

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Системная динамика устойчивого развития (системная экология)
(on-line курс)

Кафедра экологии
Образовательная программа
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) программы
Экологическая безопасность

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: **Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Модуль мобильности**

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системная динамика устойчивого развития (системная экология) (on-line курс УрФУ НПОО)» <https://openedu.ru/course/urfu/ECOS/>

Курс предназначен, в первую очередь, для инженерных специальностей и менеджмента, задействованного в инженерных проектах. Цель курса – освоение инструмента системного мышления и его применение в поддержке принятия решений, осложненных слабопредсказуемой внешней средой. Будут рассмотрены экологический, экономический и социальный аспекты внешней среды. Иными словами, курс будет полезен тем, кто каждый день сталкивается с неопределенностями в постановках задач, вызванными бурно меняющимся миром. Часто проблематику устойчивого развития связывают с моделированием экосистем, а также с дисциплиной системной экологии.

Содержание курса состоит из 2 крупных блоков:

1. системные знания
2. модели системной динамики.

Блок системных знаний представляет собой наиболее практическую сторону системных наук и во многом задействует системно-инженерные принципы и практики. Обучение по первому блоку насыщено работой с доской и рисованием схем.

Блок моделей системной динамики – это разбор примеров использования системных знаний на практике. Обучение построено на постепенном освоении системной динамики. В результате второго блока каждым обучаемым должны быть получены модели системной динамики.

1. Формат

Образовательный контент курса включает:

- видео-лекции;
- небольшие тесты на понимание;
- задание для самостоятельной работы;
- материалы для выполнения самостоятельной работы (модели, коды и т.д.);
- тестирование, направленное на оценку самостоятельной работы.

2. Информационные ресурсы

Дополнительные материалы по теме системной инженерии можно найти по следующим ссылкам:

1. incose.ru
2. incose.org

3. Требования

Для успешного освоения дисциплины жестких входных требований нет, однако желательны знания следующих дисциплин:

- математический анализ
- векторная алгебра
- дифференциальные уравнения
- численные методы анализа

- общая теория управления
- основы экономической теории
- общая физика, общая химия, общая биология, общая экология

4. Программа курса

Тема 1. Системный подход

- Определение системы, эмерджентность, использующая система, системы в операционном окружении, целевая система, подсистема текущего раздела
- Функции и конструкции
- Пример: Город как использующая система

Тема 2. Системная методология

- Модели и стейкхолдеры
- Математическое моделирование. Сложность
- Потребность, требование, архитектура

Тема 3. Системный инструментарий

- Функциональное моделирование
- Системная динамика
- Элементы системного анализа

Тема 4. Популяционная модель

- Установка и обзор программного обеспечения
- Популяционная модель
- Анализ популяционной модели

Тема 5. Устойчивое развитие: социальный, экономический и экологический аспекты

- Простейшая модель устойчивого развития
- Большая модель устойчивого развития

Тема 6. Обсуждение реальных экологических проектов

- Краудсорсинг в задачах управления природными ресурсами

5. Результаты обучения

1. Формализовать сложные задачи с помощью системных требований
2. Оценивать альтернативные решения в условиях неопределенности
3. Использовать системную динамику для моделирования сложных систем

6. Формируемые компетенции

1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений (ПК-1):
 - Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования (Б-ПК-1.1.).
 - Реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры (Б-ПК-1.2.)

7. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

8. Формы контроля

промежуточный контроль – зачет (6 семестр).