

Обзор материалов для разработки курса по инструментам ИУВР (включая моделирование процессов с использованием программного обеспечения WEAP и LEAP)

В процессе подготовки курса были проанализированы материалы по моделированию ИУВР и водных и энергетических ресурсов в рамках передовой международной практики, включая, но не ограничиваясь этим, GWP (GWP Toolbox IWRM ACTION HUB), ЮНЕП, Портал данных ИУВР, Портал данных ООН-Водные ресурсы ЦУР, SEI, GIZ, DKU, CARECECO а также опыт стран Центральной Азии.

1. Обзор разработанных материалов и выполненных работ по моделированию ИУВР и водных и энергетических ресурсов в рамках международных проектов, опыт стран Центральной Азии.

(благодарность за предоставленную информацию Шенбергеру Игорю Викторовичу).

Для решения задач моделирования водных ресурсов и сельского хозяйства экспертами международных проектов были использованы следующие данные:

- Цифровые карты
- Климатические данные
- Гидрологические данные (данные измерения потока)
- Землепользование, включая богарные и орошаемые площади, а также виды выращиваемых культур
- Секторальные потребности в воде, включая гидроэнергетику
- Правила эксплуатации гидроэлектростанций и плотин
- Требования/целевые показатели к экологическому стоку.
- Водные экосистемы (тип, местоположение, протяженность)
- Существующая инфраструктура (например, гидроэнергетика, ирригация, перекачка, очистные сооружения), включая мощности, а также затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание.
- Текущие и планируемые расширения
- Подробные водные балансы по районам водосбора

Для энергетического моделирования:

- Требования
- Расходные материалы
- Текущие и планируемые расширения

Для экономического моделирования:

- Цены на воду и энергию
- Эксплуатационные и эксплуатационные расходы на подачу воды и энергии
- Производство сельскохозяйственной продукции по урожаю и ценам на урожай
- Промышленное производство

В рамках международных проектов были выполнены следующие мероприятия по моделированию водных и энергетических ресурсов, представленные в хронологическом порядке в таблице 1.

Таблица 1. Разработанные материалы и мероприятия, выполненные в рамках международных проектов.

Годы	Название проекта	Выполненные мероприятия
1995-2010	Проект контроля над Сырдарьей и Северной частью Аральского моря, фаза I в Казахстане (SYNAS-1, фаза 1 проекта SYNGAS)	<p>Было выполнено моделирование водных ресурсов и сельского хозяйства, энергетическое и экономическое. В рамках проекта были разработаны водные балансы, построена гидравлическая модель реки Сырдарья с использованием программного обеспечения Mike 11, проведены различные водохозяйственные и экономические расчеты.</p> <p>Были достигнуты основные цели проекта: обеспечение пропускания увеличенных потоков воды по руслу реки Сырдарья путем строительства новых регулирующих гидротехнических сооружений и реконструкции существующих гидроэнергетических систем; сохранение северной части Аральского моря как географического объекта, влияющего на климат; поддержка и увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции (включая животноводство) и рыбы в казахстанской части бассейна реки Сырдарья; улучшение экологических условий и окружающей среды в дельте и вокруг Северного Приаралья для улучшения здоровья населения и животных, а также восстановления биологического разнообразия; строительство и реконструкция существующих защитных дамб.</p>
Январь 2004-июль 2005	Экологически чистое развитие в Кызылординской области (район Северного Приаралья) (EDIKO)	<p>Создание системной модели для оказания помощи в оптимальном планировании и управлении водными ресурсами бассейна реки Сырдарья и предоставление ее Организации бассейна реки Арало-Сырдарья и Комитету водных ресурсов (Кызылординская область).</p> <p>Были использованы данные для моделирования.</p>
2005-2006	Инструмент планирования Нарын-Сырдарьи (NASPI)	<p>В рамках проекта был разработан инструмент (модель планирования) для управления водными ресурсами речной системы Нарын-Сырдарья, это прогностическая модель для управления водными ресурсами, составленная на основе суточного баланса стока. Речная система Нарын-Сырдарья представлена 15 речными бассейнами (REACH), 4 электростанциями с постоянным напором (СНЕР) и 6 водохранилищами с электростанциями с переменным напором (VНЕР).</p>
2011-2012	ASBmm – интегрированная модель для оценки сценариев развития бассейна Аральского моря	<p>Интегрированная модель ASBmm представляет собой программный продукт, состоящий из ряда информационных модулей и компьютерных программ:</p> <p>модель распределения воды и регулирования стока водохранилищными гидросистемами (водный и энергетический балансы и т.д.),</p> <p>модель зоны планирования (расчет</p>

		<p>сельскохозяйственного производства, водоснабжения и водного баланса орошаемых земель), социально-экономическая модель (расчет показателей по секторам экономики), модели Аральского моря и водных экосистем – озера в Приаралье, озеро Арнасай (расчет потребности в воде, водного баланса; оценки продуктивности экосистем, производственных потерь), база данных, процедура контроля, пользовательский веб-интерфейс.</p> <p>Была собрана ретроспективная информация об имеющихся водных ресурсах и их использовании, эксплуатации гидротехнических сооружений, социально-экономических показателях национального развития, в разбивке по областям – зонам планирования, исходная информация по основным блокам: социально-экономическим, климатическим, гидрологическим, сельскохозяйственным, водохозяйственным и экологическим, дополнительная информация о сценариях и результатах моделирования.</p>
2011-2012	<p>ВЕАМ (Модель экономического Распределения Бассейна) - Модель Экономического Распределения Бассейна Аральского Моря. В рамках проекта "Комплексный анализ экономической ценности комплексного использования"</p>	<p>Прогностическая модель (модель планирования речного бассейна или модели планирования водных ресурсов) была разработана, чтобы помочь принимать решения при изучении влияния изменений в механизмах распределения водных ресурсов или изменений в инфраструктуре управления водными ресурсами на благосостояние в бассейне Аральского моря. Модель может быть использована для оптимизации работы водохранилищ, анализа и оптимизация работы подразделений, ответственных за распределение воды, для долгосрочного планирования водоснабжения. Модель охватывает бассейн Аральского моря в целом, то есть реки Сырдарья и Амударья, включая Кашхадарью и Зерафшан, а также Аральское море. Модель включает водные ресурсы, в том числе 14 участков рек, 6 озер, 28 водохранилищ и 19 узлов водосборного стока, а также земельные ресурсы (т.е. орошение). Модель охватывает 5 секторов: сельское хозяйство (зерновые культуры, пшеница, хлопок, люцерна, рис, фрукты, овощи и другие), гидроэнергетика, природа, домашние хозяйства и промышленность. В ней также заложена система приоритизации.</p>
ASBP-1 – 1995-2001; ASBP-2 – 2002-2010;		<p>ПБАМ является основной долгосрочной программой действий в регионе по устойчивому развитию, включая управление водными ресурсами и охрану окружающей среды. Разработка программ и мониторинг их реализации является приоритетом</p>

ASBP-3 – 2010-2015.		<p>Исполнительного комитета МФСА.</p> <p>В рамках трех программ ПБАМ было завершено большое количество различных проектов, включая создание различных моделей (гидравлических, гидрологических, водного баланса).</p> <p>В рамках проектов ПБАМ было собрано огромное количество исходной информации о бассейне Аральского моря, полезной для моделирования: ретроспективная информация об имеющихся водных ресурсах и их использовании, эксплуатации гидротехнических сооружений, социально-экономических показателях развития стран, по зонам планирования провинций;</p> <p>исходная информация по основным блокам: социально-экономическим, климатическим, гидрологическим, сельскохозяйственным, водохозяйственным и экологическим;</p> <p>дополнительная информация о сценариях и результатах моделирования.</p>
2015-2017	Инициатива "Жашыл айыл" ("Зеленая деревня" - пилотные села Нарынской области с использованием "зеленых технологий")	<p>Апробация разработанной системы экологической информации. Модель устойчивого зеленого развития апробирована в двух общинах Нарынской области, где ряд проектов ПРООН объединят усилия, в том числе проекты, касающиеся развития на местах, помощи в торговле, борьбы с бедностью и окружающей средой, устойчивой энергетики и развития малой гидроэнергетики.</p>
2015-2018	Содействие трансграничному сотрудничеству и Комплексному управлению водными ресурсами в бассейнах рек Чу и Талас	<p>Подготовлен трансграничный диагностический анализ (ТДА) бассейнов рек Чу и Талас, и сценарии водных объектов с акцентом на изменчивость климата и трансграничные проблемы. Национальные межведомственные комитеты разработали Стратегическую программу действий (СПД) на основе ТДА и успешных местных пилотных проектов, согласованных министрами. Программа (SAP), разработанная и утвержденная странами (горизонт 5 лет), затрагивающая основные вопросы, представляющие трансграничный интерес, и содержащая конкретные действия (правовые, политические, институциональные реформы и инвестиции).</p> <p>Улучшенная основа для диалога по управлению трансграничными водными ресурсами на основе лучшего понимания количества и качества водных ресурсов и их изменчивости в двух бассейнах.</p> <p>(1) Оценка текущей ситуации с мониторингом количества и качества поверхностных и подземных вод в двух бассейнах (2) Обучение мониторингу количества воды и обмену данными (3) Обучение и наращивание потенциала для совместного мониторинга качества воды (4) Формализация соглашения о скоординированном мониторинге и</p>

		<p>обмене данными в двух бассейнах.</p> <p>https://www.thegef.org/project/enabling-transboundary-cooperation-and-integrated-water-resources-management-chu-and-talas</p>
2018	<p>Схема (План) комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Сырдарья на территории Республики Казахстан (SIUPWR)</p>	<p>Обновление схемы 2008 года по прогнозу водопотребления секторов экономики бассейна Арал-Сырдарья для территории Казахстана.</p> <p>Было выполнено моделирование водных ресурсов и сельского хозяйства, энергетическое и экономическое.</p>
2019-2020	<p>Аналитический обзор: “Экологический сток - основа сохранения экологической системы”</p>	<p>Помимо общих гидрологических и климатических сведений, проект использовал данные о законодательстве в странах в области водных ресурсов и экологии, о распределении воды и различных методологических подходов и методов расчета экологического стока. Проект осуществлял разработку предложений к "Руководству по оценке трансграничных водных объектов" Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер на основе опыта Региона, включая страны Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан), Афганистан, Монголия, Россия и Китай.</p>
Сентябрь 2020 – май 2021	<p>Проект развития и восстановления (Revitalization) Северного Приаралья (NASDRP, P170187)". Модернизация (обновление) водного баланса и подготовка мульти-критериального анализа вариантов (различных сценариев) для повышения уровня воды в Северном Приаралье</p>	<p>Проводилась разработка гидравлической модели реки Сырдарья на территории Казахстана от Шардаринского водохранилища до Северной части Аральского моря для определения пропускной способности русла реки.</p> <p>Были использованы различные данные, необходимые для моделирования, наземные и спутниковые (SWEQ model).</p>
2015 – по настоящее время	<p>Реализация проекта Фаза-1. Национальное управление водными ресурсами.</p>	<p>Планируется создание цифровой базы данных по водным ресурсам и вебсайта с различными уровнями доступа к информации в Кыргызской Республике. Этот компонент направлен на укрепление потенциала для комплексного</p>

		<p>управления и планирования водных ресурсов на уровне 5-и национальных бассейнов в трех основных областях: международные водные ресурсы; информация о водных ресурсах; и бассейновое планирование. Используются интерактивные карты, количественные индикаторы водных ресурсов, база данных АВП.</p> <p>https://nwrmp.water.gov.kg/wp-content/uploads/2017/02/buklet_orp_en.pdf</p>
2015 – по настоящее время	WUEMoCA (Water Use Efficiency Monitor in Central Asia) - это свободно доступный веб-картографический инструмент для регионального мониторинга эффективности землепользования и водопользования орошаемых пахотных земель в бассейне Аральского моря (Центральная Азия).	<p>Создан веб-картографический инструмент для регионального мониторинга эффективности землепользования и водопользования орошаемых пахотных земель в бассейне Аральского моря. Инструмент содержит значительные объемы данных о сельском хозяйстве в регионе</p> <p>http://wuemoca.net/app/</p>
действующий	Проект по обеспечению занятости населения в интересах устойчивого управления сельским хозяйством и водными ресурсами (РАМР II) (финансируется Всемирным банком)	<p>Планируется разработать информационную систему по водным ресурсам (ИСВ), направленную на поддержку усилий правительства Таджикистана по созданию всеобъемлющей надежной информационной системы с приложениями на национальном и бассейновом уровнях. ИСВ будет использоваться в качестве средства улучшения мониторинга и использования водных ресурсов, а также для обеспечения точной и своевременной информации о водных ресурсах. Будут использованы информационные технологии и аналитические инструменты для поддержки принятия обоснованных решений в области водных ресурсов и энергетики.</p> <p>https://www.wis.tj/?page_id=502</p>
действующий	Региональная информационная система по водным и земельным ресурсам в бассейне Аральского моря (CAWater-IS)	<p>Основной задачей (целью) этой Информационной системы (ИС) является разработка общей системы учета земельных и водных ресурсов в бассейне Аральского моря с возможностью оценки различных аспектов их использования и прогнозирования эффективности, что будет способствовать устойчивому управлению и контролю за использованием водных ресурсов. Информационная система представляет собой многоуровневую, межгосударственную,</p>

		<p>межотраслевую систему (базу данных), построенную на уровнях управления водными и земельными ресурсами и связанными с ними объектами водопользования, а также на уровнях формирования и использования водных ресурсов. Акцент делается на полезности, достоверности и открытости представленной информации, что подразумевает ряд требований к разрабатываемым средствам и инструментам.</p> <p>http://www.cawater-info.net/</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 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.

GWP (GWP Toolbox IWRM ACTION HUB)

<https://www.gwptoolbox.org/>

На данном портале представлены инструменты ИУВР – разделы «Учиться» с инструментами ИУВР, библиотекой ИУВР и возможностями обучения, следующий раздел «Исследовать» с тематическими исследованиями, профилями стран, куратором и обзором ИУВР и последний раздел «Соединять» с сетью действий ИУВР, привлекать и сообщества.

«**Учиться**» содержит следующие ресурсы и инструменты.

Инструменты ИУВР

А. Благоприятная среда: Политика, законодательство и планы, которые составляют «правила игры» и способствуют тому, чтобы все заинтересованные стороны играли свои соответствующие роли в устойчивом развитии и управлении водными ресурсами.

В. Учреждения и участие: Диапазон и роли политических, социальных, экономических и административных учреждений и других групп заинтересованных сторон, которые помогают поддерживать внедрение ИУВР.

С. Инструменты управления: инструменты, которые позволяют лицам, принимающим решения, и пользователям исследовать социально-гидрологические проблемы и делать рациональный и осознанный выбор, адаптированный к их контексту.

Д. Финансирование: Бюджетные и финансовые инструменты и принципы, доступные и используемые для развития и управления водными ресурсами из различных источников.

Содержит подкомпоненты:

Политика, правовые рамки, планирование внедрения ИУВР

Регулирование и соответствие, водоснабжение, координация, развитие потенциала, решение проблемы гендерной интеграции

Инструменты оценки, системы поддержки принятия решений, эффективность управления водными ресурсами, экономические инструменты, содействие социальным изменениям и диалог.

Обоснование инвестиций в водные ресурсы, механизмы стратегии и финансирования.

Библиотека ресурсов постоянно обновляется, служит для расширения знаний по ИУВР и содержит: тематические исследования, технические справочники, официальные документы, академический ресурс.

Данный раздел снабжен фильтром для поиска релевантного контента по типу содержимого, теме и поиск по ключевым словам.

Возможности обучения содержит интерактивный календарь, где вы можете записаться на мероприятия: учебные курсы, семинары, конференции, конгрессы и т.д.

«Исследовать»

Тематические исследования

В разделе содержатся истории, иллюстрирующие практический опыт при внедрении ИУВР. В поисковой системе можно задать тему, страну, инструмент и регион. К сожалению, по странам ЦА последние истории за 2013 год.

ИУВР по странам

В этом разделе можно посмотреть состояние ИУВР по странам по показателю 6.5.1 ЦУР. Далее разделы **куратор** и **обзор ИУВР**, где вы можете зарегистрироваться и получить нужную вам информацию по определению ключевых проблем ИУВР в вашей стране и получить список рекомендуемых решений.

Последний раздел **«Соединять»**, где можно войти в сеть и сообщества профессионалов ИУВР, пообщаться с экспертами, обменяться знаниями, исследовать сеть действий и возможностей ИУВР.

ЮНЕП

<https://www.unep.org/ru/programma-oon-po-okruzhayuschey-srede>

На сайте ЮНЕП размещена информация об организации, ее миссии и деятельности.

Основные разделы: новости, истории и выступления, куда входят также видео, пресс релизы, заявления и выступления.

Деятельность ЮНЕП подразделяется на 7 тематических областей: изменение климата, бедствия и конфликты, управление экосистемами, экологическое руководство, химические вещества и отходы, ресурсоэффективность и обзор состояния окружающей среды.

Основные темы на сайте воздух, биобезопасность, бедствия и конфликты, энергетика, обзор окружающей среды, управление природопользованием, добывающая отрасль, леса, гендер, зеленая экономика, моря и океаны, ресурсоэффективность, цели в области устойчивого развития, технологии, транспорт, пресная вода, обучение и подготовка. Здесь можно ознакомиться публикациями ЮНЕП по этой тематике.

На сайте также в разделе научные данные размещены платформы различных данных: основных климатических переменных, геопространственной информации, основные сведения об изменении климата, биоразнообразии, загрязнении окружающей среды и др. Также здесь находится репозиторий документов ЮНЕП.

ПОРТАЛ ДАННЫХ ИУВР

<http://iwrmdataportal.unepdhi.org/>

Сайт организован в партнерстве с ЮНЕП, Глобальным водным партнерством и Центром ЮНЕП-ДНІ и Cap-Net (порталом данных водных ресурсов по ЦУР6).

На сайте представлена информация:

- об отчетных результатах по ЦУР6 о прогрессах по ИУВР за 2021 год;
- база данных, где представлены базовые планы за 2017 год и сводки данных за 2020 г. по странам, в том числе по странам Центральной Азии (Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан).
- программа поддержки по ИУВР ЦУР6 с информацией о конкретных мероприятиях в каждой стране ЮНЕП.

ПОРТАЛ ДАННЫХ ООН-ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЦУР

<https://www.sdg6data.org/>

На сайте размещены 11 глобальных показателей для анализа ЦУР 6, проведенные по данным стран, которые собраны и проверены ООН и дополненные другими источниками. Показатели ЦУР следующие: питьевая вода, санитария, гигиена, сточные воды, качество воды, эффективность, водный стресс, управление водными ресурсами, трансграничный, экосистемы, сотрудничество, участие.

Информацию можно получить в цифровом и графическом виде.

SEI

<https://www.sei.org/>

Сайт Стокгольмского института окружающей среды.

Публикации, Как и на большинстве сайтов различных международных институтов, на сайте размещены публикации, проекты института, сведения о сотрудниках.

На сайте доступны 2987 публикаций, которые можно искать с помощью фильтра по темам, типам публикаций, регионам, годам и языкам.

Кроме публикаций есть раздел перспективы, где размещены мнения из интервью научных сотрудников, ученых и исследователей.

В разделе проекты и инструменты размещены исследования в области окружающей среды, проведенные с помощью инструментов SEI. Всего размещено 230 проектов и инструментов с различными инициативами SEI.

Также на сайте доступна информация о предстоящих событиях – форумах, диалогах и конференциях с контактными лицами мероприятий и участниками онлайн-бесед за круглыми столами. На данные мероприятия можно зарегистрироваться на сайте.

GIZ

<https://www.giz.de/en/html/index.html>

На сайте GIZ можно ознакомиться с основной информацией об этой организации, ее услугах, клиентах, мировом контенте, работе и карьере. На сайте размещены контакты, медиа библиотека, тендеры. На главной странице можно ознакомиться с новостями.

Принцип GIZ – «Развитие потенциала. Укрепляйте партнеров – развивайте потенциал».

Компетенция GIZ – консультация людей и организаций по всему миру по вопросам приобретения знаний, действий и управления, консультация правительства по закреплению целей и процессов изменений в законах и стратегиях и их реализации по стране. Области компетенции: здравоохранение, права, государственные финансы, коммуникации и организационное развитие, обучение и повышение квалификации, развитие навыков людей, организаций и социальных институтов на долгосрочную перспективу. GIZ поддерживает своих клиентов в достижении целей устойчивого развития. GIZ имеет большой региональный опыт и офисы почти в 100 странах мира.

В медиа библиотеке можно ознакомиться с отчетами и публикациями о работе GIZ: текущих новостях, публикациях (более 40 000), событиях, деятельности в соцсетях, новостной рассылке.

DKU

<https://dku.kz/>

Казахстанско-Немецкий Университет – международный университет, который готовит специалистов, способных на практике применять преимущества немецкого образования для карьерного и научного роста. Объединяет науку и экономику, научно-исследовательскую деятельность, обучение и практику. Способствует устойчивому развитию Центральной Азии, укрепляет сотрудничество между Казахстаном и Германией.

Бакалавриат имеет профессиональную программу высшего образования, сроком обучения 4 года, изучением как общеобразовательных, так и профилирующих дисциплин; и магистратура – послевузовское образование. Факультеты: инжиниринга и информационных технологий · мировой политики · экономики и предпринимательства ·

Магистратура включает предметы: международный менеджмент предприятий, финансы, ресурсосберегающую производственную логистику, управление региональными процессами, ИУВР, стратегический менеджмент возобновляемой энергетики и энергоэффективности.

Основные разделы, представленные на сайте DKU: Абитуриент, Студентам, Университет, Наука и Трансфер и Новости.

В науке и трансфере размещена информация о Centre for Research & Graduate Education (CRGE), научном профиле, проектах, публикациях, грантах и конференциях.

Центрально-Азиатский журнал водных ресурсов - Central Asian Journal of Water Research (CAJWR) имеет большую популярность в научно-исследовательских кругах благодаря своему грамотному составу редакторов и рецензентов. Это рецензируемый, открытый доступ, двуязычный (англо-русский), междисциплинарный электронный журнал, посвященный всем аспектам управления водными ресурсами в Центральной Азии и Афганистане. CAJWR объединяет региональные и международные научные сообщества, политиков, разработчиков и гражданское общество с целью обмена информацией и обсуждения с максимально широкой аудиторией. CAJWR не взимает никаких сборов за

публикацию и обработку, и все рукописи публикуются бесплатно на представленном языке оригинала (английском или русском), а также в переведенной версии.

CARECECO

<https://carececo.org/>

Региональный экологический центр Центральной Азии.

На сайте размещена информация о годовом отчете CARECEC за 2022 год, ЦАМЭФ-2018 отчет, другие публикации. В новостях информация о видеоконференции по обсуждению заинтересованных сторон в области прозрачности климатических действий, другие новости. На главной странице размещена информация об онлайн мероприятии и видео о статье 6 Парижского соглашения: возможности для стран Центральной Азии.

Наиболее интересен для использования в ИУВР – **CAREC KNOWLEDGE HUB**, по разделам: Вода, климат, публикации, онлайн-обучение, дискуссионный клуб.

В разделе **ВОДА** – в Евразийском портале по управлению речными бассейнами представлены разделы о профилях бассейнов, конференциях и семинарах, онлайн обучении, карта повышения потенциала, карта лучших практик, интерактивная карта проектов.

На карте повышения потенциала размещены перечень организаций и учебных центров по повышению квалификации специалистов водного хозяйства, основные документы – законы, указы и постановления президента, постановления правительства. Есть также сведения о карте.

В интерактивной карте лучших практик по использованию водных, земельных и энергетических ресурсов представлена информация о сфере использования практики, которую можно получив кликнув на значок на карте, есть также глоссарий основных терминов – капельное орошение, методика расчета спроса на воду и т.д. Есть также сведения о карте.

В онлайн-обучении размещены бесплатные онлайн курсы по охране окружающей среды и устойчивому развитию, а также вебинары с переводом на русский язык.

Здесь размещены также новости, статьи, встречи и мероприятия, инновационные научные исследования, тренинговые программы.

В БИБЛИОТЕКЕ размещены публикации по водным ресурсам, документы и статьи по бассейновому планированию, публикации по пилотным территориям РЭЦА, по управлению водными ресурсами и водной дипломатии.

В ВЕБ-РЕСУРСАХ размещены ссылки на веб-сайты по управлению речными бассейнами.

Есть также раздел БЛОГИ.

Аналитические материалы

1. По обзору разработанных материалов и выполненных работ по моделированию ИУВР и водных и энергетических ресурсов в рамках международных проектов, опыт стран Центральной Азии.

1. Работа международных проектов по ИУВР, моделированию водных ресурсов сельского хозяйства, энергетики и экономики была проанализирована за период с 1995 года по настоящее время.

2. Большинство проведенных работ территориально относилось к бассейну Арало-Сырдарьинскому бассейну. Отдельные проекты касались всего бассейна Аральского моря, Нарын-Сырдарьинского бассейна, бассейнов рек Чу и Талас. В связи с чем, проектами собрано значительное количество материалов для моделирования водных ресурсов, энергетики и экономики стран Центральной Азии. Кроме того, собраны материалы по экологическим и трансграничным проблемам стран Центральной Азии.
3. В ходе реализации проектов были апробированы различные модели водного баланса, гидрологические, гидравлические, и созданы программные продукты, такие как ASBmm, BEAM, другие модели, использована программа Mike 11, а также спутниковые снимки SWE0 model.
4. Усилия международных проектов были направлены на решение задач управления водными ресурсами, преодоление кризиса Аральского Моря и экологических проблем, соответственно, улучшение здоровья населения и восстановление биоразнообразия.
5. Накоплено значительное количество картографического материала, созданы и продолжают развиваться вебсайты и платформы, порталы, которые проводят мониторинг за эффективности землепользования и водопользования орошаемых пахотных земель (<http://wuemoca.net/app/>, <http://www.cawater-info.net/>).
6. Проводятся работы по созданию базы данных водных ресурсов и бассейновом планировании Кыргызстана и Таджикистана.
7. Опыт международных проектов и данные, полученные ими в ходе их реализации можно использовать для дальнейшего развития ИУВР, моделирования водных ресурсов, сельского хозяйства, энергетики, экономики.

2. По платформам и порталам 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.

1. В общий образовательный курс по инструментам ИУВР должны входить инструменты, представленные на сайте **GWP (GWP Toolbox IWRM ACTION HUB)**, которые дают основные представления об инструментах ИУВР (раздел «Учиться»), библиотекой, которая содержит технические справочники, тематические исследования с профилями стран, официальные документы и академический ресурс. На платформу также содержатся бесплатные учебные курсы, семинары и конференции, которые можно получить в онлайн режиме. Тематические исследования по Центральной Азии представлены старыми данными за 2013 год. Так как целью платформы служит освещение передового мирового опыта.
2. В **Казахстанско-Немецком Университете** в бакалавриате и магистратуре преподается программа, которая также обучает инструментам ИУВР. Также здесь представлен научный журнал CAJWR, в котором при направлении статьи к публикации эксперты высокой квалификации (по разной тематике, связанной с окружающей средой, водными ресурсами) дадут вам свои замечания рецензентов, позволяющие улучшить вашу научную работу.
3. Основные документы, постановления правительства, указы президента и законы, действующие в странах Центральной Азии, представлены на платформе **CAREC KNOWLEGDE HUB**.
4. На платформе **CAREC KNOWLEGDE HUB** можно получить также информацию об организациях и учебных центрах по повышению квалификации специалистов водного хозяйства, а также лучших практиках, применяемых в Центральной Азии.

Предусмотрен глоссарий основных терминов, связанных с этими разделами. Можно также пройти бесплатные обучающие курсы и вебинары в онлайн.

5. **Портал данных ИУВР** содержит сводки необходимых современных данных по ЦУР6 за 2020 г. по странам, в том числе по странам Центральной Азии, а также отчеты ЦУР6 о прогрессах по ИУВР за 2021 г. и мероприятия ЮНЕП по каждой стране. Портал тесно связан с ЮНЕП, Глобальным водным партнерством и Центром ЮНЕП-ДНИ и Cap-Net (порталом данных водных ресурсов по ЦУР6).
6. **Портал данных ООН водные ресурсы ЦУР** содержит информацию об 11 глобальных показателях для анализа ЦУР 6, проведенные по данным стран, которые собраны и проверены ООН. Приведение к единым критериям удобны для сравнительного анализа ЦУР 6 по странам.
7. **Портал данных ЮНЕП** имеет платформы различных научных данных: основных климатических переменных, геопространственной информации, основные сведения об изменении климата, биоразнообразии, загрязнении окружающей среды и других, которые полезны для анализа текущей ситуации по странам. Также здесь находится репозиторий документов ЮНЕП.
8. Информацию новостную и аналитическую **сайтов SEI, GIZ и CARECECO** можно использовать для анализа положительного опыта в достижении целей ЦУР.
9. **Сайт GIZ** также содержит информацию о ее услугах, клиентах, мировом контенте, работе и карьере, контактах и тендерах, имеющую практическое значение для развития в профессиональной сфере.
10. В разделе проекты и инструменты размещены исследования в области окружающей среды, проведенные с помощью **инструментов SEI**, с которыми можно ознакомиться при непосредственной работе по своим страновым задачам.