

Чистое производство

Предложение по программе повышения
квалификации преподавателей российских
ВУЗов и техникумов

Эва Понграч
Университет Оулу
Отделение инженерной защиты окружающей среды

Цели проекта

«Чистое производство»

- Координатор проекта - подразделение NorTech Oulu
 - Создание образовательной программы и стратегии для Баренцева региона по чистому производству
- Содержанием учебной программы является концепция чистого производства в широком понимании, включая:
 - Наилучшие существующие технологии
 - Экологическое управление
 - Экоэффективность и расширенная ответственность производителя
- Предлагаемая структура образовательной программы является модульной, с отдельными модулями по технологиям и управлению
 - Включение дисциплин по управлению является особым требованием Министерства окружающей среды Финляндии
- Модульность программы основана на структуре финской системы подготовки магистров в соответствии с требованиями Болонского соглашения

Структура программы подготовки бакалавров и магистров согласно требованиям Болонского договора

магистр

A1 модуль по специализации 40 р	Спец. модуль E 10 р	Дипл. работа магистра D 30 р	
	Дополнительный модуль T2 20 р	Дополнительный модуль T3 или Углуб. модуль A2 20 р	

бакалавр

Модуль OV2 Подготовка к специализации 20 р	Дополнительный модуль T1 20 р	Дипл. раб. бакалавра и семинар K 10р
Модуль OV1 Подготовка к специализации 20 р		Факультативные курсы V 10 р
Базовые курсы P 100 р		

Предлагаемая структура программы подготовки магистров по чистому производству

магистр

Углубленный модуль 2 или спец.модуль 2+3 20 р	Спец. модуль 1 10 р	Индивидуальная работа 30 р
Теоретический модуль 20 р	Базовый модуль по управлению или технологиям 20 р	Углубленный модуль 1 20 р

Базовое образование бакалавра

Базовые модули

- Теоретический модуль
 - Наука об окружающей среде, экология, экотоксикология, экологическое законодательство, экологическое право и этика
- Базовые модули
 - Модуль по технологиям
 - Потoki материалов, экоэффективность, мониторинг и измерения, зеленые материалы, основы очистки промышленных стоков и промышленного энергоснабжения
 - Модуль по управлению
 - Системы экологического управления, экомаркирование, оценка жизненного цикла, управление цепочками поставок, зеленые закупки, методы отчетности

Углубленные модули 20 р

- Промышленная экология и Зеленая химия
 - включая Проектирование с учетом экологии, Экологический катализ и Оценка жизненного цикла
- Минимизация отходов в промышленности
 - с практическими примерами использования Наилучших существующих технологий
- Водоснабжение и водоотведение
- Экологическое управление и экономика

Специальные модули 10 р

Специальные модули (10 кредитов) включают курсы по углубленному изучению специальных вопросов.

- Технологии обработки отходов
- Технологии сепарации
- Контроль над загрязнением воздуха
- Энергоснабжение
- Биотехнологии
- Экологический бизнес
- Управление человеческими ресурсами
- Управление качеством
- Экологическое управление на малых и средних предприятиях

Самые востребованные ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические проблемы региона	39
Экология окружающей среды	33
Методы мониторинга и измерений	30
Европейское экологическое законодательство	30
Основы обращения с отходами	29
Системы экологического управления	27
Проектирование с учетом экологии	26
Экологическое образование	26
Экологическое право и этика	24
Механическая, биологическая, химическая и термическая обработка отходов	24

Также заявленные ДИСЦИПЛИНЫ

Всеобщее управление качеством	21
Методы отчетности (сбалансированная система показателей эффективности)	20
Бизнес из отходов	20
Оценка жизненного цикла	19
Оценка экологических рисков и воздействия	19
Управление ресурсами	19
Теория обращения с отходами / Иерархия обр. с отходами	18
Экологическая экономика	18
Экоэффективность	17
Основы промышленного энергоснабжения	17

Менее востребованные или менее знакомые?

Энергия из отходов / Биоэнергия	14
Зеленая химия & Экологический катализ	10
Промышленное энергоснабжение	10
Экомаркирование / Экокартирование	10
Технологии сепарации (извлечение твердых веществ из жидкости, жидкости из газа или жидкости)	9
Экотоксикология	9
Использование биоотходов	9
Анализ потоков материалов	8
Технологии биопроцессов	7

Дополнительно заявлены

Климатология	Социальная экология
Физические и химические основы технологических процессов	Обращение с медицинскими отходами
Минимизация отходов в ЛПК / Обращение с отходами ЛПК	Информационное обеспечение обращения с отходами
Минимизация отходов в строительстве	Защита окружающей среды в горнодобывающей пром-ти
Национальные стратегии и международное законодательство по обращению с отходами	Международные экологические движения

Осенние интенсивные курсы

- Недельный семинар, на котором будут представлены некоторые из экологических концепций
- Большинство представляемых дисциплин входит в учебные планы Университета Оулу
- Будет представлено 9-10 дисциплин
- 2 отдельных недельных семинара, некоторые из базовых курсов будут одинаковыми, все же один семинар будет больше ориентирован на технологические вопросы, а другой на вопросы управления
- В дополнение были высказаны пожелания о включении в программу посещения предприятий

Предлагаемая программа I - с акцентом на технологиях

1. Экологические проблемы региона
2. Наука об окружающей среде / Экология
3. Экологическое образование
4. Применимое европейское экологическое законодательство
5. Обращение с отходами / Иерархия обращения с отходами
6. Проектирование с учетом экологии
7. Промышленная экология
8. Зеленая химия и технологии
9. Оценка экологических рисков и воздействия
10. Методы мониторинга и измерений

Предлагаемая программа 2 - с акцентом на управлении

1. Наука об окружающей среде / Экология
2. Применимое европейское экологическое законодательство
3. Экологическое образование
4. Социальная экология / Экологическая этика
5. Системы экологического управления / Экокартирование
6. Оценка экологических рисков и воздействия
7. Всеобщее управление качеством / Бережливое производство
8. Методы отчетности / Сбалансированная система показателей эффективности
9. Основы обращения с отходами
10. Проектирование с учетом экологии

Резюме

- Главное внимание должно быть уделено предоставлению информации об управлении экологическими вопросами внутри производства, путем применения соответствующих методов, инструментов и технологий.
- Большинство курсов было выбрано из списка самых востребованных дисциплин, хотя в обе программы предлагается включение дополнительных курсов, поскольку они являются существенными и Университет Оулу может предложить достаточную компетентность по ним.
- Помимо “жестких ценностей”, таких как **технологии**, **технологические процессы**, и **навыки управления**, важно также учесть “**мягкие ценности**” для повышения обеспокоенности состоянием окружающей среды и улучшения отношения к вопросам экологии.