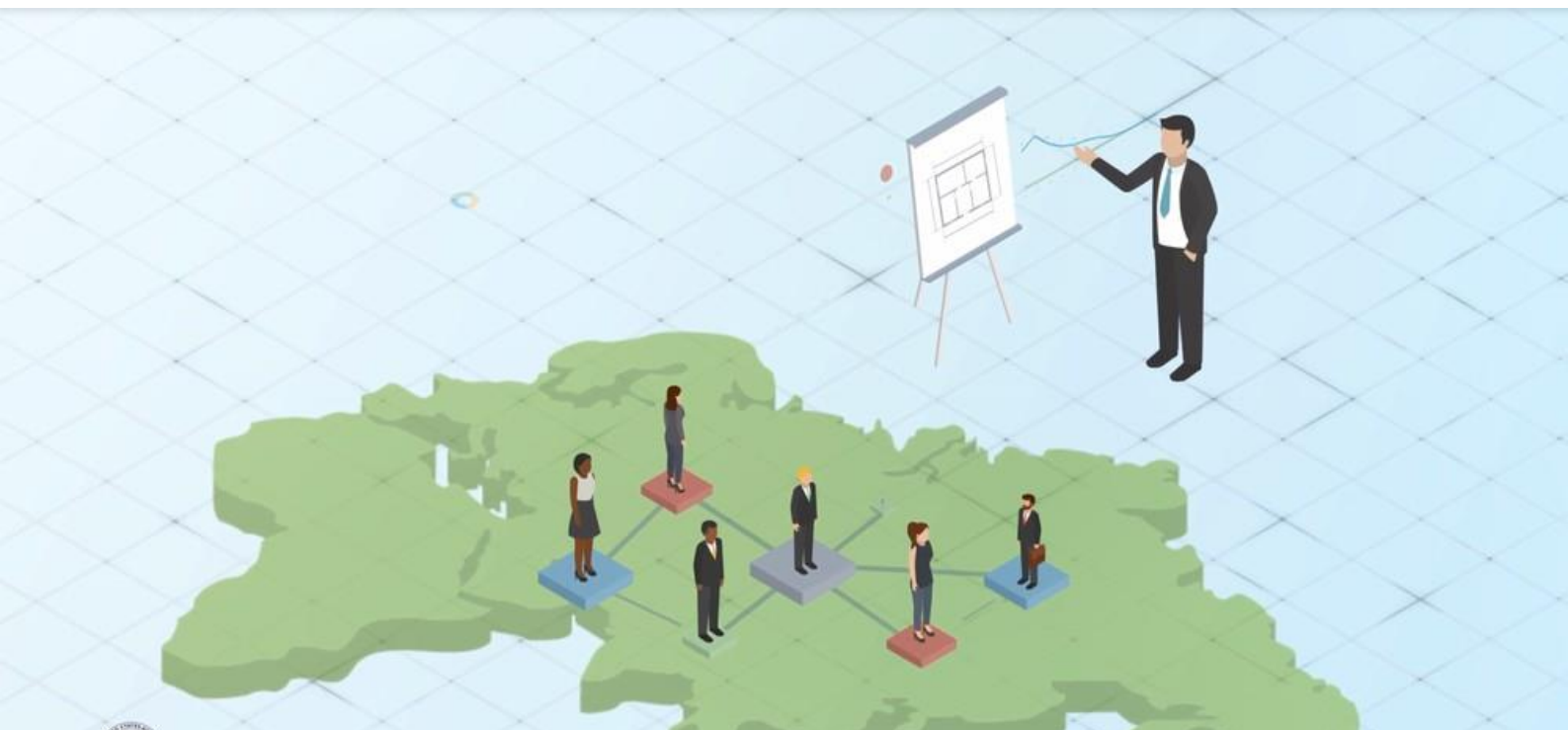




USAID
ОТ АМЕРИКАНСКОГО НАРОДА

Силлабус учебного курса

Инструменты интегрированного управления водными ресурсами с применением моделирования



Данный курс был подготовлен на основе [анализа учебных материалов](#) по инструментам интегрированного управления водными ресурсами, подготовленного в рамках реализации Регионального проекта USAID по водным ресурсам и окружающей среде.

Региональный проект выражает благодарность г-же Калашниковой Ольге Юрьевне за проведение данного анализа и подготовку курса.

Данный курс разработан в рамках Регионального проекта USAID по водным ресурсам и окружающей среде, финансируемого Агентством США по международному развитию (USAID). Изложенные взгляды и выводы выражают только точку зрения автора и не являются официальной точкой зрения USAID, Правительства США или Tetra Tech.

Содержание

Презентация курса

Содержание и цели обучения

Структура курса: краткое содержание тем

Методология

Презентация курса

Данный курс был подготовлен в рамках Регионального проекта USAID по водным ресурсам и окружающей среде и направлен на ознакомление студентов с инструментами интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) и практическими приемами в гидрологическом, агрологическом и водно-энергетическом моделировании для стран Центральной Азии. Представленный учебный курс необходим для более успешного освоения дисциплин, связанных с практическим применением инструментов ИУВР и навыков моделирования. Курс рассчитан на 3 кредита (90ч.) из которых 50 часов аудиторной работы и 40 ч. — самостоятельной работы магистранта. Материалы уроков курса будут дополнены дополнительной литературой и заключительным практическим упражнением, предназначенным для расширения опыта обучения участников и понимания проблем, лежащих в основе практических инструментов ИУВР.

Основные цели изучения

Курс нацелен на:

- изучение инструментов ИУВР, освоение знаний о принципах ИУВР, типах бассейновых структур, законодательных основ функционирования бассейновых советов, бассейнового планирования, понятие о малых бассейновых советах;
- основы климатического и гидрологического моделирования;
- использование платформ моделирования управления водными ресурсами WEAP и LEAP, как инструмента ИУВР;
- применение гидрологического моделирования для расчета стока в речном бассейне;
- изучение методов статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений;
- приобретение практических приемов и навыков использования инструментов ИУВР и моделирования.



Содержание курса

№	Наименование тем	Лекции	Практ.	СПРС	СРС
1	Создание и функционирование бассейновых советов на малых реках в Центральной Азии.	2			
2	Бассейновое планирование с элементами стратегической экологической оценки для стран ЦА.	2			
3	Платформы и порталы данных по ИУВР и моделированию водных ресурсов и энергетики.	2		2	2
4	Введение в гидрологическое моделирование.	2			
5	Инструменты и интерфейс WEAP. Загрузка и получение лицензии. Создание проекта.	2	4	2	4
6	Гидрологическое моделирование и калибровка модели WEAP для речного бассейна.	2	4	2	4
7	Моделирование спроса и оценки и создание сценариев в WEAP.	2	4		2
8	Моделирование LEAP (Low Emissions Analysis Platform). Инструменты и интерфейс.	2	2	2	2
9	Инструменты WEAP и LEAP для Сырдарьинского бассейна.	2	2	2	2
10	Введение в климатическое моделирование. Сценарии изменения климата для расчета будущего изменения стока рек.	2	2		2
11	Использование гидрологической модели HBV в оценке водных ресурсов на будущее.	2	4	4	4
12	Использование методов статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений для оценки будущего изменения водности рек.	2	4	2	2
	Всего	24	26	16	24

Структура курса: краткое содержание тем

Тема 1. Создание и функционирование бассейновых советов на малых реках в Центральной Азии.

- Понятие об ИУВР
- Типы бассейновых структур
- Законодательные основы создания и функционирования бассейновых советов в странах ЦА
- Практические шаги по работе малых бассейновых советов. Иерархия взаимодействия и взаимосвязь больших, малых и средних бассейновых советов
- Регулирующие положения национального законодательства о работе БС
- Степень участия общественности в процессе принятия решений
- Особенности работы малых бассейновых советов в трансграничном контексте
- Бассейновые соглашения.

Тема 2. Бассейновое планирование с элементами стратегической экологической оценки для стран ЦА.

- Принципы ИУВР
- Концептуальные и методологические подходы к разработке и реализации бассейновых планов
- Управление водными ресурсами на бассейне
- Разработка бассейновых планов. Цикл бассейнового планирования
- Создание реестра проблем бассейна, матрицы и критерии оценки проблем
- Определение целей и задач, мониторинг реализации бассейнового плана
- Адаптация к изменению климата в бассейновом планировании
- Создание экономической устойчивости разработки и реализации бассейновых планов

Тема 3. Платформы и порталы данных по ИУВР и моделированию водных ресурсов и энергетики.

GWP (GWP Toolbox IWRM ACTION HUB), ЮНЕП, Портал данных ИУВР, Портал данных ООН- Водные ресурсы ЦУР, SEI, GIZ, DKU, ЦАКИП.

Тема 4. Введение в гидрологическое моделирование.

- Основы гидрологического моделирования
- История гидрологического моделирования
- Предыдущий опыт моделирования водных ресурсов в бассейнах рек Центральной Азии
- Основные понятия
- Калибровка модели
- Валидация модели
- Применение различных данных наземных и спутниковых наблюдений.

Тема 5. Моделирование WEAP для оценки и планирования водных ресурсов.

- Что такое WEAP?
- Пользовательский интерфейс, терминология, функциональные возможности
- Моделирование спроса и предложения воды и их увязка
- Сценарное моделирование и анализ сценариев
- Моделирование ледников и их стока, гидрологическое моделирование и текущая калибровка в WEAP

Тема 6. Моделирование LEAP (Low Emissions Analysis Platform).

- Ведение в LEAP и моделирование спроса на энергию
- Моделирование энергоснабжения и выбросов
- Разбивка данных в моделях и взаимосвязь WEAP-LEAP

Тема 7. Инструменты WEAP и LEAP для Сырдарьинского бассейна.

- Сценарии для реки Сырдарья. Моделирование бытовых и промышленных потребностей в воде с помощью WEAP
- Текущие предположения о внутреннем спросе на коммунальное и бытовое водоснабжение
- Текущие предположения о промышленных потребностях в водных ресурсах сельскохозяйственной модели для Сырдарьи
- Обзор компонента MABIA и его применение для реки Сырдарья
- Интеграция национальных планов и политики в LEAP и сценарные пути в LEAP для Сырдарьинского бассейна

Тема 8. Введение в климатическое моделирование. Сценарии изменения климата для расчета будущего изменения стока рек.

- История климатического моделирования. 4-й оценочный доклад МГЭИК. • Глобальные и региональные модели.
- Сценарии изменения климата CMIP5, CMIP6. Сценарии RCP (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 8.5)

Тема 9. Использование гидрологической модели HBV в оценке водных ресурсов на будущее.

- Подготовка входящих данных.
- Калибровка модели
- Применение сценариев изменения климата

Тема 10. Использование методов статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений для оценки будущего изменения водности рек.

- Модель парной линейной регрессии
- Компьютерная реализация парной линейной корреляции и регрессии в Excel
- Множественная линейная корреляция и регрессия в Excel, вычисление и использование

Методология

Адаптированный специально для курса магистратуры, курс включает в себя:

- Лекционные занятия
- Практические занятия
- Консультации. Самостоятельная практическая работа студента (СПРС);
- Самостоятельная работа студента (СРС)

Региональный проект USAID по водным ресурсам и окружающей среде
050051, г. Алматы, Казахстан
Проспект Достык 210Б, БЦ Коктем Гранд, 6 этаж, офис #4
[Facebook.com/CentralAsiaForWaterAndEnvironment](https://www.facebook.com/CentralAsiaForWaterAndEnvironment)

Данная публикация стала возможной благодаря помощи американского народа, оказанной через Агентство США по международному развитию (USAID). Tetra Tech несет ответственность за содержание публикации, которое не обязательно отражает позицию USAID или Правительства США.