

**НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ»**



**ПОЛИТИКА УНИВЕРСИТЕТА ПО
ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАЛИЧИЯ
И РАЦИОНАЛЬНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И
САНИТАРИИ ДЛЯ ВСЕХ**

Действия университета

План реализации цели

Обязательства

АЛМАТЫ, 2023

ГЛОБАЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ

Чистая вода необходима для поддержания человеческой жизни и имеет первостепенное значение для здоровья человека. На планете достаточно пресной воды для каждого ее жителя. Однако слабая экономика и отсутствие инфраструктуры приводят к тому, что миллионы людей, в основном дети, умирают от болезней, связанных с отсутствием надлежащего водоснабжения, санитарии и гигиены.

В Повестке дня в области устойчивого развития ООН доступ к воде и средствам санитарии выделен в отдельную цель под номером 6. Цель 6 неразрывно связана с вопросами здоровья, продовольственной безопасности и изменения климата, а также устойчивости к стихийным бедствиям и управления экосистемами.

Глобальная повестка дня в области развития на период до 2030 года содержит 17 Целей устойчивого развития (ЦУР). Несомненно прочная взаимосвязь между изменением объемов и качества водных ресурсов и устойчивым развитием.

Достижение этой цели предусматривает расширение международного сотрудничества и поддержку укрепления потенциала развивающихся стран в осуществлении деятельности и программ, касающихся водоснабжения и санитарии. Эта деятельность включает сбор и опреснение воды, повышение эффективности водопользования и очистку сточных вод, а также применение технологий рециркуляции и повторного использования воды.

ДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Вклад КазНУ имени аль-Фараби для достижения данной цели отражается в двух основных направлениях:

1. Подготовка высококвалифицированных специалистов-гидрологов уровней обучения бакалавриат, магистратура и докторантура, конкурентоспособных на отечественном и международном рынке труда, что предполагает интеграцию научно-исследовательской деятельности и обучения в образовательном процессе, реализацию образовательного процесса по кредитной технологии обучения на основе принципов междисциплинарности и компетентностного подхода.

2. Проведение научно-исследовательских работ в области рационального использования природных ресурсов в т.ч. водных ресурсов.

В мировой практике подготовка специалистов гидрологического профиля определяется задачами научной и производственной деятельности и экономическими потребностями страны. В КазНУ имени аль-Фараби, кроме рекомендации отечественных и зарубежных специалистов исходя из опыта подготовки специалистов в области гидрологии, выбор направлений и перечень дисциплин составлен с учетом заявок основных работодателей на специалистов и приоритетных исследований в области гидрологии и водных ресурсов, определяемых Национальной Академией наук и Министерством образования и науки РК на перспективу и учебных планов зарубежных стран.

Подготовка специалистов в области гидрологии в Казахстане осуществляется с 1966 года в Казахском Национальном университете имени ал-Фараби на базе кафедры гидрологии суши, в настоящее время – метеорологии и гидрологии. Специалисты гидрологи востребованы организациями, деятельность которых связана с организацией мониторинга водных объектов, проектирования и эксплуатации гидротехнических инженерных сооружений, сельскохозяйственных мелиоративных систем, коммунальных служб и службами занимающимися вопросами предотвращения и борьбой с последствиями опасных гидрологических явлений. В их числе РГП «Казгидромет» - основной заказчик, основатель и непосредственный активный участник реализации высококвалифицированных специалистов.

Кроме того в выпускниках гидрологов заинтересованы следующие научные, проектные и строительные организации – Институт географии, ГУ «Казселезащита», ТОО МЦ «КазЖол», ПК «Институт Казгипроводхоз», ТОО «Экотерра», ТОО «КАПЭ», акиматы всех уровней и др. За 50-летний период подготовки инженеров, бакалавров-гидрологов кафедра зарекомендовала себя в качестве надежного партнера данных организации, внося изменения в учебный план подготовки специалистов, согласно требований времени и рекомендуемых работодателями специализаций, и имеет огромный авторитет в Казахстане и зарубежом.

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛИ

Основные направления научной деятельности в области гидрологии:

- влияния урбанизированных территорий на элементы гидрологического режима;
- моделирование гидрологических процессов;
- гидрологическое картирование в среде ГИС;
- космический мониторинг водных объектов;
- оценка и прогноз количественных характеристик опасностей наводнений, паводков;
- расчет водно-эрозионных процессов;
- управление водными ресурсами.

Под руководством ведущих специалистов на кафедры метеорологии и гидрологии проведены следующие научные проекты:

1) Оценка степени водно-эрозионной опасности горных и предгорных территорий Юго-Восточного Казахстана с учетом влияния природных и антропогенных факторов, научный руководитель к.т.н., доцент Дускаев К.К.

Цель проекта – установления закономерностей проявления водно-эрозионных процессов в горно-предгорной зоне Юго-Восточного Казахстана под влиянием хозяйственной деятельности и изменения климата, разработке методической основы, позволяющей определить его интенсивность для обоснования природоохранных и противоэрозионных мероприятий.

Полученные результаты:

- Схема формирования стока наносов и эрозионных процессов.
- Модель эрозионного процесса и банк данных эрозионной сети для типичных участков бассейнов рек горных и предгорных районов Юго-Восточного Казахстана.
- Особенности режима и расчетные основные характеристики твердого стока горных рек Юго-Восточного Казахстана.
- Морфометрические характеристики эрозионной сети.
- Карты эрозионной опасности.
- Рекомендации по оценке эрозионной опасности территории, в том числе вовлекаемой в хозяйственный оборот.
- Количественные характеристики интенсивности эрозионных процессов и закономерности их пространственно-временных изменений.
- Стохастическая модель прогноза водной эрозии, адаптированная для горных рек Юго-Восточного Казахстана.

2) Определение характеристик весеннего стока равнинных рек Казахстана, научный руководитель д.г.н., профессор Давлетгалиев С.К.

Цель проекта – получение характеристик стока равнинных рек Казахстана с учетом антропогенных воздействий на природную среду и климатических изменений.

Полученные результаты:

- Прогноз слоя весеннего стока составлены на 2025 и 2030 годы, методом линейного тренда. На большинстве рек равнинного Казахстана ожидается уменьшение величины весеннего стока
- Разработана методика прогноза метеоданных на основе гармонического анализа данных наблюдений. Возможность использования этой методики показана на примере прогноза осадков и температуры воздуха на отдельных пунктах равнинного Казахстана.

3) Наводнения и угроза затопления приречных территорий Казахстана, научный руководитель д.г.н., профессор Гальперин Р.И.

Цель проекта - оценка опасности затопления территорий, прилегающей к крупным рекам.

Полученные результаты:

- Оценена затопляемость приречных территорий в условиях нарушенного режима.

- Исследовано влияние крупных гидротехнических сооружений на параметры высоких волн половодья. Используются топографические данные по конкретным створам

- Оценка максимальных расходов и уровней воды исключительно редкой повторяемости

- Исследованы характеристики затопления приречных территорий: частота и глубина возможного затопления поймы, частота и величина превышения опасных отметок, ширина затопления.

4) Разработка географических основ водной безопасности северной половины республики Казахстан в условиях климатических и антропогенных изменений речных вод (водохозяйственные бассейны Ертисский, Есильский, Тобыл-Торгайский, Нура-Сарысуский, Жайык-Каспийский), научный руководитель д.г.н., профессор Гальперин Р.И.

Цель проекта – оценка вероятности и степени опасности неблагоприятных гидрологических явлений водохозяйственных бассейнах Казахстана.

Полученные результаты:

- статистическая оценка показателей маловодья рек (минимальные среднемесячные и суточные расходы воды летне-осенней и зимней межени, пересыхания и замерзания) и максимальных годовых расходов и уровней воды редкой повторяемости на основных реках.

На международном уровне по достижению целей устойчивого развития преподаватели кафедры были участниками международного проекта «Интегрированное управление водоборотом: повышение способности, квалификации и влияния в образовании и бизнесе» («Integrating Water cycle management: building capability, capacity and impact in Education and Business») (530718-TEMPUS-1-2012-1- UK-TEMPUS-JPCR). В данном проекте участвовали ведущие ученые и специалисты из Великобритании (Мидлсекский университет), Германии (Лейпцигский университет), Испании (Технический университет Валенсии) и Кипра (Кипрский университет), а также университеты Казахстана: Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави и Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова.



Цели проекта: разработка и предоставление программ магистратуры и докторантуры в соответствии с принципами Болонского процесса, подготовка казахстанских преподавателей и студентов по ИУВЦ и поддержка двухстороннего диалога между бизнесом, регулирующими органами и правительственными структурами.

По итогам проекта были опубликована коллективная монография «Интегрированное управление водными ресурсами в Казахстане» на трех языках, открыта и реализована

образовательная программа магистратуры - Интегрированное управление водными ресурсами.

Действующий проект на кафедре выполняется под руководством к.т.н., доцента Дускаева К.К. Тема проекта «Оценка влияния природных факторов и хозяйственной деятельности на состояние водных объектов урбанизированных территорий (на примере г.Алматы)».

Цель проекта – выявление закономерностей и учёт влияния урбанизированных и сопредельных территорий на элементы гидрологических процессов, протекающих в результате антропогенных и природных изменений в гидрологическом цикле, на примере крупнейшего мегаполиса г. Алматы.

Полученные результаты:

- Уточненные описания и крупномасштабные карты гидрографической сети г. Алматы с применением ГИС-технологии.

- Определение зоны климатического влияния города и связанных с ней изменений в гидрологическом цикле, режиме водных объектов и качестве вод (таблица и графики хода метеозаписей по метеостанциям г. Алматы);

- Оценка руслового водного баланса основных рек г. Алматы

- Публикация монографии «Малые реки г. Алматы».

На региональном уровне кафедра метеорологии и гидрологии факультета географии и природопользования совместно с Казахстанско-Немецким Университетом провела онлайн видеоконференцию на площадке G-Global, на тему: «День Воды». Онлайн видеоконференция состояла из двух сессий: первый Мастер класс от приглашённого эксперта и студенческий коллоквиум.



В ходе первой сессии были заслушаны доклад от приглашённых экспертов Центральной Азии и Южного Кавказа в Департаменте Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности стихийных бедствий (МСУОБ ООН), доклады были посвящены теме: «Снижение риска бедствий для достижения 2030 Повестки дня в области для повышения устойчивости».

Во второй сессии онлайн видеоконференции были заслушаны доклады магистрантов и студентов с партнерских университетов: Казахстанско-Немецким Университетом, КазНИТУ им. К.И. Сатпаева, КазНАУ и ЕНУ им. Л.Н. Гумилева.



Проведение таких онлайн видеоконференции будет способствовать дальнейшему развитию наших студентов, магистрантов и стимулирует интересов студентов, магистрантов к научным идеям, дает возможность обмена опытом, знаниями и навыками, приобретенными в учебном процессе.

В рамках проведения коллоквиумов «День Воды» проводимый совместно с Казахстанско-Немецким Университетом студенты кафедры имели возможность посещать научные лаборатории партнерских университетов.



В стенах университета ежегодно проводится Республиканская студенческая предметная олимпиада по специальности «Гидрология».

Цель олимпиады: раскрытие творческих способностей, отбор и поддержка наиболее талантливых и одаренных студентов; содействие формированию интеллектуального потенциала студентов; привлечение студентов и молодых ученых к решению научных проблем современности как устойчивое развитие водных ресурсов; развития интереса к научной деятельности.



В олимпиаде принимают участия команды КазНУ им аль-Фараби, а также приглашенные команды студентов ЕНУ имени Л.В. Гумилева г. Астана.



На кафедре метеорологии и гидрология была подготовлена и разработана новая образовательная программа Hydrology на английском языке для специальности «5В061000 – Гидрология».



В разработке образовательной программы наряду с отечественными специалистами приняли участие специалисты дальнего и ближнего зарубежья из таких университетов, как Polytechnical University of Valencia (Valencia, Spain); University of Oulu (Oulu, Finland); Kiel University (Kiel, Germany); Russian State Hydrometeorological University (Saint-Petersburg, Russia); University of Lincoln (Lincoln, UK); Humboldt University (Berlin, Germany).





ОП прошла экспертизу известных ученых-педагогов Казахстана, стран Евросоюза и Иордании. Все экспертизы имеют положительные заключения.

Факультет географии и природопользования КазНУ им. аль-Фараби организовал и провел краткий курс на тему «Применение дендохронологии в управление водными ресурсами». Данный курс проводился под эгидой Британского Совета в рамках Партнерской программы «Ньютон – Аль-Фараби», по проекту «Разработка управления водными ресурсами в Южном Казахстане с целью смягчения социальных последствий быстрого изменения климата».





Основная цель краткого курса – ознакомление слушателей с теорией, лабораторных и полевых методов дендрохронологии и моделирования расхода воды в рядах годовичных колец. Лекции были прочтены приглашенным сотрудником «Лаборатории исследования годовичных колец деревьев» Университета Аризоны (Туксон, США) профессором Ириной Панюшкиной. Для укрепления прослушенных лекции, на второй день курса для слушателей была организована экскурсия ущелье Бутаковка с практическими занятиями.

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Являясь частью глобального сообщества, мы работаем над решением проблем рационального использования воды и водных ресурсов в рамках нашего вклада во все Цели в области устойчивого развития.

Промышленные сбросы в водные объекты. Мы внедряем «зеленые» технологии для очистки сточных вод, распространяем идеологию рационального использования поливных вод, как капиллярное орошение, расширим использование возобновляемых источников энергии и минимизируем сбросы сточных вод в природную среду не позднее 2050 года.

Образование. Все наши обучающиеся изучают модуль, связанный с дисциплинами по изучению водных ресурсов, рациональное использование и восстановление водного баланса, целей устойчивого развития, независимо от направления образовательной программы или уровня обучения. Мы стремимся развивать осведомленность и навыки для решения этих проблем. Стоит отметить, что 90 % студентов имеют возможность изучать экологически рациональный подход при использовании природных ресурсов, зеленые технологии и/или воду, как часть их курса; имеется ряд междисциплинарных модулей, которые предлагают студентам возможность получить значительный опыт в области устойчивого развития/водной сферы, в том числе позитивного взаимодействия с сообществом.

Исследования. Научные исследования ученых университета связаны с глобальными и региональными изменениями современного водного ресурсного потенциала; мерами смягчения и адаптацией к эволюционным изменениям в перетоке водных ресурсов; условиями водоснабжения Казахстана; состоянием водного бассейна Республики Казахстан; влиянием наблюдаемого и ожидаемого изменения речных экосистем; выявлением закономерностей и учётом влияния урбанизированных и сопредельных территорий на элементы гидрологических процессов, протекающих в результате антропогенных и природных изменений. Результаты исследований профессорско-преподавательского состава, молодых ученых ежегодно публикуются в монографиях и научных высокорейтинговых изданиях, индексируемых в базах Scopus и Web of Science