист должен попытаться разрешить различные ситуации, возникшие во время обучения, опираясь на свой профессиональный опыт. Для этого специалисту будет помогать инновационная интерактивная видеосистема, созданная признанными и опытными специалистами.

С данной Профессиональной магистерской специализацией вы увеличите свои шансы на участие в международном проекте, который принесет воду во все уголки мира.

Вода - это ценный ресурс, который необходимо беречь. Сотрудничайте с лучшими компаниями сектора для создания более рациональных мер.



02

Цели

Основная цель данной Профессиональной магистерской специализации - предоставить студентам фундаментальные навыки для изучения того, как осуществляется распределение, обслуживание и повторное использование воды в городских районах, а также правильное обращение и классификация отходов, которые могут поставить под угрозу качество жизненно важной жидкости. Таким образом, вы сможете участвовать в национальных и международных проектах, направленных на доставку воды в труднодоступные районы.





““

Узнайте, как использовать такие инструменты, как гидродинамическое моделирование, для упрощения конструкции насосной системы”



Общие цели

- ◆ Углубить понимание ключевых аспектов инженерных систем городского водоснабжения
- ◆ Отделы интегрированного водного цикла
- ◆ Руководить отделами распределения и водоотведения
- ◆ Знать, как управлять водоочистными, опреснительными и очистными сооружениями
- ◆ Уметь управлять техническим и исследовательским отделом компаний данного сектора
- ◆ Овладеть стратегическим видением предмета
- ◆ Обладать глубокими знаниями в области координации концессий и административных отношений
- ◆ Приобрести компетенции, связанные с реализацией городской системы водоснабжения
- ◆ Уметь применять последние технологические инновации для создания оптимального управления службой
- ◆ Ознакомиться с последним действующим законодательством, лежащим в основе управления отходами и водного хозяйства, что позволит студенту понять правовые инструменты, используемые в управлении окружающей средой
- ◆ Применять циркулярную экономику в системах управления водными ресурсами и отходами, чтобы с помощью соответствующих инструментов и методологий количественно оценить экономическое и экологическое воздействие улучшений в области повторного использования и рекультивации воды и отходов в организации
- ◆ Рассмотреть взаимосвязь между водой и окружающей средой и описать физико-химические процессы, происходящие на очистных сооружениях, что позволит студенту спроектировать соответствующее оборудование очистных сооружений для сточных вод
- ◆ Углубить изучение различных энергоносителей, таких как биогаз или водород в его молекулярной форме (H_2) для последующего использования в энергетических целях, что позволит студенту выполнить проекты на основе водорода или биогаза





- ◆ Приобрести знания в области химии, связанные с ее функциями, составом, структурой и реакционной способностью, чтобы понять ее значение в жизненном цикле и других соответствующих областях
- ◆ Понять процессы, связанные с очисткой воды для бытового и промышленного потребления, а также аналитические методы и управление, которые контролируют ее с учетом затрат в службе питьевого водоснабжения
- ◆ Дать учащимся знания по определению отходов, их классификации и пониманию их потоков
- ◆ Знать характеристики отходов и проблемы управления отходами и их окончательной переработке
- ◆ Определять происхождение бытовых или коммунальных отходов и эволюцию их производства
- ◆ Обладать ключевыми знаниями о потенциальных последствиях для здоровья и окружающей среды, связанных с бытовыми отходами и проблемами свалок
- ◆ Знать основные цифровые технологии, доступные в сфере управления твердыми бытовыми отходами
- ◆ Повысить эффективность оптимального управления промышленными отходами, в основном за счет их минимизации у источника и переработки побочных продуктов
- ◆ Знать наиболее актуальные аспекты в области промышленных отходов и экологического законодательства, применимого к обращению с промышленными отходами, а также процедуру правильного обращения с промышленными отходами и обязательства, которые вы несете как производитель
- ◆ Освоить новейшие методы обработки и удаления промышленных отходов
- ◆ Проводить оптимизацию управления промышленными отходами путем использования методов минимизации отходов
- ◆ Знать типы образующихся опасных отходов в зависимости от сектора и существующие варианты их утилизации, обеспечивая студента навыками составления планов управления отходами и проведения мероприятий по экологическому просвещению в различных секторах



Конкретные цели

- ♦ Углубить концепцию водного следа, чтобы иметь возможность реализовать политику сокращения в городской службе водоснабжения
- ♦ Понимать проблему водного стресса в городах
- ♦ Оказывать влияние на заинтересованные стороны, связанные с полным водным циклом, с целью улучшения позиции организации студента
- ♦ Ориентировать профессиональную деятельность студента на достижение цели «Вода в Повестке дня на период до 2030 года»
- ♦ Определять характер водозабора с целью устойчивого управления водозабором
- ♦ Проводить строгий водный баланс, который влияет на принятие мер по эффективному управлению ресурсами
- ♦ Устанавливать системы наблюдения для предотвращения непредвиденных ситуаций
- ♦ Детально понимать возможности, которые предоставляет полная связь между устройствами для управления водными ресурсами
- ♦ Рассчитывать в полном объеме размеры водонасосной станции
- ♦ Выбирать наиболее подходящее электромеханическое оборудование для нужд водоподъемной системы
- ♦ Анализировать новые инструменты гидродинамического моделирования, способствующие успешному проектированию насосной системы до ввода в эксплуатацию
- ♦ Уметь применять последние технологические инновации для создания современного управления насосной станцией
- ♦ Подробно разбираться в процессе осмотизации морской воды, чтобы диагностировать причины отклонений от стандартов процесса
- ♦ Проводить исчерпывающий анализ наиболее важного оборудования опреснительной установки, чтобы знать, как распределить соответствующие ресурсы в случае аварии на каком-либо из них
- ♦ Комплексно управлять работой установки по опреснению морской воды
- ♦ Определить возможности экономии энергии на опреснительной установке с целью повышения экономической эффективности концессии
- ♦ Быстро определять проблемы, связанные с сетью снабжения, на основе типологии проекта самой сети
- ♦ Диагностировать недостатки существующей сети на основе наиболее важных параметров эксплуатации с возможностью его отображения в наиболее широко используемом в отрасли программном обеспечении для моделирования, таком как EPANET
- ♦ Уметь составлять и контролировать план профилактического обслуживания и ремонта распределительной сети питьевой воды
- ♦ Контролировать доходы и расходы системы снабжения с целью максимизации экономической эффективности административной концессии
- ♦ Получить стратегическое видение важности водоотводных сетей в рамках целостного водного цикла
- ♦ Глубоко разбираться в элементах канализационной сети, чтобы действовать осмотрительно при принятии решений в случае неисправностей
- ♦ Определять основные проблемы насосных станций сточных вод для оптимизации их эксплуатации
- ♦ Анализировать основные инструменты информационных технологий, связанные с системой водоотведения, такие как GIS и SWWM
- ♦ Составить общее представление о важности очистки питьевой воды на водоочистных сооружениях

- ◆ Глубоко изучить процедуры, участвующие в процессах водоочистки, для эффективного обнаружения источника проблемы в случае несоответствующего анализа воды на выходе с очистных сооружений
- ◆ Минимизировать затраты на производство воды путем оптимизации ресурсов, имеющихся на водоочистой станции
- ◆ Приобретать компетенции, относящиеся к руководителю участка по эксплуатации очистных сооружений, наиболее значимыми из которых являются следующие: Управление заказами, координация работы субподрядчиков и контроль бюджета
- ◆ Углубиться в критерии проектирования, а также наиболее значимые аспекты, которые необходимо учитывать при выполнении работ на основных этапах очистных сооружений
- ◆ Детально знать коммерческое программное обеспечение для составления смет и сертификатов работ для заказчика
- ◆ Получить подробное представление о существующей нормативно-правовой базе по рекультивации воды и ее возможном использовании, а также о необходимости проведения политики повторного использования воды
- ◆ Углублять доступные методы очистки для обеспечения повторного использования воды
- ◆ Анализировать примеры уже реализованных проектов, чтобы иметь возможность экстраполировать их на потребности студента
- ◆ Понимать необходимость внедрения различных технологических датчиков в городской системе водоснабжения
- ◆ Выбирать наиболее подходящие технологии измерения расхода для каждого назначения
- ◆ Составить общий прогноз подходящих приборов учета для общей городской службы водоснабжения
- ◆ Получить знания в области экологического права на уровне сообщества, государства и региона
- ◆ Иметь актуальное хранилище законодательных актов для обеспечения надлежащего соблюдения применимых норм
- ◆ Знать необходимые формальности о лицах, являющихся производителями отходов и утилизаторами отходами
- ◆ Понимать требования различных систем экологического менеджмента, ISO 14001 и EMAS
- ◆ Углублять в циркулярную экономику для ее стратегической реализации через предложения по эффективному и рациональному использованию воды и переоценке отходов и побочных продуктов
- ◆ Измерять воздействие продукции и/или процессов на окружающую среду с помощью анализа жизненного цикла, экологического проектирования и инструментов нулевого сброса для разработки планов по улучшению, способных стать историями успеха
- ◆ Знать критерии экологических государственных закупок и инновационный инструмент государственных закупок для рассмотрения и ответа на предложения от государственных администраций
- ◆ Создать экологический учет, который позволит количественно оценить и классифицировать предлагаемые улучшения и экологические затраты и интегрировать их в бухгалтерский учет организации
- ◆ Знать технологические этапы работы станции очистки сточных вод
- ◆ Проектировать оборудование, такое как резервуары, трубопроводы, насосы, компрессоры и теплообменники, а также специальное оборудование для очистных сооружений для сточных вод, предназначенное для отстаивания или флотации
- ◆ Изучать биологические процессы и связанные с ними технологии, такие как биофильтры, аэробные варочные котлы или варочные котлы с активным илом
- ◆ Понимать технологии удаления азота и фосфора
- ◆ Изучать малозатратные технологии очистки, такие как отстойник и зеленая фильтрация

- ◆ Подробнее узнать о процессе получения, кондиционирования, хранения и применения биогаза
- ◆ Анализировать глобальную энергетическую ситуацию, а также другие решения в области возобновляемых источников энергии
- ◆ Понимать водородную экономику
- ◆ Изучить топливные элементы для производства электрической энергии из водорода
- ◆ Подробно рассмотреть молекулу воды, структуру, агрегатные состояния, химические связи и физико-химические свойства
- ◆ Изучить реакционную способность молекулы воды в органических и неорганических реакциях
- ◆ Рассмотреть огромное значение этой молекулы как универсального растворителя в жизненном цикле и разобраться с основными термодинамическими законами
- ◆ Подробнее узнать о различных процессах очистки воды и компонентах, определяющих ее качество как питьевой воды
- ◆ Углубиться в типы и последствия загрязнения питьевой воды, чтобы впоследствии изучить процессы очистки питьевой воды
- ◆ Сравнить различное оборудование, используемое для очистки воды
- ◆ Изучить методы анализа воды с целью подтверждения ее пригодности для питья
- ◆ Понять роль воды в различных промышленных процессах, чтобы научиться управлять ею как ресурсом
- ◆ Изучить экономические соображения и затраты на снабжение питьевой водой для принятия соответствующих мер по борьбе с нехваткой пресной воды и в соответствии со стратегиями, определенными в Повестке дня на период до 2030 года в области Целей устойчивого развития (ЦУР)
- ◆ Уметь идентифицировать отходы
- ◆ Определять и различать различные виды существующих отходов
- ◆ Понимать с практической точки зрения различные варианты управления, диапазон которых открыт для различных потоков отходов
- ◆ Уметь предлагать различные схемы обработки в зависимости от характеристик отходов
- ◆ Углубиться в существующие проблемы, связанные с производством отходов
- ◆ Анализировать динамику образования отходов по происхождению и типу отходов
- ◆ Уметь анализировать и оценивать воздействие управления отходами на здоровье и окружающую среду
- ◆ Разрабатывать меры по сокращению, переработке и повторному использованию образующихся отходов
- ◆ Разрабатывать модели управления и восстановления свалок
- ◆ Углубиться в новейшие цифровые технологии, доступные в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами
- ◆ Уметь разрабатывать модели внутреннего обращения с отходами
- ◆ Обладать знаниями по разработке и оценке планов управления отходами
- ◆ Иметь способность сокращать промышленные отходы за счет использования биржи вторичных материальных ресурсов BMP
- ◆ Идентифицировать и понимать рынок отходов как вторичного сырья
- ◆ Подробно разбивать обязанности производителей отходов по их секторам
- ◆ Проанализировать типологию отходов, образующихся в результате различных видов деятельности
- ◆ Приобрести сквозные навыки, необходимые для работы в новых культурных рамках современной производственной системы
- ◆ Уметь обращаться с отходами, в первую очередь опасными, применяя нормативные акты, которые их регулируют
- ◆ Освоить навыки работы с методикой оценки
- ◆ Разрабатывать мероприятия по повышению экологической осведомленности



“

Бытовые отходы - это источник загрязнения, который необходимо сдерживать Разработайте действенную стратегию с учетом подходов Повестки дня на период до 2030 года”

03

Компетенции

По прохождении данной программы ТЕСН студент приобретет необходимые знания, которые позволят ему выявлять и решать проблемы, возникающие на очистных сооружениях или в любой организации, занимающейся управлением службой водоснабжения. Таким образом, специалист сможет выполнять различные функции в качестве консультанта по ирригации, инспектора по гидротехническим сооружениям или ответственного за планирование и управление водными ресурсами города.





“

Участвуйте в важных проектах в области гидротехнической инфраструктуры для обеспечения водоснабжения и водоотведения городов”



Общие профессиональные навыки

- ♦ Овладеть инструментами, необходимыми для городского водоснабжения, в международном контексте путем разработки проектов, планов эксплуатации и технического обслуживания водных секторов
- ♦ Применять полученные знания и навыки решения проблем в текущей и глобальной обстановке в более широком контексте, связанным с городской службой водоснабжения
- ♦ Уметь применять знания и понимать различные области применения управления городской службой водоснабжения и важность ее использования в современном мире
- ♦ Уметь передавать концепции проектирования, разработки и управления различными системами гидротехники
- ♦ Понять и осознать масштабы цифровой и промышленной трансформации, применяемой к системам в данном секторе для обеспечения эффективности и конкурентоспособности на современном рынке
- ♦ Уметь критически анализировать, оценивать и обобщать новые и сложные идеи, связанные с областью гидротехники
- ♦ Содействовать, в профессиональном контексте, технологическому, социальному или культурному прогрессу в обществе, основанном на знаниях, следуя принципам устойчивого развития
- ♦ Соблюдать нормативные акты по водным ресурсам и отходам
- ♦ Развивать процессы трансформации в рамках циркулярной экономики в администрациях или компаниях сектора управления водными ресурсами и отходами
- ♦ Анализировать и проектировать станции очистки питьевой воды, а также очистные сооружения для сточных вод
- ♦ Правильно и адекватно классифицировать различные виды твердых бытовых, промышленных и опасных отходов для последующего обращения с ними или переоценки





Профессиональные навыки

- ◆ Разрабатывать, внедрять и обеспечивать соблюдение политики устойчивого водопользования, необходимой для минимизации водного следа при оказании услуг
- ◆ Углубить существующие модели устойчивого управления в городах будущего, которые смогут управлять имеющимися водными ресурсами
- ◆ Разработать необходимые стратегии для поддержания соответствующего баланса между водопотреблением и рациональным использованием водосбора Кроме того, поймете важность существующих средств подключения для оптимизации управления водными ресурсами
- ◆ Разрабатывать эффективные и инновационные решения для подъема воды Кроме того, приобрести ключи к оптимальному техническому обслуживанию и контролю, чтобы гарантировать непрерывную работу ключевого этапа сети водоснабжения и санитарии
- ◆ Получать исчерпывающие знания об общих проблемах оборудования насосных станций, их обслуживания и контроля
- ◆ Приобрести полное представление обо всех аспектах, связанных с насосной сетью - обязательным этапом любой сети распределения питьевой воды и канализационной системы
- ◆ Определять размеры процессов, задействованных в опреснительной установке, и максимально оптимизировать их работу путем контроля затрат, брать на себя полную ответственность за технический контроль и управление опреснительной установкой
- ◆ Освоить проектирование основных этапов опреснительной установки и решение проблем, возникающих в процессе эксплуатации установки
- ◆ Разрабатывать эффективный план мониторинга сети, а также контролировать его выполнение

- ◆ Управлять распределением питьевой воды и знать существующие типологии сетей
Использовать программное обеспечение EPANET в качестве инструмента для поддержки моделирования сетей
- ◆ Выполнять задачи ответственного проектирования канализационной сети
- ◆ Определять размеры и выбирать наиболее подходящее оборудование для проектирования или реконструкции новой канализационной сети
- ◆ Определять размеры этапов очистки на водоочистных сооружениях
- ◆ Внедрять план контроля качества для быстрого выявления отклонений от стандартов обслуживания
- ◆ Создавать реестр операций для постоянного улучшения и оптимизации работы службы водоснабжения
- ◆ Глубоко знать основные этапы предварительной обработки, первичной, вторичной и третичной очистки на очистных сооружениях
- ◆ Координировать полный проект очистного сооружения для сточных вод и брать на себя ответственность за управление объектом на подобных очистных сооружениях
- ◆ Реализовывать упрощение контроля за исполнением бюджета и сертификации выполнения работ, а также искать способы эффективной координации с клиентом по этим аспектам, включается тема о программном обеспечении для контроля за объектом
- ◆ Приобрести стратегическое видение для принятия решений в отношении возможного внедрения политики повторного использования и рекультивации воды в своей сфере деятельности
- ◆ Анализировать, внедрять и контролировать полную систему телеметрии для всех параметров, задействованных в интегрированной городской системе водоснабжения
- ◆ Применять действующее законодательство в области водного хозяйства и управления бытовым отходами





- ◆ Внедрять предложения по эффективному и рациональному использованию воды
- ◆ Применять все необходимые процессы и оборудование на станциях очистки сточных вод
- ◆ Разрабатывать и внедрять возобновляемые источники энергии в различные аспекты жизни
- ◆ Обладать глубокими знаниями по всем аспектам вопросов, связанных с водой
- ◆ Проводить обработку воды, делая ее пригодной для питья
- ◆ Дифференцировать различные виды отходов и знать, как правильно их утилизировать
- ◆ Снижать воздействие твердых бытовых отходов на окружающую среду
- ◆ Сокращать количество промышленных отходов путем внедрения усовершенствований в области управления отходами
- ◆ Различать отходы, считающиеся опасными, и применять действующие нормативные акты для их утилизации

“

Вносите свой вклад в обеспечение качественного обслуживания питьевой воды, используя программное обеспечение EPANET в качестве вспомогательного инструмента для моделирования сетей”

04

Руководство курса

Во время обучения по программе студент может рассчитывать на поддержку отобранных экспертов, которые используют свой многолетний академический и профессиональный опыт на благо нового поколения. Кроме того, будучи знакомыми с потребностями служб водоснабжения и управления отходами, они участвовали в разработке программы, отвечающей современным требованиям. Тем самым гарантируя, что студент сможет работать в любой национальной и международной сфере.



“

Улучшите свои карьерные возможности благодаря опыту преподавательского состава, специализирующегося на управлении и развитии гидрологических проектов”

Руководство



Г-н Ортис Гомес, Мануэль

- ♦ Заместитель начальника отдела по очистке воды в FACSA
- ♦ Руководитель отдела технического обслуживания в компании TAGUS, концессионере услуг водоснабжения и канализации в Толедо
- ♦ Инженер-технолог. Университет Хайме I
- ♦ Аспирантура в области инноваций в управлении бизнесом в Технологическом институте Валенсии
- ♦ Executive MBA от EDEM
- ♦ Автор нескольких докладов и презентаций на конференциях Испанской ассоциации опреснения и повторного использования воды и Испанской ассоциации водоснабжения и водоотведения



Г-н Ньето-Сандоваль Гонсалес-Николас, Давид

- ♦ Консультант в области инженерии, управления проектами, энергосбережения и циркулярности в организациях
- ♦ Сертифицированный в EOI (Школа организации производства) преподаватель в области промышленности, предпринимательства, человеческих ресурсов, энергетики, новых технологий и технологических инноваций
- ♦ Инструктор европейского проекта INDUCE
- ♦ Преподаватель в таких учреждениях, как COGITI или COIIM
- ♦ Инженер-технолог промышленного производства в Университете Малаги
- ♦ Инженер-технолог от E.T.S.I.I (Школа промышленного машиностроения, Мадрид)
- ♦ Магистр в области комплексного управления качеством, окружающей средой и охраной труда Университета Балеарских островов

Преподаватели

Г-н Льюис Юсте, Эдгар

- ♦ Эксперт в области строительства гидравлических инфраструктур, промышленного оборудования для очистки технологической воды и станций очистки питьевой воды
- ♦ Специалист по муниципальному снабжению питьевой водой
- ♦ Технический инженер в области общественных работ Политехнического университета Валенсии
- ♦ Степень бакалавра в области экологических наук в UPV (Политехнический университет Валенсии)
- ♦ Степень MBA от UPV (Политехнический университет Валенсии)
- ♦ Степень магистра по специальности "Инженерия очистки и переработки промышленных сточных вод" от Католического университета Валенсии

Г-н Санчес Кабанильяс, Марсиано

- ♦ Директор-координатор курсов повышения квалификации для лаборантов на очистных сооружениях сточных вод. Союз общин Кастилии-Ла-Манчи
- ♦ Генеральный директор PECICAMAN (Проекты циркулярной экономики в Кастилье-ла-Манче)
- ♦ Промышленный инженер-химик технолог. UCLM (Университет Кастилии-Ла-Манчи)
- ♦ Степень магистра в области инженерии и управления окружающей средой. E.O.I. (Школа организации производства), Мадрид
- ♦ Магистр в области делового администрирования и менеджмента. CEREM, Мадрид
- ♦ Преподаватель-эксперт в магистратуре в области инженерии и управления окружающей средой в ITQUIMA-UCLM

- ♦ Исследовательская работа по повторному использованию шлама химической очистки котлов с азотной кислотой и по продуктам с наночастицами для очистки воды с помощью новых технологий
- ♦ Докладчик на национальных и международных конференциях по проблемам воды, сельского хозяйства и устойчивого развития

Г-жа Ариас Родригес, Ана

- ♦ Техник проекта Канал-де-Исабель II: управление, обслуживание и эксплуатация канализационных и водопроводных сетей в сообществе Мадрид
- ♦ Инженер-технолог в области общественных работ Политехнического университета Мадрида
- ♦ Степень в области гражданского строительства в Высшей политехнической школе Авилы, Университет г. Саламанки
- ♦ Степень магистра профессионального развития в университете Алькалы

Г-н Салаикс, Рошера, Карлос

- ♦ Профессионал в секторах, связанных с развитием урбанизации, строительством канализационных и водоочистных сооружений и обслуживанием сетей инфраструктуры водоснабжения и канализации
- ♦ Инженер-технолог в области общественных работ, специализация - транспорт и городское хозяйство, Политехнический университет Валенсии
- ♦ Степень магистра в области интегрированного управления профилактикой профессиональных рисков PRL, качеством, окружающей средой, непрерывным совершенствованием (EFQM) Европейский фонд управления качеством, Университет Хауме I в Кастельоне
- ♦ Официальная степень магистра в области профилактики профессиональных рисков (гигиена, безопасность, эргономика), Университет Хауме I в Кастельоне

Г-н Симарро Руис, Марио

- ◆ Менеджер по работе с ключевыми клиентами в Испании и Португалии и технический торговый представитель в регионе EMEA & LATAM в компании DuPont Water Solutions
- ◆ На протяжении почти 15 лет активно работает в муниципальном водном сегменте, в основном в области водоподготовки и повторного использования воды, продвигая технологии и развивая рынки
- ◆ Инженер-технолог, политехнический университет Мадрида
- ◆ Магистр делового администрирования, МДА в бизнес-школе EAE
- ◆ Участвовал в качестве докладчика в конгрессах Испанской ассоциации опреснения и повторного использования, а также в других организациях

Г-н Титос Ломбардо, Игнасио

- ◆ Администратор Imsica Formación, S.L., компании, специализирующейся на корпоративном обучении своих клиентов
- ◆ Преподаватель проекта Recicla2 по продвижению управления отходами и вторичной переработки и созданию "зеленых" компаний
- ◆ Консультант и аудитор для компаний в таких различных секторах, как отходы, водоснабжение, пищевая промышленность, промышленность, транспорт, возобновляемые источники энергии и т.д.
- ◆ Преподаватель, имеющий сертификат о профессиональной компетенции
- ◆ Степень бакалавра в области экологических наук Университета Кастилии-Ла-Манчи
- ◆ Степень магистра в области комплексного управления качеством и окружающей средой
- ◆ Высшее техническое образование по профилактике профессиональных рисков

- ◆ Партнер-консультант компании Implantación Integral de Sistemas de Calidad, S.L., консалтинговой фирмы, созданной в 1998 году и специализирующейся на разработке проектов по консультированию и аудиту в области качества, экологии и профилактики, а также на консультировании местных корпораций по вопросам экологии

Г-жа Альварес Кабельо, Бегонья

- ◆ Техник по профилактике профессиональных рисков в Фонде строительства
- ◆ Специалист в области географических информационных систем (ГИС)
- ◆ Большой опыт работы в качестве техника по охране окружающей среды и предотвращению профессиональных рисков, более 15 лет опыта работы в различных секторах: отходы, возобновляемые источники энергии, промышленность, оценка воздействия на окружающую среду, местная и региональная администрация, природоохранная биология
- ◆ Преподаватель, имеющий сертификат о профессиональной компетенции и одобренный EOI (Школа организации производства) по вопросам окружающей среды, отходов и воды
- ◆ Член ассоциации Harmush Estudio y Conservación de Fauna, которая разрабатывает международные проекты по исчезающим видам фауны и различные публикации
- ◆ Степень бакалавра в области биологии в Университете Кордобы
- ◆ Степень магистра в области качества и устойчивого развития окружающей среды на местном и территориальном уровнях Университета Кастилья-Ла-Манча



Г-жа Мульор Реал, Кристина

- ◆ Консультант по вопросам охраны окружающей среды в различных отраслях промышленности
- ◆ Советник по безопасности при перевозке опасных грузов автомобильным транспортом
- ◆ Степень в области экологических наук Университета Мигеля Эрнандеса в Эльче
- ◆ Степень магистра в области экологической инженерии, специализация - промышленный экологический менеджмент и управление водоочистными сооружениями, Университет Валенсии

Г-жа Кастильехо де Тена, Нерва

- ◆ Степень в области химической инженерии Университета Кастильи-ла-Манчи
- ◆ Степень магистра в области инженерии и управления окружающей средой на местном и экологическом уровнях Университета Кастильи-Ла-Манча
- ◆ Автор таких проектов, как "Моделирование hysys, оптимизация и анализ энергопотребления в очистных сооружениях сточных вод завода по производству мочевины (PAR)" в компании Fertiberia Puertollano
- ◆ Соавтор "Методологии расчета энергоэффективности предприятий по переработке отходов в энергию"
- ◆ Член Ассоциации инженеров-химиков Кастилии-Ла-Манчи ACMIQ

05

Структура и содержание

Программа обучения по программе данной Профессиональной магистерской специализации в области инженерии водоснабжения и бытовых отходов основана на учебном плане с обязательным содержанием для профессионального развития студентов, заинтересованных в данном секторе. Тем самым, студент будет углубляться в концепцию водного следа, что поможет внедрить новые и устойчивые политики в области распределения и очистки воды. Кроме того, специалисты научатся понимать, как работают очистные сооружения и какие меры были приняты во всем мире для сохранения жизненно важной жидкости.



“

Крупные компании делают ставку на новые технологические проекты, чтобы гарантировать распределение и чистоту воды. Участвуйте в них благодаря данной программе”

Модуль 1. Вода и устойчивое развитие в городском водном цикле

- 1.1. Социальные обязательства по сокращению потребления воды в городском цикле
 - 1.1.1. Водный след
 - 1.1.2. Важность нашего водного следа
 - 1.1.3. Создание товаров
 - 1.1.4. Создание услуг
 - 1.1.5. Социальные обязательства по сокращению потребления
 - 1.1.6. Вовлеченность граждан
 - 1.1.7. Обязательства органов государственного управления
 - 1.1.8. Обязательства компании. Корпоративная социальная ответственность (КСО)
- 1.2. Вопросы водоснабжения городов. Анализ рационального использования
 - 1.2.1. Водный стресс в современных городах
 - 1.2.2. Водный стресс
 - 1.2.3. Причины и последствия водного стресса
 - 1.2.4. Устойчивая окружающая среда
 - 1.2.5. Городской круговорот воды как вектор устойчивого развития
 - 1.2.6. Решение проблемы нехватки воды. Варианты ответов
- 1.3. Политика устойчивого развития в области управления в городском водном цикле
 - 1.3.1. Контроль над водными ресурсами
 - 1.3.2. Треугольник устойчивого управления: общество, окружающая среда и эффективность
 - 1.3.3. Интегрированное управление водными ресурсами для поддержки устойчивости
 - 1.3.4. Ожидания и обязательства в области устойчивого управления
- 1.4. Показатели устойчивости. Экоциальная вода
 - 1.4.1. Треугольник устойчивого гидропользования
 - 1.4.2. Общество - экономика - экология
 - 1.4.3. Экоциальная вода. Дефицитный товар
 - 1.4.4. Гетерогенность и инновации как вызов в борьбе с нерациональным использованием водных ресурсов
- 1.5. Действующие лица, участвующие в управлении водными ресурсами. Роль управляющих
 - 1.5.1. Действующие лица, вовлеченные в действие или ситуацию, связанную с водной средой
 - 1.5.2. Действующие лица, вовлеченные в обязанности и права
 - 1.5.3. Действующие лица, которые могут пострадать и/или получить выгоду от действий или ситуации в водной среде
 - 1.5.4. Роль менеджеров в городском водном цикле
- 1.6. Водопользование. Образование и передовой опыт
 - 1.6.1. Вода как источник поставки
 - 1.6.2. Вода как транспортное средство
 - 1.6.3. Вода как принимающая среда для других водных потоков
 - 1.6.4. Вода как источник и приемник энергии
 - 1.6.5. Передовая практика использования воды. Образование и информация
- 1.7. Анализ интегрального городского водного цикла
 - 1.7.1. Верхнее водоснабжение. Рекрутинг
 - 1.7.2. Нижнее водоснабжение. Распределение
 - 1.7.3. Водоотведение. Сбор дождевой воды
 - 1.7.4. Очистка сточных вод
 - 1.7.5. Очистка сточных вод. Повторное использование
- 1.8. Взгляд в будущее водопользования
 - 1.8.1. Вода в Повестке дня на период до 2030 г.
 - 1.8.2. Обеспечение наличия воды, управления и санитарии для всех людей
 - 1.8.3. Использованные ресурсы/общее количество доступных ресурсов в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периодах
 - 1.8.4. Широкомасштабное вовлечение местного населения в улучшение управления
- 1.9. Новые города. Более устойчивое управление
 - 1.9.1. Технологические ресурсы и дигитализация
 - 1.9.2. Устойчивость городов. Сотрудничество между участниками
 - 1.9.3. Факторы устойчивости населения
 - 1.9.4. Связи между городскими, пригородными и сельскими районами

Модуль 2. Водные ресурсы в обеспечении

- 2.1. Грунтовые воды. Гидрология подземных вод
 - 2.1.1. Грунтовые воды
 - 2.1.2. Характеристики грунтовых вод
 - 2.1.3. Типы и расположение грунтовых вод
 - 2.1.4. Течение воды через пористые среды. Закон *Дарси*
- 2.2. Поверхностные воды
 - 2.2.1. Характеристики поверхностных вод
 - 2.2.2. Подразделение поверхностных вод
 - 2.2.3. Разница между грунтовыми и поверхностными водами
- 2.3. Альтернативные водные ресурсы
 - 2.3.1. Использование грунтовых вод, сточных вод и ливневых вод
 - 2.3.2. Возобновляемый источник vs. Загрязненный ресурс
 - 2.3.3. Многоразовая вода из очистных сооружений для сточных вод. Повторно используемая вода из зданий
 - 2.3.4. Инициативы, меры и контролирующие органы
- 2.4. Водный баланс
 - 2.4.1. Методология и теоретические соображения для водного баланса
 - 2.4.2. Количественный водный баланс
 - 2.4.3. Качественный водный баланс
 - 2.4.4. Устойчивая окружающая среда
 - 2.4.5. Ресурсы и риски в неустойчивых средах. Климатические изменения
- 2.5. Водосбор и хранение. Охрана окружающей среды
 - 2.5.1. Компоненты водосбора и хранения
 - 2.5.2. Забор поверхностных или грунтовых вод
 - 2.5.3. Потабилитация (станция очистки питьевой воды)
 - 2.5.4. Хранение
 - 2.5.5. Распределение и устойчивое потребление
 - 2.5.6. Канализационная сеть
 - 2.5.7. Очистка сточных вод (очистные сооружения для сточных вод)
 - 2.5.8. Полигон и повторное использование
 - 2.5.9. Экологический поток
 - 2.5.10. Экоциальный городской водный цикл
- 2.6. Оптимальная модель управления водными ресурсами. Принципы снабжения
 - 2.6.1. Комплекс устойчивых действий и процессов
 - 2.6.2. Предоставление услуг водоснабжения и водоотведения
 - 2.6.3. Обеспечение качества. Генерирование знаний
 - 2.6.4. Действия, которые необходимо предпринять для обеспечения качества воды и ее сооружений
 - 2.6.5. Генерация знаний для предотвращения ошибок
- 2.7. Оптимальная модель управления водными ресурсами. Социально-экономические принципы
 - 2.7.1. Действующая модель финансирования
 - 2.7.2. Налоги в модели управления
 - 2.7.3. Альтернативные варианты финансирования. Предложения по созданию платформ финансирования
 - 2.7.4. Безопасность снабжения (распределения и доставки) водой для всех
 - 2.7.5. Вовлечение местных, национальных и международных сообществ в финансирование
- 2.8. Системы наблюдения. Прогнозирование, предотвращение и непредвиденные ситуации
 - 2.8.1. Идентификация водных объектов и их состояние
 - 2.8.2. Предложения по распределению воды в соответствии с потребностями
 - 2.8.3. Знания и контроль воды
 - 2.8.4. Обслуживание сооружений
- 2.9. Передовой опыт в области водоснабжения и устойчивости
 - 2.9.1. Пригородный парк Посадас. Кордоба
 - 2.9.2. Пригородный парк Пальма-дель-Рио. Кордоба
 - 2.9.3. Положение дел. Прочее
- 2.10. 5G в управлении водными ресурсами
 - 2.10.1. Характеристики 5G
 - 2.10.2. Важность 5G
 - 2.10.3. Взаимосвязь 5G с водными ресурсами

Модуль 3. Насосные станции

- 3.1. Приложения
 - 3.1.1. Поставка
 - 3.1.2. Очистные сооружения и насосные станции сточных вод
 - 3.1.3. Уникальные применения
- 3.2. Водяные насосы
 - 3.2.1. Эволюция водяных насосов
 - 3.2.2. Типы крыльчаток
 - 3.2.3. Преимущества и недостатки различных типов насосов
- 3.3. Проектирование и дизайн насосных станций
 - 3.3.1. Погружные насосные станции
 - 3.3.2. Насосные станции с сухой камерой
 - 3.3.3. Экономический анализ
- 3.4. Установка и эксплуатация
 - 3.4.1. Экономический анализ
 - 3.4.2. Модели реальных ситуаций
 - 3.4.3. Тестирование насосов
- 3.5. Мониторинг и контроль насосных станций
 - 3.5.1. Пусковые системы насосов
 - 3.5.2. Системы защиты насосов
 - 3.5.3. Оптимизация систем управления насосами
- 3.6. Враги гидравлических систем
 - 3.6.1. Гидроудар
 - 3.6.2. Кавитация
 - 3.6.3. Шум и вибрация
- 3.7. Общая стоимость срока службы насосной установки
 - 3.7.1. Затраты
 - 3.7.2. Модель распределения затрат
 - 3.7.3. Определение областей возможностей
- 3.8. Гидродинамические решения. CFD-моделирование (вычислительная гидрогазодинамика)
 - 3.8.1. Важность CFD-моделирования
 - 3.8.2. Процесс анализа CFD-моделирования в насосных станциях

- 3.8.3. Интерпретация результатов
- 3.9. Последние инновации, применяемые в насосных станциях
 - 3.9.1. Инновации в области материалов
 - 3.9.2. Интеллектуальные системы
 - 3.9.3. Дигитализация промышленности
- 3.10. Уникальные проекты
 - 3.10.1. Уникальный проект в сфере водоснабжения
 - 3.10.2. Уникальный проект в сфере водоотведения
 - 3.10.3. Насосная станция в Сиджесе

Модуль 4. Опреснение. Проектирование и эксплуатация

- 4.1. Опреснение
 - 4.1.1. Процессы сепарации и опреснения
 - 4.1.2. Соленость воды
 - 4.1.3. Определение характеристик воды
- 4.2. Обратный осмос
 - 4.2.1. Процесс обратного осмоса
 - 4.2.2. Основные параметры осмоса
 - 4.2.3. Обеспечение
- 4.3. Мембраны обратного осмоса
 - 4.3.1. Материалы
 - 4.3.2. Технические параметры
 - 4.3.3. Эволюция параметров
- 4.4. Описание установки. Забор воды
 - 4.4.1. Предварительная очистка
 - 4.4.2. Перекачка под высоким давлением
 - 4.4.3. Блоки
 - 4.4.4. Инструментарий
- 4.5. Физическая очистка
 - 4.5.1. Фильтрация
 - 4.5.2. Коагуляция-флокуляция
 - 4.5.3. Мембранные фильтры

- 4.6. Химическая очистка
 - 4.6.1. Регулирование
 - 4.6.2. Сокращение
 - 4.6.3. Стабилизация
 - 4.6.4. Реминерализация
- 4.7. Дизайн
 - 4.7.1. Вода, подлежащая опреснению
 - 4.7.2. Требуемая мощность
 - 4.7.3. Поверхность мембраны
 - 4.7.4. Восстановление
 - 4.7.5. Количество мембран
 - 4.7.6. Этапы
 - 4.7.7. Другие аспекты
 - 4.7.8. Насосы высокого давления
- 4.8. Операция
 - 4.8.1. Зависимость от основных рабочих параметров
 - 4.8.2. Засорение
 - 4.8.3. Промывка мембран
 - 4.8.4. Сброс морской воды
- 4.9. Материалы
 - 4.9.1. Коррозия
 - 4.9.2. Выбор материалов
 - 4.9.3. Коллекторы
 - 4.9.4. Хранилища
 - 4.9.5. Насосное оборудование
- 4.10. Экономическая оптимизация
 - 4.10.1. Потребление энергии
 - 4.10.2. Оптимизация энергопотребления
 - 4.10.3. Регенерация энергии
 - 4.10.4. Затраты

Модуль 5. Распределение питьевой воды. Планировка и практические критерии проектирования сетей

- 5.1. Типы распределительных сетей
 - 5.1.1. Критерии классификации
 - 5.1.2. Разветвленные распределительные сети
 - 5.1.3. Ячеистые распределительные сети
 - 5.1.4. Смешанные распределительные сети
 - 5.1.5. Распределительные сети верхнего уровня
 - 5.1.6. Распределительные сети нижнего уровня
 - 5.1.7. Иерархия трубопроводов
- 5.2. Критерии проектирования распределительных сетей. Моделирование
 - 5.2.1. Модуляция потребности
 - 5.2.2. Скорость циркуляции
 - 5.2.3. Давление
 - 5.2.4. Концентрация хлора
 - 5.2.5. Продолжительность пребывания
 - 5.2.6. Моделирование с помощью *Epanet*
- 5.3. Элементы распределительной сети
 - 5.3.1. Основополагающие принципы
 - 5.3.2. Элементы водосбора
 - 5.3.3. Насосные установки
 - 5.3.4. Элементы хранения
 - 5.3.5. Элементы распределения
 - 5.3.6. Элементы управления и регулирования (присоски, клапаны, сливы и т.д.)
 - 5.3.7. Элементы измерения
- 5.4. Трубопроводы
 - 5.4.1. Характеристики
 - 5.4.2. Пластиковые трубы
 - 5.4.3. Непластиковые трубы

- 5.5. Клапаны
 - 5.5.1. Запорные краны
 - 5.5.2. Запорные вентили
 - 5.5.3. Обратные и невозвратные клапаны
 - 5.5.4. Регулирующие и управляющие клапаны
- 5.6. Телеконтроль и телеуправление
 - 5.6.1. Элементы системы телеконтроля
 - 5.6.2. Системы коммуникаций
 - 5.6.3. Аналоговая и цифровая информация
 - 5.6.4. Операционное программное обеспечение
 - 5.6.5. Цифровой двойник
- 5.7. Эффективность распределительных сетей
 - 5.7.1. Основополагающие принципы
 - 5.7.2. Расчет гидравлической эффективности
 - 5.7.3. Повышение эффективности. Минимизация потерь воды
 - 5.7.4. Показатели мониторинга
- 5.8. План технического обслуживания
 - 5.8.1. Цели плана технического обслуживания
 - 5.8.2. Разработка плана профилактического обслуживания
 - 5.8.3. Профилактическое обслуживание хранилищ
 - 5.8.4. Профилактическое обслуживание распределительной сети
 - 5.8.5. Профилактическое обслуживание водозаборников
 - 5.8.6. Корректирующее техническое обслуживание
- 5.9. Рабочий реестр
 - 5.9.1. Объемы воды и поток
 - 5.9.2. Качество воды
 - 5.9.3. Потребление энергии
 - 5.9.4. Неисправности
 - 5.9.5. Давление
 - 5.9.6. Реестр плана технического обслуживания
- 5.10. Экономическая деятельность
 - 5.10.1. Важность экономической деятельности
 - 5.10.2. Доходы
 - 5.10.3. Затраты





Модуль 6. Водоотводные сети

- 6.1. Значение водоотводных сетей
 - 6.1.1. Потребности водоотводных сетей
 - 6.1.2. Виды сетей
 - 6.1.3. Сети водоотведения интегрированного водного цикла
 - 6.1.4. Нормативно-правовая база и законодательство
- 6.2. Основные элементы самотечных водоотводных сетей
 - 6.2.1. Общая структура
 - 6.2.2. Виды трубопроводов
 - 6.2.3. Смотровые колодцы
 - 6.2.4. Вводы и соединения
- 6.3. Прочие элементы интеграции самотечных водоотводных сетей
 - 6.3.1. Поверхностный дренаж
 - 6.3.2. Водостоки
 - 6.3.3. Другие элементы
 - 6.3.4. Сервитут
- 6.4. Работы
 - 6.4.1. Выполнение работ
 - 6.4.2. Меры по обеспечению безопасности
 - 6.4.3. Обновление и восстановление без траншей
 - 6.4.4. Управление активами
- 6.5. Подъем сточных вод. EBAR (Насосная станция сточных вод)
 - 6.5.1. Конструкция ввода и грубый отстойник
 - 6.5.2. Грубая очистка
 - 6.5.3. Насосы для колодцев
 - 6.5.4. Насосы
 - 6.5.5. Напорная труба
- 6.6. Дополнительные элементы насосной станции сточных вод EBAR
 - 6.6.1. Клапаны и расходомеры
 - 6.6.2. Солнечные централи CS, теплоцентрали СТ, централи управления двигателями ССМ и генераторные установки
 - 6.6.3. Другие элементы
 - 6.6.4. Эксплуатация и обслуживание

- 6.7. Ливневые водопады и резервуары
 - 6.7.1. Характеристики
 - 6.7.2. Водопады
 - 6.7.3. Ливневые резервуары
 - 6.7.4. Эксплуатация и обслуживание
- 6.8. Эксплуатация самотечных водоотводящих сетей
 - 6.8.1. Наблюдение и чистка
 - 6.8.2. Инспекция
 - 6.8.3. Чистка
 - 6.8.4. Работы по консервации
 - 6.8.5. Работы по усовершенствованию
 - 6.8.6. Распространенные случаи
- 6.9. Проектирование сети
 - 6.9.1. Предварительная информация
 - 6.9.2. Планировка
 - 6.9.3. Материалы
 - 6.9.4. Стыки и соединения
 - 6.9.5. Специальные детали
 - 6.9.6. Расчетные скорости потока
 - 6.9.7. Анализ и моделирование сети с помощью SWWM
- 6.10. Информационные инструменты для поддержки управления
 - 6.10.1. Картографические карты, ГИС
 - 6.10.2. Регистр происшествий
 - 6.10.3. Поддержка насосных станций сточных вод EBAR

Модуль 7. Городские станции очистки питьевой воды. Проектирование и эксплуатация

- 7.1. Значимость качества воды
 - 7.1.1. Качество воды в глобальном масштабе
 - 7.1.2. Здоровье населения
 - 7.1.3. Заболевания, связанные с водой
 - 7.1.4. Краткосрочные и среднесрочные/долгосрочные риски
- 7.2. Критерии качества воды. Параметры
 - 7.2.1. Микробиологические параметры
 - 7.2.2. Физические параметры
 - 7.2.3. Химические параметры
- 7.3. Моделирование качества воды
 - 7.3.1. Время пребывания в сети
 - 7.3.2. Кинетика реакции
 - 7.3.3. Источники воды
- 7.4. Дезинфекция воды
 - 7.4.1. Химикаты, используемые для дезинфекции
 - 7.4.2. Поведение хлора в воде
 - 7.4.3. Системы дозирования хлора
 - 7.4.4. Измерение содержания хлора в сети
- 7.5. Обработка для устранения мутности
 - 7.5.1. Возможные причины возникновения мутности
 - 7.5.2. Проблемы мутности воды
 - 7.5.3. Измерение мутности
 - 7.5.4. Допустимые значения мутности в воде
 - 7.5.5. Системы очистки
- 7.6. Очистка от других загрязняющих веществ
 - 7.6.1. Физико-химическая очистка
 - 7.6.2. Ионообменные смолы
 - 7.6.3. Мембранная очистка
 - 7.6.4. Активированный уголь

- 7.7. Очистка резервуаров и трубопроводов
 - 7.7.1. Сброс воды
 - 7.7.2. Перенос твердых частиц
 - 7.7.3. Дезинфекция поверхностей стен
 - 7.7.4. Промывка стен
 - 7.7.5. Заполнение и возобновление обслуживания
- 7.8. План контроля качества
 - 7.8.1. Цели плана контроля
 - 7.8.2. Точки отбора проб
 - 7.8.3. Виды и частота анализа
 - 7.8.4. Лабораторный анализ
- 7.9. Рабочий реестр
 - 7.9.1. Концентрация хлора
 - 7.9.2. Органолептический анализ
 - 7.9.3. Другие специфические загрязняющие вещества
 - 7.9.4. Лабораторные анализы
- 7.10. Экономические аспекты
 - 7.10.1. Персонал
 - 7.10.2. Стоимость химических реактивов
 - 7.10.3. Дозирующее оборудование
 - 7.10.4. Другое очистное оборудование
 - 7.10.5. Стоимость проведения анализа воды
 - 7.10.6. Стоимость измерительного оборудования
 - 7.10.7. Энергия

Модуль 8. Очистные сооружения для сточных вод. Проектирование и выполнение работ

- 8.1. Вспомогательные этапы
 - 8.1.1. Насосные установки
 - 8.1.2. Водозаборные колодцы
 - 8.1.3. Рельефы
- 8.2. Контроль за работой
 - 8.2.1. Управление субподрядами и заказами
 - 8.2.2. Экономический мониторинг
 - 8.2.3. Отклонения и соблюдение бюджета
- 8.3. Общая схема очистного сооружения для сточных вод. Временные объекты
 - 8.3.1. Водопроводная линия
 - 8.3.2. Временные объекты
 - 8.3.3. Building Information Modeling (BIM) проектирование. Распределение элементов и интерференций
- 8.4. Вспомогательные этапы
 - 8.4.1. Насосные установки
 - 8.4.2. Водозаборные колодцы
 - 8.4.3. Рельефы
- 8.5. Предварительная очистка
 - 8.5.1. Разметка
 - 8.5.2. Реализация и подключения
 - 8.5.3. Обработка
- 8.6. Первичное лечение
 - 8.6.1. Разметка
 - 8.6.2. Реализация и подключения
 - 8.6.3. Отделка
- 8.7. Вторичная очистка
 - 8.7.1. Разметка
 - 8.7.2. Реализация и подключения
 - 8.7.3. Отделка

- 8.8. Третичная очистка
 - 8.8.1. Разметка
 - 8.8.2. Реализация и подключения
 - 8.8.3. Отделка
- 8.9. Оборудование и автоматика
 - 8.9.1. Пригодность
 - 8.9.2. Разновидности
 - 8.9.3. Ввод в эксплуатацию
- 8.10. Программное обеспечение и сертификация
 - 8.10.1. Сертификация хранилищ
 - 8.10.2. Сертификаты на объекты
 - 8.10.3. Программное обеспечение

Модуль 9. Повторное использование

- 9.1. Мотивация для регенерации воды
 - 9.1.1. Муниципальный сектор
 - 9.1.2. Промышленный сектор
 - 9.1.3. Связи между муниципальным и промышленным секторами
- 9.2. Использование регенерированной воды
 - 9.2.1. Использование в муниципальном секторе
 - 9.2.2. Использование в промышленном секторе
 - 9.2.3. Проблемы, возникающие при этом
- 9.3. Технологии очистки
 - 9.3.1. Спектр актуальных процессов
 - 9.3.2. Комбинирование процессов для достижения целей новых европейских рамок
 - 9.3.3. Сравнительный анализ отобранных процессов
- 9.4. Ключевые вопросы в муниципальном секторе
 - 9.4.1. Принципы и тенденции повторного использования воды в глобальном масштабе
 - 9.4.2. Потребление в сельском хозяйстве
 - 9.4.3. Преимущества, связанные с повторным использованием в сельском хозяйстве

- 9.5. Ключевые вопросы в промышленном секторе
 - 9.5.1. Общий контекст промышленного сектора
 - 9.5.2. Возможности в промышленном секторе
 - 9.5.3. Анализ риска. Изменение бизнес-модели
- 9.6. Основные аспекты эксплуатации и технического обслуживания
 - 9.6.1. Модели затрат
 - 9.6.2. Дезинфекция
 - 9.6.3. Фундаментальные проблемы. Соляной раствор (рапа)
- 9.7. Уровень внедрения регенерированной воды в Испании
 - 9.7.1. Текущая ситуация и потенциал
 - 9.7.2. Зеленый пакт для Европы. Предложения по инвестициям в сектор городского водоснабжения в Испании
 - 9.7.3. Стратегии продвижения повторного использования сточных вод
- 9.8. Проекты повторного использования: опыт и извлеченные уроки
 - 9.8.1. Бенидорм
 - 9.8.2. Повторное использование в промышленности
 - 9.8.3. Извлеченные уроки
- 9.9. Социально-экономические аспекты повторного использования и предстоящие задачи
 - 9.9.1. Барьеры на пути внедрения повторного использования воды
 - 9.9.2. Восполнение водоносного горизонта
 - 9.9.3. Прямое повторное использование

Модуль 10. Метрология. Измерения и оборудование

- 10.1. Измеряемые параметры
 - 10.1.1. Метрология
 - 10.1.2. Проблемы загрязнения водных ресурсов
 - 10.1.3. Выбор параметров
- 10.2. Важность управления технологическим процессом
 - 10.2.1. Технические аспекты
 - 10.2.2. Аспекты здоровья и безопасности
 - 10.2.3. Внешний надзор и контроль
- 10.3. Приборы для измерения давления
 - 10.3.1. Манометры
 - 10.3.2. Преобразователи
 - 10.3.3. Реле давления
- 10.4. Датчики уровня
 - 10.4.1. Прямые измерения
 - 10.4.2. Ультразвуковые
 - 10.4.3. Лимниметры
- 10.5. Расходомеры
 - 10.5.1. В открытых каналах
 - 10.5.2. В закрытых трубопроводах
 - 10.5.3. В сточных водах
- 10.6. Измерители температуры
 - 10.6.1. Температурные эффекты
 - 10.6.2. Измерение температур
 - 10.6.3. Паллиативные мероприятия
- 10.7. Объемные расходомеры
 - 10.7.1. Выбор расходомера
 - 10.7.2. Основные виды расходомеров
 - 10.7.3. Правовые аспекты
- 10.8. Измерение качества воды. Аналитическое оборудование
 - 10.8.1. Мутность и pH
 - 10.8.2. Окислительно-восстановительные процессы Redox (reduction-oxidation reaction)

- 10.8.3. Интегрированные образцы
- 10.9. Состояние измерительного оборудования на станции
 - 10.9.1. Объекты ввода и предварительной обработки
 - 10.9.2. Первичные и вторичные
 - 10.9.3. Третичные
- 10.10. Аспекты, которые необходимо учитывать в отношении приборов для телеметрии и телеуправления
 - 10.10.1. Контуры управления
 - 10.10.2. ПЛК (Программируемый логический контроллер) и коммуникационные шлюзы
 - 10.10.3. Дистанционное управление

Модуль 11. Законодательство

- 11.1. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года
 - 11.1.1. ЦУР 6. Чистая вода и санитария
 - 11.1.2. ЦУР 12. Ответственное производство и потребление
- 11.2. Европейская стратегия
 - 11.2.1. Цель в области утилизации бытовых отходов
 - 11.2.2. Цель в области отходов с наибольшим образованием/воздействием
 - 11.2.3. Циркулярная экономика
- 11.3. Основные европейские законодательные акты
 - 11.3.1. Европейские директивы в области отходов и циркулярной экономики
 - 11.3.2. Европейские директивы в области питьевой воды
 - 11.3.3. Европейские директивы в области сточных вод
- 11.4. Государственная стратегия
 - 11.4.1. План государственного контроля за международными перевозками отходов на 2017-2019 годы
 - 11.4.2. Государственная программа превентивных мер в области отходов на 2014-2020 годы
 - 11.4.3. Государственный план по обращению с отходами (PEMAR) на 2016-2022 годы
 - 11.4.4. Национальный комплексный план по отходам Испании (PNIR)
 - 11.4.5. Государственный план по обращению с отходами (PEMAR) на 2016-2022 годы

- 11.4.6. Зеленая книга по управлению водными ресурсами
- 11.4.7. Технологическая платформа по водным ресурсам Испании
- 11.5. Основные национальные законодательные акты
 - 11.5.1. Отходы
 - 11.5.2. Потоки отходов
 - 11.5.3. Ответственность за окружающую среду
 - 11.5.4. Закон о водных ресурсах
 - 11.5.5. Питьевая вода
 - 11.5.6. Сточные воды
- 11.6. Региональные директивные планы
 - 11.6.1. Директивные планы по отходам
 - 11.6.2. Директивные планы водного хозяйства
- 11.7. Основные региональные правовые различия
 - 11.7.1. Распределение компетенций
 - 11.7.2. Судебная практика
- 11.8. Формальные требования к производителю отходов
 - 11.8.1. Процедуры регистрации
 - 11.8.2. Контроль выработки. Декларации
 - 11.8.3. Минимизация
- 11.9. Формальные требования к переработчику отходов
 - 11.9.1. Типы переработчиков и процедуры регистрации
 - 11.9.2. Контроль и управление перевозками
 - 11.9.3. Конечный пункт назначения отходов. Декларации
- 11.10. Международные стандарты
 - 11.10.1. Системы управления окружающей средой
 - 11.10.2. ISO 14001
 - 11.10.3. Схема экологического менеджмента и аудита (EMAS)

Модуль 12. Циркулярная экономика

- 12.1. Аспекты и характеристики циркулярной экономики
 - 12.1.1. Происхождение циркулярной экономики
 - 12.1.2. Принципы циркулярной экономики
 - 12.1.3. Основные характеристики
- 12.2. Адаптация к климатическим изменениям
 - 12.2.1. Циркулярная экономика как стратегия
 - 12.2.2. Экономические выгоды
 - 12.2.3. Социальные выгоды
 - 12.2.4. Выгоды для бизнеса
 - 12.2.5. Экологические выгоды
- 12.3. Эффективное и рациональное использование воды
 - 12.3.1. Ливневые сточные воды
 - 12.3.2. Хозяйственно-бытовые сточные воды
 - 12.3.3. Вода для полива. Сельское хозяйство и приусадебное хозяйство
 - 12.3.4. Техническая вода. Агропродовольственная промышленность
- 12.4. Переоценка отходов и побочных продуктов
 - 12.4.1. Водный след в отходах
 - 12.4.2. От отходов к побочному продукту
 - 12.4.3. Классификация по секторам производителя
 - 12.4.4. Предложения по переоценке
- 12.5. Анализ жизненного цикла
 - 12.5.1. Жизненный цикл (ACV)
 - 12.5.2. Этапы
 - 12.5.3. Эталонные стандарты
 - 12.5.4. Методология
 - 12.5.5. Инструменты

- 12.6. Экодизайн
 - 12.6.1. Принципы и критерии экодизайна
 - 12.6.2. Характеристика продуктов
 - 12.6.3. Методологии экодизайна
 - 12.6.4. Инструменты экодизайна
 - 12.6.5. Истории успеха
- 12.7. Нулевое захоронение отходов
 - 12.7.1. Принципы нулевого захоронения отходов
 - 12.7.2. Преимущества
 - 12.7.3. Системы и процессы
 - 12.7.4. Истории успеха
- 12.8. Зеленые государственные закупки
 - 12.8.1. Законодательство
 - 12.8.2. Руководство по зеленым закупкам
 - 12.8.3. Руководство по государственным закупкам
 - 12.8.4. План государственных закупок на 2018-2025 годы
- 12.9. Инновационные государственные закупки
 - 12.9.1. Типы инновационных государственных закупок
 - 12.9.2. Процесс закупок
 - 12.9.3. Разработка спецификаций
- 12.10. Бухгалтерский учет в области охраны окружающей среды
 - 12.10.1. Наилучшие доступные экологические технологии (НДТ)
 - 12.10.2. Экотарифы
 - 12.10.3. Экологически учет
 - 12.10.4. Экологические затраты

Модуль 13. Очистка сточных вод

- 13.1. Оценка загрязнение воды
 - 13.1.1. Прозрачность воды
 - 13.1.2. Загрязнение воды
 - 13.1.3. Последствия загрязнения воды
 - 13.1.4. Параметры загрязнения
- 13.2. Отбор проб
 - 13.2.1. Порядок отбора и условия
 - 13.2.2. Размер проб
 - 13.2.3. Частота отбора проб
 - 13.2.4. Программа отбора проб
- 13.3. Очистные сооружения сточных вод. Предварительная очистка
 - 13.3.1. Прием воды
 - 13.3.2. Определение размеров
 - 13.3.3. Физические процессы
- 13.4. Очистные сооружения сточных вод. Первичная очистка
 - 13.4.1. Образование осадка
 - 13.4.2. Флокуляция-коагуляция
 - 13.4.3. Виды декантеров
 - 13.4.4. Конструкция декантеров
- 13.5. Очистные сооружения сточных вод. Вторичная очистка (I)
 - 13.5.1. Биологические процессы
 - 13.5.2. Факторы, влияющие биологический процесс
 - 13.5.3. Активный ил
 - 13.5.4. Проточный ил
 - 13.5.5. Вращающийся биологический контактный реактор

- 13.6. Очистные сооружения сточных вод. Вторичная очистка (II)
 - 13.6.1. Биофильтры
 - 13.6.2. Метатенки для сбраживания
 - 13.6.3. Системы перемешивания
 - 13.6.4. Аэробные метатенки: идеальное перемешивание и поршневой поток
 - 13.6.5. Метатенк для сбраживания активного ила
 - 13.6.6. Вторичный декантер
 - 13.6.7. Системы активного ила
- 13.7. Третичная очистка (I)
 - 13.7.1. Удаление азота
 - 13.7.2. Удаление фосфора
 - 13.7.3. Мембранная технология
 - 13.7.4. Технологии окисления, применяемые к образующимся отходам
 - 13.7.5. Дезинфекция.
- 13.8. Третичная очистка (II)
 - 13.8.1. Адсорбция активированным углем
 - 13.8.2. Перетаскивание паром или воздухом
 - 13.8.3. Очистка от газов: *Стриппинг*
 - 13.8.4. Ионный обмен
 - 13.8.5. Регулирование pH
- 13.9. Исследование ила
 - 13.9.1. Обработка осадка
 - 13.9.2. Флотация
 - 13.9.3. Вспомогательная флотация
 - 13.9.4. Дозировочный и смесительный бак для коагулянтов и флокулянтов
 - 13.9.5. Стабилизация ила
 - 13.9.6. Метатенк для сбраживания с высокой нагрузкой
 - 13.9.7. Метатенк для сбраживания с низкой нагрузкой
 - 13.9.8. Биогаз
- 13.10. Низкозатратные технологии очистки
 - 13.10.1. Септические резервуары
 - 13.10.2. Резервуар для сбраживания и декантера
 - 13.10.3. Аэробный отстойник

- 13.10.4. Анаэробный отстойник
- 13.10.5. Зеленый фильтр
- 13.10.6. Песчаный фильтр
- 13.10.7. Торфяной слой

Модуль 14. Производство энергии

- 14.1. Получение биогаза
 - 14.1.1. Продукты процесса активного ила
 - 14.1.2. Анаэробное сбраживание
 - 14.1.3. Стадия ферментации
 - 14.1.4. Биодигестер
 - 14.1.5. Производство и характеристика получаемого биогаза
- 14.2. Подготовка биогаза
 - 14.2.1. Удаление сероводорода
 - 14.2.2. Удаление влаги
 - 14.2.3. Удаление CO₂
 - 14.2.4. Удаление силоксанов
 - 14.2.5. Удаление кислорода и галогенизированных органических соединений
- 14.3. Хранение биогаза
 - 14.3.1. Газометр
 - 14.3.2. Хранение биогаза
 - 14.3.3. Системы высокого давления
 - 14.3.4. Системы низкого давления
- 14.4. Сжигание биогаза
 - 14.4.1. Горелки
 - 14.4.2. Характеристики горелок
 - 14.4.3. Установка горелок
 - 14.4.4. Контроль пламени
 - 14.4.5. Недорогие горелки

- 14.5. Применение биогаза
 - 14.5.1. Биогазовый котел
 - 14.5.2. Газовый моторгенератор
 - 14.5.3. Турбина
 - 14.5.4. Газовая роторная машина
 - 14.5.5. Впрыск в сеть природного газа
 - 14.5.6. Энергетические расчеты при использовании природного газа
- 14.6. Текущий энергетический сценарий
 - 14.6.1. Использование ископаемого топлива
 - 14.6.2. Атомная энергия
 - 14.6.3. Возобновляемые источники энергии
- 14.7. Возобновляемые источники энергии
 - 14.7.1. Фотоэлектрическая солнечная энергия
 - 14.7.2. Энергия ветра
 - 14.7.3. Гидроэнергетика
 - 14.7.4. Геотермальная энергия
 - 14.7.5. Хранение энергии
- 14.8. Водород как энергоноситель
 - 14.8.1. Интеграция с возобновляемыми источниками энергии
 - 14.8.2. Водородная экономика
 - 14.8.3. Производство водорода
 - 14.8.4. Использование водорода
 - 14.8.5. Производство электроэнергии
- 14.9. Топливные элементы питания
 - 14.9.1. Операции
 - 14.9.2. Типы топливных элементов питания
 - 14.9.3. Микробные топливные элементы
- 14.10. Безопасность при работе с газом
 - 14.10.1. Риски: биогаз и водород
 - 14.10.2. Взрывобезопасность
 - 14.10.3. Меры по обеспечению безопасности
 - 14.10.4. Инспекция

Модуль 15. Химический состав воды

- 15.1. Химический состав воды
 - 15.1.1. Алхимия
 - 15.1.2. Эволюция химии
- 15.2. Молекула воды
 - 15.2.1. Кристаллография
 - 15.2.2. Кристаллическая структура воды
 - 15.2.3. Агрегатные состояния
 - 15.2.4. Связи и свойства
- 15.3. Физико-химические свойства воды
 - 15.3.1. Физические свойства воды
 - 15.3.2. Химические свойства воды
- 15.4. Вода как растворитель
 - 15.4.1. Растворимость ионов
 - 15.4.2. Растворимость нейтральных молекул
 - 15.4.3. Гидрофильные и гидрофобные взаимодействия
- 15.5. Органическая химия воды
 - 15.5.1. Молекула воды в органических реакциях
 - 15.5.2. Реакции гидратации
 - 15.5.3. Реакции гидролиза
 - 15.5.4. Гидролиз амидов и сложных эфиров
 - 15.5.5. Другие реакции воды. Энзимный (ферментативный) гидролиз
- 15.6. Неорганическая химия воды
 - 15.6.1. Реакции водорода
 - 15.6.2. Реакции кислорода
 - 15.6.3. Реакции для получения гидроксидов
 - 15.6.4. Реакции для получения кислот
 - 15.6.5. Реакции для получения солей
- 15.7. Аналитическая химия воды
 - 15.7.1. Аналитические методы
 - 15.7.2. Анализ воды

- 15.8. Термодинамика водных фаз
 - 15.8.1. Законы термодинамики
 - 15.8.2. Фазовая диаграмма. Фазовое равновесие
 - 15.8.3. Тройная точка воды
- 15.9. Качество воды
 - 15.9.1. Органолептические показатели
 - 15.9.2. Физико-химические показатели
 - 15.9.3. Анионы и катионы
 - 15.9.4. Нежелательные компоненты
 - 15.9.5. Токсичные компоненты
 - 15.9.6. Радиоактивность
- 15.10. Химические процессы очистки воды
 - 15.10.1. Деминерализация воды
 - 15.10.2. Обратный осмос
 - 15.10.3. Декальцинация
 - 15.10.4. Дистилляция
 - 15.10.5. Озоновая и ультрафиолетовая дезинфекция
 - 15.10.6. Фильтрация

Модуль 16. Очистка питьевой и технической воды

- 16.1. Водный цикл
 - 16.1.1. Гидрологический цикл воды
 - 16.1.2. Загрязнение питьевой воды
 - 16.1.2.1. Химическое загрязнение
 - 16.1.2.2. Биологическое загрязнение
 - 16.1.3. Последствия загрязнения питьевой воды
- 16.2. Станции очистки питьевой воды
 - 16.2.1. Процесс очистки воды
 - 16.2.2. Диаграмма станции очистки питьевой воды. Этапы и процессы
 - 16.2.3. Функциональные расчеты и проектирование процессов
 - 16.2.4. Исследование воздействия на окружающую среду



- 16.3. Флокуляция и коагуляция в станциях очистки питьевой воды
 - 16.3.1. Флокуляция и коагуляция
 - 16.3.2. Виды флокуляции и коагуляции
 - 16.3.3. Проектирование установок для смешивания
 - 16.3.4. Параметры и стратегии управления
- 16.4. Обработка с использованием хлора
 - 16.4.1. Отходы от обработки хлором
 - 16.4.2. Дезинфицирующие средства
 - 16.4.3. Точки применения хлора в станциях очистки питьевой воды
 - 16.4.4. Другие формы дезинфекции
- 16.5. Оборудование для очистки воды
 - 16.5.1. Оборудование для деминерализации
 - 16.5.2. Оборудование обратного осмоса
 - 16.5.3. Оборудование для декальцинации
 - 16.5.4. Оборудование для фильтрации
- 16.6. Опреснение воды
 - 16.6.1. Виды опреснения
 - 16.6.2. Выбор метода опреснения
 - 16.6.3. Проектирование опреснительной установки
 - 16.6.4. Экономическое обоснование
- 16.7. Методы анализа питьевой и сточной воды
 - 16.7.1. Отбор проб
 - 16.7.2. Описание аналитических методов
 - 16.7.3. Частота проведения анализа
 - 16.7.4. Контроль качества
 - 16.7.5. Представление результатов
- 16.8. Вода в производственных процессах
 - 16.8.1. Вода в пищевой промышленности
 - 16.8.2. Вода в фармацевтической промышленности
 - 16.8.3. Вода в горной промышленности
 - 16.8.4. Вода в сельскохозяйственной промышленности

- 16.9. Управление питьевой водой
 - 16.9.1. Инфраструктуры, используемые для забора воды
 - 16.9.2. Затраты на производство питьевой воды
 - 16.9.3. Технология хранения и распределения питьевой воды
 - 16.9.4. Инструменты управления дефицитом воды
- 16.10. Экономика питьевой воды
 - 16.10.1. Экономические аспекты
 - 16.10.2. Затраты на обслуживание
 - 16.10.3. Дефицит пресной воды
 - 16.10.4. Повестка дня на период до 2030 года

Модуль 17. Управление отходами

- 17.1. Что считается отходами?
 - 17.1.1. Разработки в области отходов
 - 17.1.2. Текущая ситуация
 - 17.1.3. Перспективы на будущее
- 17.2. Существующие потоки отходов
 - 17.2.1. Анализ потоков отходов
 - 17.2.2. Группировка потоков
 - 17.2.3. Характеристика потоков
- 17.3. Классификация и характеристики отходов
 - 17.3.1. Классификация в соответствии с нормативными документами
 - 17.3.2. Классификация в соответствии с управлением
 - 17.3.3. Классификация по происхождению
- 17.4. Характеристики и свойства
 - 17.4.1. Химические характеристики
 - 17.4.2. Физические характеристики
 - 17.4.2.1. Влажность
 - 17.4.2.2. Удельный вес
 - 17.4.2.3. Гранулометрия
 - 17.4.3. Характеристики опасности

- 17.5. Проблемы отходов. Происхождение и типология отходов
 - 17.5.1. Основные проблемы управления отходами
 - 17.5.2. Проблемы в сфере образования отходов
 - 17.5.3. Проблемы транспортировки и окончательной обработки
- 17.6. Экологическая ответственность
 - 17.6.1. Обязательства по возмещению ущерба окружающей среде
 - 17.6.2. Предотвращение, ослабление и устранение ущерба
 - 17.6.3. Финансовые гарантии
 - 17.6.4. Процедуры по соблюдению экологических требований
- 17.7. Комплексное предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды
 - 17.7.1. Основные аспекты
 - 17.7.2. Процедуры по соблюдению экологических требований
 - 17.7.3. Комплексное экологическое разрешение (КЭР) и пересмотр КЭР
 - 17.7.4. Информация и коммуникация
 - 17.7.5. Наилучшие доступные технологии (НДТ)
- 17.8. Европейский кадастр источников выбросов
 - 17.8.1. История создания кадастра выбросов
 - 17.8.2. Европейский кадастр выбросов загрязняющих веществ
 - 17.8.3. Европейский регистр выбросов и переноса загрязняющих веществ (E-PRTR)
 - 17.8.4. Правовая основа для регистра выбросов и переноса загрязнителей PRTR в Испании
 - 17.8.5. PRTR Испания
- 17.9. Оценка воздействия на окружающую среду
 - 17.9.1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
 - 17.9.2. Административные процедуры ОВОС
 - 17.9.3. Исследование воздействия на окружающую среду (ОВОС)
 - 17.9.4. Сокращенные процедуры
- 17.10. Изменение климата и борьба с изменением климата
 - 17.10.1. Элементы и факторы, определяющие климат
 - 17.10.2. Определение понятия изменения климата. Эффекты изменения климата
 - 17.10.3. Действия по борьбе с изменением климата
 - 17.10.4. Организации, сталкивающиеся с изменением климата

- 17.10.5. Прогнозы в отношении изменения климата
- 17.10.6. Библиографические ссылки

Модуль 18. Управление твердыми бытовыми отходами

- 18.1. Источники и производство
 - 18.1.1. Источники происхождения
 - 18.1.2. Композиционный анализ
 - 18.1.3. Развитие производства
- 18.2. Управление твердыми бытовыми отходами
 - 18.2.1. Классификация в соответствии с нормативными документами
 - 18.2.2. Характеристики твердыми бытовыми отходами
- 18.3. Воздействие на здоровье населения и окружающую среду
 - 18.3.1. Последствия загрязнения воздуха для здоровья
 - 18.3.2. Влияние химических веществ на здоровье
 - 18.3.3. Воздействие на фауну и флору
- 18.4. Важность минимизации
 - 18.4.1. Сокращение количества отходов
 - 18.4.2. Концепция 5R и ее преимущества
 - 18.4.3. Фракционирование и проблемы
- 18.5. Этапы оперативного управления отходами
 - 18.5.1. Контейнеризация отходов
 - 18.5.2. Виды и системы сбора отходов
 - 18.5.3. Передача и транспортировка
- 18.6. Виды переработки бытовых отходов I
 - 18.6.1. Предприятия по сортировке
 - 18.6.2. Компостирование
 - 18.6.3. Биометанизация
 - 18.6.4. Регенерация энергии
- 18.7. Виды переработки бытовых отходов II
 - 18.7.1. Свалки
 - 18.7.2. Воздействие свалок на окружающую среду
 - 18.7.3. Консервация свалок

- 18.8. Управление городскими свалками ТБО
 - 18.8.1. Социальное восприятие и физическое состояние
 - 18.8.2. Модели управления полигонами ТБО
 - 18.8.3. Актуальные проблемы полигонов ТБО
- 18.9. Отходы как источник бизнеса
 - 18.9.1. От охраны здоровья к циркулярной экономике
 - 18.9.2. Экономическая деятельность по управлению отходами
 - 18.9.3. От отходов к ресурсам
 - 18.9.4. Отходы как заменитель сырья
- 18.10. Оцифровка в процессе управления
 - 18.10.1. Классификация на основе *Deep Learning*
 - 18.10.2. Сенсоризация контейнеров
 - 18.10.3. *Умные контейнеры*

Модуль 19. Обращение с промышленными отходами

- 19.1. Характеристика промышленных отходов
 - 19.1.1. Классификация в соответствии с предложением по происхождению согласно RD 833/88 и RD 952/97.
 - 19.1.2. Классификация в соответствии с Постановлением 1357/2014, основанным на изменениях, внесенных Постановлением 1272/08 (CLP) и Постановлением 1907/06 (REACH)
 - 19.1.3. Классификация в соответствии с Европейским перечнем отходов
- 19.2. Обращение с промышленными отходами
 - 19.2.1. Производитель промышленных отходов
 - 19.2.2. Обращение с промышленными отходами
 - 19.2.3. Санкции
- 19.3. Внутреннее управление промышленными отходами
 - 19.3.1. Совместимость и первоначальное разделение
 - 19.3.2. Внутренняя транспортировка отходов
 - 19.3.3. Внутреннее хранение отходов
- 19.4. Минимизация отходов
 - 19.4.1. Методы и способы минимизации
 - 19.4.2. План минимизации

- 19.5. Санкции
 - 19.5.1. Исполнение природоохранного законодательства в соответствии с характером отходов
 - 19.5.2. Обеспечение соблюдения местного, регионального и государственного природоохранного законодательства
- 19.6. Поток отходов I
 - 19.6.1. Утилизация отработанного масла
 - 19.6.2. Утилизация отходов упаковки
 - 19.6.3. Утилизация отходов строительства и сноса
- 19.7. Поток отходов II
 - 19.7.1. Утилизация батарей и аккумуляторов
 - 19.7.2. Утилизация отходов упаковки
- 19.8. Поток отходов III
 - 19.8.1. Утилизация автомобилей с истекшим сроком службы
 - 19.8.2. Методы обеззараживания, обработки и утилизации
- 19.9. Промышленные и опасные отходы
 - 19.9.1. Типология и характеристика неопасных промышленных отходов
 - 19.9.2. Перевозка грузов в соответствии с их объемом
- 19.10. Рынок побочных продуктов
 - 19.10.1. Промышленные побочные продукты
 - 19.10.2. Анализ ситуации в стране и Европе
 - 19.10.3. Биржа побочных продуктов

Модуль 20. Опасные отходы

- 20.1. Сельское хозяйство и животноводство
 - 20.1.1. Сельскохозяйственные отходы
 - 20.1.2. Виды сельскохозяйственных отходов
 - 20.1.3. Виды отходов животноводства
 - 20.1.4. Утилизация сельскохозяйственных отходов
 - 20.1.5. Утилизация отходов животноводства
- 20.2. Торговля, офисная и сопутствующая деятельность
 - 20.2.1. Коммерческие, офисные и сопутствующие отходы
 - 20.2.2. Виды коммерческих, офисных и сопутствующих отходов
 - 20.2.3. Утилизация коммерческих, офисных и сопутствующих отходов

- 20.3. Строительство и общестроительные работы
 - 20.3.1. Отходы строительства и сноса зданий (ОССЗ)
 - 20.3.2. Виды отходов ОССЗ
 - 20.3.3. Утилизация ОССЗ
- 20.4. Интегрированный водный цикл
 - 20.4.1. Отходы интегрального водного цикла
 - 20.4.2. Виды отходов интегрального водного цикла
 - 20.4.3. Утилизация отходов интегрального водного цикла
- 20.5. Химическая и пластмассовая промышленность
 - 20.5.1. Отходы химической и пластмассовой промышленности
 - 20.5.2. Виды отходов химической и пластмассовой промышленности
 - 20.5.3. Утилизация отходов химической и пластмассовой промышленности
- 20.6. металлообрабатывающая промышленность
 - 20.6.1. Отходы металлообрабатывающей промышленности
 - 20.6.2. Типы отходов металлообрабатывающей промышленности
 - 20.6.3. Утилизация отходов металлообрабатывающей промышленности
- 20.7. Санитария
 - 20.7.1. Санитарные отходы
 - 20.7.2. Виды санитарных отходов
 - 20.7.3. Утилизация санитарных отходов
- 20.8. Информационные технологии и телекоммуникации
 - 20.8.1. Отходы ИТ и телекоммуникаций
 - 20.8.2. Виды отходов ИТ и телекоммуникаций
 - 20.8.3. Утилизация отходов ИТ и телекоммуникаций
- 20.9. Энергетическая промышленность
 - 20.9.1. Отходы энергетической промышленности
 - 20.9.2. Виды отходов энергетической промышленности
 - 20.9.3. Утилизация отходов энергетической промышленности
- 20.10. Транспорт
 - 20.10.1. Транспортные отходы
 - 20.10.2. Виды транспортных отходов
 - 20.10.3. Утилизация транспортных отходов





“

В рамках данной программы вы узнаете, как управлять службой водоснабжения, чтобы гарантировать ее распределение в будущем”

06

Методология

Данная учебная программа предлагает особый способ обучения. Наша методология разработана в режиме циклического обучения: **Relearning**. Данная система обучения используется, например, в самых престижных медицинских школах мира и признана одной из самых эффективных ведущими изданиями, такими как *Журнал медицины Новой Англии*.





“

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

Исследование кейсов для контекстуализации всего содержания

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

“

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



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



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

Инновационный и отличный от других метод обучения

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

“

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

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

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

Методология Relearning

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

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

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

В TECH вы будете 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.



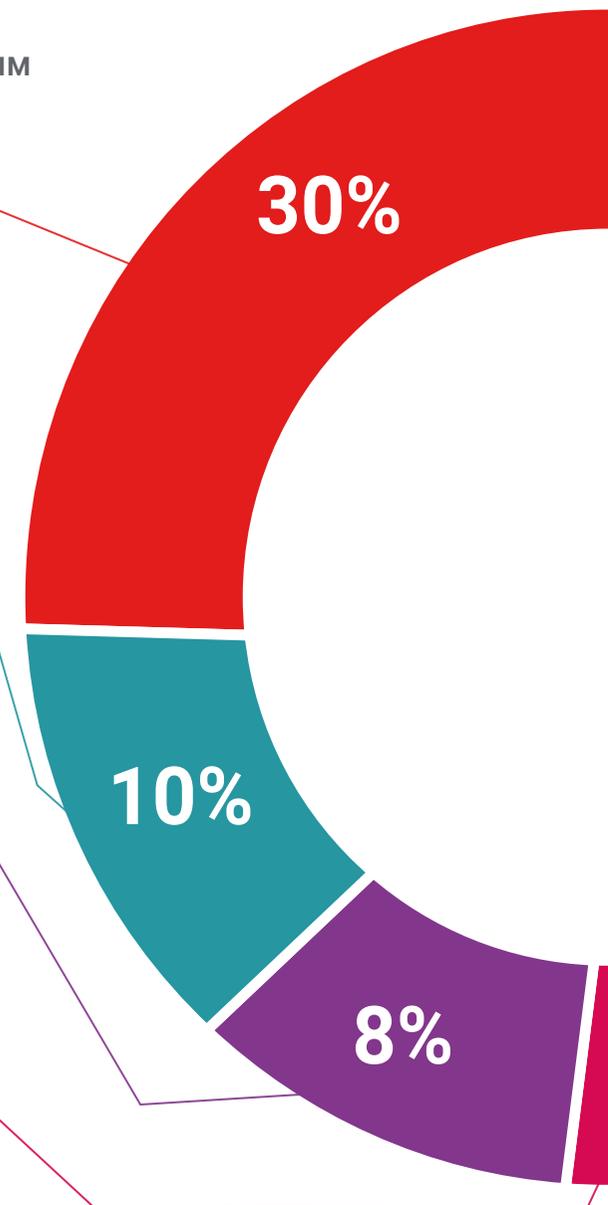
Практика навыков и компетенций

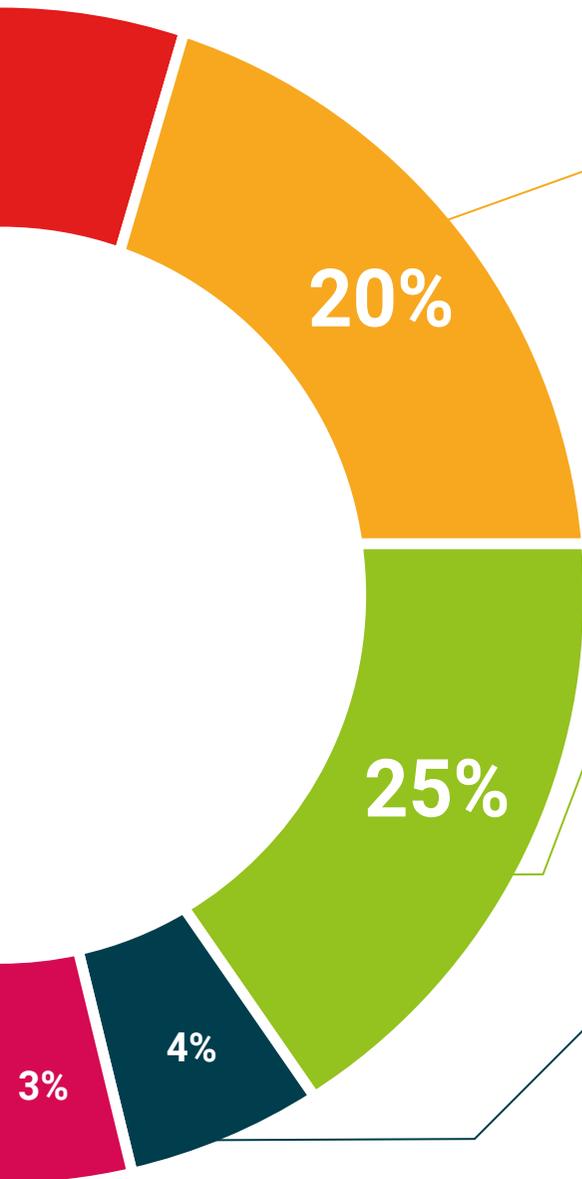
Студенты будут осуществлять деятельность по развитию конкретных компетенций и навыков в каждой предметной области. Практика и динамика приобретения и развития навыков и способностей, необходимых специалисту в рамках глобализации, в которой мы живем.



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.



07

Квалификация

Профессиональная магистерская специализация в области инженерных служб водоснабжения и бытовых отходов гарантирует, помимо самого строгого и современного обучения, получение диплома о прохождении Профессиональной магистерской специализации, выдаваемого ТЕСН Технологическим университетом.





“

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

Данная **Профессиональная магистерская специализация в области инженерных служб водоснабжения и бытовых отходов** содержит самую полную и современную программу на рынке.

После прохождения аттестации студент получит по почте* с подтверждением получения соответствующий диплом **Профессиональной магистерской специализации**, выданный **TECH Технологическим университетом**.

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

Диплом: **Профессиональная магистерская специализация в области инженерные службы водоснабжения и бытовых отходов**

Количество учебных часов: **3000 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 Обязательства

tech технологический университет

Профессиональная
магистерская специализация
Инженерные службы
водоснабжения
и бытовых отходов

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

Профессиональная магистерская специализация

Инженерные службы
водоснабжения
и бытовых отходов

