



Программа курса  
**АМП и ОЖЦ**  
19.06.-28.06.2015

СОВМЕСТНЫЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ  
ПО ПРОГРАММЕ ТЕМПУС IV

## “Комплексное устойчивое управление отходами для сотрудников промышленных предприятий и госслужащих регионов Сибири”



Программа курса повышения квалификации

**АНАЛИЗ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ И ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА**

Технический университет г. Копенгаген (ДТУ), Дания  
(Technische Universitat Kopenhagen)  
19.06.2015–28.06.2015

Участники курса:

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск (ИРНТУ)

1. Зелинская Елена Валентиновна – профессор, д.т.н., руководитель магистратуры „Управление отходами“, руководитель программы: «Экологическая безопасность в области обращения с отходами».
2. Уланова Ольга Владимировна - к.т.н., зам. директора международного экологического центра «Baikal Waste Management», координатор проекта «TIWaSiC»
3. Старостина Влада Юрьевна - к.т.н., доцент кафедры ОПИ и инженерной экологии
4. Тютюнин Веденей Викторович – к.т.н., доцент кафедры ОПИ и инженерной экологии, директор инжинирингового центра «ИнжиИнжиниринг»
5. Толмачева Наталья Анатольевна– старший научный сотрудник НИУ, руководитель учебного аттестационно-методического отдела (УАМО) инжинирингового центра «ИнжиИнжиниринг»
6. Зырянова Екатерина Эдуардовна - дипл. инж.эколог, магистр техники и технологий, кафедра ОПИ и инженерной экологии

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ (ВСГУТУ)

7. Альберг Наталья Ивановна - к.г.н, доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Забайкальский государственный университет, г. Чита (ЗабГУ)

8. Размахнин Константин Константинович – к.т.н., доцент заведующий кафедрой обогащения полезных ископаемых и вторичного сырья

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток (ДВФУ)

9. Холодов Алексей Сергеевич - заместитель начальника Управления развития Инженерной школы
10. Блиновкая Яна Юрьевна– д.т.н., профессор кафедры безопасности в чрезвычайных ситуациях и защиты окружающей среды
11. Данилов Валерий Антипович – к.т.н. зав. лабораторией топливных элементов

## Общая информация:

### Место проведения курса:

*Датский Технический Университет*

Technical University of Denmark  
Anker EngelundsVej 1  
Building 115  
2800 Kgs. Lyngby



### Проведение курса:

- Alessio Boldrin, Senior Researcher, MFA
- Anders Damgaard, Senior Researcher, LCA/EASETECH
- Irina Naroznova, PhD Student, MFA/LCA/EASETECH
- Thomas Christensen, Professor, LCA/EASETECH

### Место размещения участников курса:

Urban house Copenhagen по адресу:  
Colbjørnsensgade 5-11, Copenhagen, 1652, Дания



### Встреча в аэропорту и доставка в отель:

Прибытие	Участники	Встречает
19 июня (пятница) в 11:30, рейс Москва – Копенгаген SU 2658	Зелинская Елена Толмачева Наталья Зырянова Екатерина Данилов Валерий Тютюнин Веденей	Проф.Кристенсен
19 июня (пятница) в 18:50, рейс Берлин – Копенгаген AB 8036	Уланова Ольга	Проф.Кристенсен
19 июня (пятница) в 21:15, рейс Москва – Копенгаген SU 2496	Размахнин Константин Холодов Алексей Блиновская Яна Альберг Наталия	Проф.Кристенсен

### Как добираться из Копенгагена до г.Льнбгу (ДТУ):

Проездной на неделю (5 зон) стоит 430 датских крон, что примерно 4000 рублей.

В конце программы есть подробное описание, как добраться от вашей гостиницы до ДТУ. Время в пути примерно 50-60 минут.

### Что взять с собой для работы:

Для работы необходимо привезти с собой ноутбук, пожалуйста проследите, чтобы на вашем компьютере работал Windows и было свободным не менее 1 GB- для загрузки программ STAN и EASETECH.

## ПРОГРАММА

Пятница, 19 июня 2015

11:30 – 21:15	Прибытие. Встреча участников в аэропорт Каструп, г. Копенгаген, размещение в гостиницах.
---------------	--

Суббота, 20 июня 2015

10.30 – 15.00	Экскурсия по центру Копенгагена + блюда датской кухни. По желанию. Встреча в холле гостиницы в 10.00
---------------	---

Воскресенье, 21 июня 2015

14.00 – 19.00	Прогулка по каналам г.Копенгаген, посещение замка Розенборг (организация принимающей стороной).
---------------	---

19.00 – 21.00	Обед в ресторане парка Тиволи (организация принимающей стороной).
---------------	---

Понедельник, 22 июня 2015

9.00 – 9.30	Приветствие. Обзор программы курсов.
-------------	--------------------------------------

9.30 – 11.30	<u>Методология анализа материальных потоков (АМП) (лекции).</u> Концепция, термины, примеры
--------------	--

11.30-12.30	Обед в кафе ДТУ
-------------	-----------------

12.30-13.30	<u>Введение в программные продукты (лекция +демонстрация)</u> Установка программного оборудования, знакомство с программой, основные особенности, получение результата
-------------	---

13.30 – 17.00	<u>Упражнения в программе STAN</u> Задание на построение простых диаграмм материальных потоков
---------------	---

Вторник, 23 июня 2015

09.00 – 11.30	<u>Сбор и анализ данных для АМП (лекция)</u> Определение границ системы и природу данных
---------------	---

11.30 – 12.30	Обед в кафе ДТУ
---------------	-----------------

12.30 – 14.00	<u>Принцип неопределенности в АМП (лекция + демонстрация)</u> Математические основы, как это используется в STAN
---------------	---

14.00 – 16.00	<u>Упражнения в программе STAN</u> Подсчет материальных балансов с использованием принципа неопределенности.
---------------	---

Среда, 24 июня 2015

09.00 – 11.30	<u>Введение методологию оценки жизненного цикла (ОЖЦ) (лекция)</u> Основные принципы, 4 основных этапа ОЖЦ, оценка воздействия, основные пути применения ОЖЦ.
---------------	--

11.30 – 12.30	Обед в кафе ДТУ
---------------	-----------------

12.30 – 14.00	<u>ОЖЦ при помощи программы EASETECH (лекция + демонстрация)</u> Установка программного оборудования, основные функции и потоки данных, знакомство с работой программы
---------------	---

14.00 – 16.00	<u>Упражнения в программе EASETECH</u> Задание на состав отходов
---------------	---

Четверг, 25 июня 2015

09.00 – 11.00	<u>Образование, сбор и транспортирование отходов (лекция + демонстрация)</u> Принципы, база данных в EASETECH
---------------	--

11.00 – 12.00	Обед в кафе ДТУ
---------------	-----------------

<b>13.00 – 17.00</b>	Экскурсия н мусоросжигательный и мусороперерабатывающий заводы (рециклинговый центр Амагер).
----------------------	--

Пятница, 26 июня 2015

<b>09.00 – 9.30</b>	<u>Утилизация отходов в Европе (лекция)</u> Основные приемы обращения с отходами в странах ЕС
<b>9.30 – 10.30</b>	<u>Захоронение отходов на полигонах (лекция + демонстрация)</u> Принципы метода, оценка полигонов при помощи программы EASETECH
<b>10.30 – 11.30</b>	<u>Упражнения в программе EASETECH</u> Задание на создание сценариев с захоронением отходов
<b>11.30 – 12.30</b>	<i>Обед в кафе ДТУ</i>
<b>12.30 – 13.00</b>	<u>Переработка отходов (лекция + демонстрация)</u> Принципы метода, оценка основных способов рециклинга при помощи программы EASETECH
<b>13.00 – 17.00</b>	<u>Упражнения в программе EASETECH</u> Задание на создание сценариев с использованием отходов для рециклинга

Суббота, 27 июня 2015

<b>09.00 – 11.30</b>	<u>Сжигание отходов и сохранение энергии (лекция + демонстрация)</u> Описание системы, оценка процессов сжигания при помощи программы EASETECH
<b>11.30 – 12.30</b>	<i>Обед в кафе ДТУ</i>
<b>12.30 – 16.00</b>	Упражнения в программе EASETECH Задание на создание сценария с использованием сжигания отходов
<b>16.00 – 17.00</b>	Дискуссия

## Культурная программа:

20.06.2015

14.00 – 19.00

**Экскурсия «Путешествие по датским ресторанам и страницам датской истории».**



Понравится всем, кто любит попробовать что-то новое и желает познакомиться с национальной датской кухней. Рекомендуется для всех, кто приехал в Копенгаген в первый раз, так как за время экскурсии вы побываете в ключевых точках города и услышите много интересных историй и легенд датского прошлого.

**Продолжительность экскурсии:** 4,5 – 5 часов

**Стоимость экскурсии:** 250 евро на группу, плюс расходы в ресторанах (в среднем около 50 евро для персоны). Получается 75-80 евро на человека.

Подробнее можно узнать на сайте:

<http://vikingtours.ru/gastronomicheske-tury/byuda-datskoj-kukhni>

21.06.2015

14:00 – 21.00

Экскурсия, организованная принимающей стороной.

**По каналам Копенгагена.**



Путешествие по акватории трёх заливов и каналам Копенгагена поможет ощутить неповторимое очарование города «на воде».

### **Замок Розенборг.**



Замок Розенборг (Rosenborg) окружен ароматами ботанических садов и также считается символом Копенгагена, как и скульптура маленькой Русалочки.

Розенборг долгие годы был резиденцией королевской семьи Дании. Бальные залы замка роскошно украшены, а просторные комнаты и строгие кабинеты сразу дают понять о том, кто был владельцем Розенборга.

В 1975 году для широкой публики была открыта королевская сокровищница, находящаяся в подвале замка Росенборг.

### **Парк Тиволи.**



Знаменитый парк развлечений. Расположен в центре Копенгагена. Этот парк развлечений, один из старейших (1841) и лучших в Европе - прадед всех современных луна-парков, включая Диснейленд.

Пусть в нынешнем Тиволи уже не хватает места для установки супернавороченных аттракционов, но американские горки и скоростные карусели - в наличии. Тиволи - это сказка для взрослых со старинными подсвеченными каруселями, фейерверками, бесплатными уличными представлениями, множеством цветов и симпатичным озером с живой и довольно крупной рыбой. В Тиволи много дорогих ресторанов, есть свой театр пантомимы и бывший особняк, а ныне мавританский отель Нимб. В местном концертном зале с мая по сентябрь проходит фестиваль классической музыки.

В одном из ресторанов Тиволи нас ожидает ужин.

## Полезная информация:

1. Валюта Дании – датская крона. 1 евро = 7,5 кроны.

Во всех магазинах и большинстве кафе вы можете платить картой Visa или Mastercard, но в некоторых из них к вашему счету могут добавить до 4% комиссии.

Оплата в евро также принимается в Дании. Вы можете расплатиться евро в 90 % магазинов, ресторанах и такси, но сдачу вы получите в датских кронах по “их” курсу.

Банки Копенгагена работают только в будние дни, но предлагают достаточно хороший курс обмена. Валюту лучше всего менять в специализированных обменных пунктах CurrencyExchange, разбросанных по всему городу: на пешеходной улице, на центральном ж/д вокзале, на центральных улицах. Обменники работают до 22 часов и нужно внимательно относиться к обменному курсу и перед обменом узнавать сумму, которую вы получите за 100 долларов или евро. За обмен валюты, любой её суммы, берётся фиксированная комиссия. До 13%, но не менее 45 крон. Поэтому обменивать валюту выгодно не мелкими частями, а одной просчитанной для вашей необходимости суммы.

Есть исключения.

Это обменный пункт Copenhagen Exchange – находится прямо напротив входа в парк Тиволи. В Copenhagen Exchange меняют деньги по банковскому курсу и без комиссии. Но что то в последнее время они часто закрыты. Поэтому можно обменять деньги в другом месте по соседству, "Primex", 1й этаж кинотеатра Imperial. Маршрут как от Тиволи добраться до этого места прилагается ниже:

<https://www.google.dk/maps/dir/Tivoli,+Vesterbrogade+3,+1630+K%C3%B8benhavn/Imperial,+Vesterport+4,+1612+K%C3%B8benhavn+V.,+Danmark/@55.6744567,12.5595141,16z/data=!3m1!4b1!4m1!4m13!1m5!1m1!1s0x4652531280f6eaf3:0xd9b50b0db50b27b0!2m2!1d12.568147!2d55.673684!1m5!1m1!1s0x4652530c707f0a67:0x578b045bb88ffd59!2m2!1d12.560914!2d55.675393!3e2?hl=no>

2. Копенгаген это город велосипедистов. В Копенгагене проложено 350 километров велосипедных дорожек. Чтобы обеспечить полную безопасность велосипедистов, дорожки приподняты по отношению к проезжей части дороги. Поэтому будьте очень внимательны переходя дорогу или двигаясь по тротуару. Для пешеходов предназначена узкая часть тротуара.

