

**"ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ**



**УНИВЕРСИТЕТТИҢ СУ  
РЕСУРСТАРЫ МЕН  
САНИТАРИЯНЫҢ  
БАРЛЫҒЫНА ҚОЛ  
ЖЕТІМДІЛІГІ МЕН  
ҰТЫМДЫ  
ПАЙДАЛАНЫЛУЫН  
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ  
САЯСАТЫ**

**Университет әрекеттері**

**Мақсатты іске асыру жоспары**

**Міндеттемелер**

**АЛМАТЫ, 2023**

## ЖАҒАНДЫҚ КОНТЕКСТ

Таза су адам өмірін сақтау үшін және адам денсаулығы үшін өте маңызды. Планетада оның әрбір тұрғыны үшін тұщы су жеткілікті. Алайда, экономиканың әлсіздігі және инфрақұрылымның жетіспеушілігі миллиондаған адамдардың, негізінен балалардың, тиісті сумен жабдықтаудың, санитарияның және гигиенаның болмауына байланысты аурулардан өлуіне әкеледі.

БҰҰ-ның орнықты даму саласындағы Күн Тәртібінде су мен санитария құралдарына қол жеткізу 6 нөмірімен жеке мақсатқа бөлінген. 6-мақсат денсаулық, азық-түлік қауіпсіздігі және климаттың өзгеруі, табиғи апаттарға төзімділік және экожүйені басқару мәселелерімен тығыз байланысты.

2030 жылға дейінгі кезеңге арналған жаһандық даму күн тәртібі тұрақты дамудың 17 мақсатын (ТДМ) қамтиды. Су ресурстарының көлемі мен сапасының өзгеруі мен тұрақты даму арасындағы берік байланыс сөзсіз.

Осы мақсатқа қол жеткізу халықаралық ынтымақтастықты кеңейтуді және дамушы елдердің сумен жабдықтау мен санитарияға қатысты қызметтер мен бағдарламаларды жүзеге асырудағы әлеуетін нығайтуды қолдауды көздейді. Бұл іс-шараларға суды жинау және тұщыландыру, суды пайдалану және ағынды суларды тазарту тиімділігін арттыру, суды қайта өңдеу және қайта пайдалану технологияларын қолдану кіреді.

## УНИВЕРСИТЕТ ӘРЕКЕТТЕРІ

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың осы мақсатқа жету үшін қосқан үлесі екі негізгі бағытта көрініс табады:

1. Отандық және халықаралық еңбек нарығында бәсекеге қабілетті бакалавриат, магистратура және докторантура деңгейлерінде жоғары білікті гидролог-мамандарды даярлау, бұл білім беру процесінде ғылыми-зерттеу қызметі мен оқытуды интеграциялауды, пәнаралық және құзыреттілік тәсіл қағидаттары негізінде кредиттік оқыту технологиясы бойынша білім беру процесін іске асыруды көздейді.

2. Табиғи ресурстарды, оның ішінде су ресурстарын ұтымды пайдалану саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу.

Әлемдік тәжірибеде гидрологиялық бейіндегі мамандарды даярлау ғылыми және өндірістік қызметтің міндеттерімен және елдің экономикалық қажеттіліктерімен анықталады. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да отандық және шетелдік мамандардың ұсынымдарынан басқа, гидрология саласындағы мамандарды даярлау тәжірибесіне сүйене отырып, бағыттарды таңдау және пәндер тізбесі мамандарға негізгі жұмыс берушілердің өтінімдерін және перспективаға арналған Ұлттық Ғылым академиясы мен ҚР Білім және ғылым министрлігі айқындайтын гидрология және су ресурстары саласындағы басым зерттеулерді және шет елдердегі оқу жоспарларын ескере отырып жасалды.

Қазақстанда Гидрология саласында мамандар даярлау 1966 жылдан бастап Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде құрлық гидрологиясы кафедрасының базасында, қазіргі уақытта метеорология және Гидрология кафедрасында жүзеге асырылады. Гидрология мамандары қызметі су объектілерінің мониторингін, гидротехникалық инженерлік құрылыстарды, ауыл шаруашылығы мелиоративтік жүйелерін, коммуналдық қызметтерді жобалау мен пайдалануды ұйымдастырумен және қауіпті гидрологиялық құбылыстарды алдын алу және олардың салдарымен күресумен айналысатын қызметтермен байланысты ұйымдарда сұранысқа ие. Олардың ішінде "Қазгидромет" РМК - жоғары білікті мамандарды іске асырудың негізгі тапсырыс берушісі, негізін қалаушы және тікелей белсенді қатысушысы.

Сонымен қатар, бітіруші гидрологтарға келесі ғылыми, жобалау және құрылыс ұйымдары – география және су қауіпсіздігі институты, "Қазселденқорғау" ММ, "Қазжол" МО ЖШС, "Қазгипроводхоз институты" ӨК, "Экотерра" ЖШС, "ҚАПЭ" ЖШС, барлық деңгейдегі әкімдіктер және т. б. қызығушылық танытады. Инженерлерді, гидролог-бакалаврларды даярлаудың 50 жылдық кезеңінде кафедра уақыт талаптарына және жұмыс берушілер ұсынған мамандандыруларға сәйкес мамандарды даярлаудың оқу жоспарына өзгерістер енгізе отырып, өзін осы ұйымдардың сенімді серіктесі ретінде көрсетті және Қазақстанда және шетелде үлкен беделге ие.



## МАҚСАТТЫ ІСКЕ АСЫРУ ЖОСПАРЫ

Гидрология саласындағы ғылыми қызметтің негізгі бағыттары:

- урбанизацияланған аумақтардың гидрологиялық режим элементтеріне әсері;
- гидрологиялық процестерді модельдеу;
- ГАЖ ортасында гидрологиялық құбылыстар мен процесстерді карталау;
- су объектілерінің ғарыштық мониторингі;
- су тасқыны, су тасқыны қауіптілігінің сандық сипаттамаларын бағалау және болжау;
- су-эрозия процестерін есептеу;
- су ресурстарын басқару.

Метеорология және гидрология кафедрасының жетекші мамандарының жетекшілігімен келесі ғылыми жобалар жүргізілді:

1) Табиғи және антропогендік факторлардың әсерін ескере отырып, Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның таулы және тау бөктеріндегі аумақтарының су-эрозиялық қауіптілік дәрежесін бағалау, ғылыми жетекшісі т. ғ. к., доцент К. К. Дүскаев.

Жобаның мақсаты-шаруашылық қызмет пен климаттың өзгеруінің ықпалымен Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның тау бөктеріндегі су-эрозиялық процестердің көріну заңдылықтарын белгілеу, табиғатты қорғау және эрозияға қарсы іс-шараларды негіздеу үшін оның қарқындылығын анықтауға мүмкіндік беретін әдістемелік негізді әзірлеу.

Алынған нәтижелер:

- Шөгінділер мен эрозиялық процестердің ағынын қалыптастыру схемасы.
- Эрозия процесінің моделі және Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы таулы және тау бөктеріндегі аудандар өзендері бассейндерінің типтік учаскелеріне арналған эрозия деректер банкі желілері.
- Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның таулы өзендерінің қатты ағынының режим ерекшеліктері мен есептік негізгі сипаттамалары.
- Эрозиялық желінің морфометриялық сипаттамалары.
- Эрозия қаупі карталары.
- Аумақтың, оның ішінде шаруашылық айналымға тартылатын аумақтың эрозиялық қауіптілігін бағалау жөніндегі ұсынымдар.
- Эрозиялық процестердің қарқындылығының сандық сипаттамалары және олардың кеңістіктік-уақыттық өзгеру заңдылықтары.
- Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның таулы өзендеріне бейімделген су эрозиясын болжаудың стохастикалық моделі.

2) Қазақстанның жазық өзендерінің көктемгі ағынының сипаттамаларын анықтау, ғылыми жетекшісі г. ғ.д., профессор Давлетғалиев С. К.

Жобаның мақсаты-табиғи ортаға антропогендік әсерлерді және климаттық өзгерістерді ескере отырып Қазақстанның жазық өзендерінің ағынының сипаттамаларын алу.

Алынған нәтижелер:

- Көктемгі ағын қабатының болжамы сызықтық тренд әдісімен 2025 және 2030 жылдарға құрастырылған. Жазық Қазақстанның көптеген өзендерінде көктемгі ағын мөлшерінің азаюы күтілуде
- Бақылау деректерін гармоникалық талдау негізінде метеодеректерді болжау әдістемесі жасалды. Бұл әдісті қолдану мүмкіндігі жазық Қазақстанның жекелеген пункттерінде жауын-шашын мен ауа температурасын болжау мысалында көрсетілген.

3) Су тасқыны және Қазақстанның өзен аумақтарын су басу қаупі, ғылыми жетекшісі г.ғ.д., профессор Галперин Р. И.

Жобаның мақсаты-ірі өзендерге іргелес аумақты су басу қаупін бағалау.

Алынған нәтижелер:

- Бұзылған режим жағдайында өзен аумақтарының су басуы бағаланды.
- Ірі гидротехникалық құрылыстардың су тасқынының жоғары толқындарының параметрлеріне әсері зерттелді. Нақты жармалар бойынша топографиялық деректер пайдаланылды
- Судың максималды шығыны мен деңгейін өте сирек қайталануын бағалау
- Өзен маңындағы аумақтарды су басудың сипаттамалары зерттелді: жайылманы су басудың жиілігі мен тереңдігі, қауіпті белгілердің асып кету жиілігі мен шамасы, су басудың ені.

4) Өзен суларының климаттық және антропогендік өзгерістері жағдайында (Ертіс, Есіл, Тобыл-Торғай, Нұра-Сарысу, Жайық-Каспий су шаруашылығы бассейндері) Қазақстан Республикасының солтүстік жартысының су қауіпсіздігінің географиялық негіздерін әзірлеу, ғылыми жетекші Г. Ф. Д., профессор Галперин Р.И.

Жобаның мақсаты-Қазақстанның су шаруашылығы бассейндеріндегі қолайсыз гидрологиялық құбылыстардың ықтималдығы мен қауіптілік дәрежесін бағалау.

Алынған нәтижелер:

- өзендердің аз суының көрсеткіштерін (жазғы-күзгі және қысқы межень суының ең төменгі орташа айлық және тәуліктік шығыстары, кебу және қату) және негізгі өзендердегі сирек қайталанатын судың жылдық ең жоғары шығыстары мен деңгейлерін статистикалық бағалау.

Халықаралық деңгейде тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізу бойынша кафедра оқытушылары "су айналымын интеграцияланған басқару: білім беру мен Бизнестегі қабілетін, біліктілігін және ықпалын арттыру" халықаралық жобасының қатысушылары болды ("Integrating Water cycle management: building capability, Capacity and impact in Education and Business" (530718-TEMPUS-1-2012-1- Ұлыбритания- TEMPUS-JPCR). Бұл жобаға Ұлыбританияның (Мидлсек университеті), Германияның (Лейпциг университеті), Испанияның (Валенсия техникалық университеті) және Кипрдің (Кипр университеті) жетекші ғалымдары мен мамандары, сондай-ақ Қазақстанның университеттері: Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті және Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті қатысты.

Жобаның мақсаты: Болон процесінің қағидаттарына сәйкес магистратура мен докторантура бағдарламаларын әзірлеу және ұсыну, қазақстандық оқытушылар мен студенттерді АЕО бойынша даярлау және бизнес реттеуші органдар мен үкіметтік құрылымдар арасындағы екіжақты диалогты қолдау.

Жоба қорытындысы бойынша "Қазақстандағы су ресурстарын интеграцияланған басқару" ұжымдық монографиясы үш тілде жарияланды, магистратураның білім беру бағдарламасы - Су ресурстарын интеграцияланған басқару ашылды және іске асырылды.

Кафедрадағы қолданыстағы жоба т.ғ.к., доцент К. К. Дускаевтың жетекшілігімен орындалады, жобаның тақырыбы "табиғи факторлар мен шаруашылық қызметтің урбанизацияланған аумақтардың су объектілерінің жай-күйіне әсерін бағалау (Алматы қ. мысалында)".

Жобаның мақсаты-Алматы қаласындағы ірі мегаполис мысалында гидрологиялық циклде антропогендік және табиғи өзгерістер нәтижесінде пайда болатын гидрологиялық процестердің элементтеріне урбанизацияланған және шектес аумақтардың әсерін анықтау және есепке алу.

Алынған нәтижелер:

-ГАЖ технологиясын қолдана отырып, Алматы қаласының гидрографиялық желісінің нақтыланған сипаттамалары мен ауқымды карталары.

- Қаланың климаттық әсер ету аймағын және оған байланысты гидрологиялық циклде, су объектілерінің режимінде және су сапасындағы өзгерістерді анықтау (Алматы қаласының метеостанциялары бойынша метеоэлементтер өзгерісі кестесі мен графигі);
- Алматы қаласының негізгі өзендерінің арналық су балансын бағалау
- "Алматы қаласының кіші өзендері" монографиясын жариялау.

Өңірлік деңгейде география және табиғатты пайдалану факультетінің метеорология және гидрология кафедрасы Қазақ-Неміс университетімен бірлесіп G-Global алаңында "Су күні" тақырыбында онлайн бейнеконференция өткізді. Онлайн бейнеконференция екі сессиядан тұрды: шақырылған сарапшының алғашқы шеберлік сыныбы және студенттер коллоквиумы.

Бірінші сессия барысында Орталық Азия мен Оңтүстік Кавказдың шақырылған сарапшыларының Біріккен Ұлттар Ұйымының табиғи апаттар қаупін азайту департаментінде (БҰҰ ХҚКО) баяндамалары тыңдалды, баяндамалар "тұрақтылықты арттыру үшін облыста 2030 күн тәртібіне жету үшін апаттар қаупін азайту" тақырыбына арналды.

Онлайн бейнеконференцияның екінші сессиясында серіктес университеттердің магистранттары мен студенттерінің баяндамалары тыңдалды: Қазақ-Неміс университеті, Қ. И. Сатбаев атындағы ҚазҰТЗУ, ҚазҰАУ және Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ.

Мұндай онлайн бейнеконференцияны өткізу біздің студенттеріміздің, магистранттарымыздың одан әрі дамуына ықпал етеді және студенттердің, магистранттардың ғылыми идеяларға деген қызығушылықтарын ынталандырады, оқу процесінде алған тәжірибелерімен, білімдерімен және дағдыларымен алмасуға мүмкіндік береді.

Қазақ-Неміс университетімен бірлесіп өткізілетін "су күні" коллоквиумдарын өткізу аясында кафедра студенттері серіктес университеттердің ғылыми зертханаларына баруға мүмкіндік алды.



Университет қабырғасында жыл сайын "Гидрология" мамандығы бойынша Республикалық студенттік пәндік олимпиада өткізіледі.

Олимпиаданың мақсаты: шығармашылық қабілеттерін ашу, ең дарынды студенттерді іріктеу және қолдау; студенттердің зияткерлік әлеуетін қалыптастыруға жәрдемдесу; студенттер мен жас ғалымдарды су ресурстарын тұрақты дамыту ретінде



қазіргі заманның ғылыми мәселелерін шешуге тарту; ғылыми қызметке қызығушылықты дамыту.

Олимпиадаға әл-Фараби атындағы ҚазҰУ командалары, сондай-ақ Астана қаласы Л.В. Гумилев атындағы ЕҰУ студенттерінің шақырылған командалары қатысады.



Метеорология және гидрология кафедрасында "5B061000 – Гидрология" мамандығы бойынша ағылшын тілінде жаңа Hydrology білім беру бағдарламасы дайындалып, әзірленді.





Білім беру бағдарламасын әзірлеуге отандық мамандармен қатар 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) сияқты университеттердің алыс және жақын шетелдердің мамандары қатысты.





ОП Қазақстанның, Еуроодақ елдерінің және Иорданияның белгілі ғалым-педагогтарының сараптамасынан өтті. Барлық сараптамалардың оң қорытындылары бар.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ География және табиғатты пайдалану факультеті "су ресурстарын басқаруда дендохронологияны қолдану" тақырыбында қысқаша курс ұйымдастырып өткізді. Бұл курс Британдық кеңестің қолдауымен "Ньютон – Әл-Фараби" Серіктестік бағдарламасы аясында "Климаттың тез өзгеруінің әлеуметтік салдарын жұмсарту мақсатында Оңтүстік Қазақстанда су ресурстарын басқаруды әзірлеу" жобасы бойынша өткізілді.





Қысқаша курстың негізгі мақсаты-тыңдаушыларды дендрохронологияның теориясымен, зертханалық және далалық әдістерімен және ағаш сақиналары қатарындағы су ағынын модельдеумен таныстыру. Дәрістерді Аризона университетінің (Туксон, АҚШ) "Ағаш сақиналарын зерттеу зертханасының" шақырылған қызметкері профессор Ирина Панюшкина оқыды. Тыңдаушыларды нығайту үшін дәрістер, курстың екінші күні тыңдаушыларға практикалық сабақтармен Бутаковка шатқалына экскурсия ұйымдастырылды.



## МІНДЕМЕТТЕМЕЛЕР

Жаһандық қауымдастықтың бір бөлігі ретінде біз тұрақты дамудың барлық мақсаттарына қосқан үлесіміздің бір бөлігі ретінде су мен су ресурстарын ұтымды пайдалану мәселелерін шешу үшін жұмыс істейміз.

Су объектілеріне өнеркәсіптік төгінділер. Біз Ағынды суларды тазарту үшін "жасыл" технологияларды енгіземіз, капиллярлық суару сияқты суару суларын ұтымды пайдалану идеологиясын таратамыз, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды кеңейтеміз және 2050 жылдан кешіктірмей ағынды сулардың табиғи ортаға төгілуін азайтамыз.

Білім. Біздің барлық білім алушылар білім беру бағдарламасының бағытына немесе оқыту деңгейіне қарамастан, су ресурстарын зерттеу, су балансын ұтымды пайдалану және қалпына келтіру, тұрақты даму мақсаттары пәндерімен байланысты модульді оқиды. Біз осы мәселелерді шешу үшін хабардарлық пен дағдыларды дамытуға тырысамыз. Айта кету керек, студенттердің 90% - ы курстың бөлігі ретінде табиғи ресурстарды, жасыл технологияны және/немесе суды пайдалану кезінде экологиялық ұтымды тәсілді үйренуге мүмкіндік алады; студенттерге су саласының тұрақты дамуы, соның ішінде қоғамдастықпен оң қарым-қатынас саласында айтарлықтай тәжірибе алуға мүмкіндік беретін бірқатар пәнаралық модульдер бар.

Зерттеу. Университет ғалымдарының ғылыми зерттеулері қазіргі заманғы су ресурстық әлеуетінің жаһандық және өңірлік өзгерістерімен; су ресурстары ағынындағы эволюциялық өзгерістерді жұмсарту және бейімдеу шараларымен; Қазақстанды сумен жабдықтау шарттарымен; Қазақстан Республикасы су бассейнінің жай-күйімен; өзен экожүйелерінің байқалатын және күтілетін өзгерістерінің әсерімен; урбандалған және шектес аумақтардың гидрологиялық процестер элементтеріне әсер ету заңдылықтарын анықтаумен және ескерумен байланысты антропогендік және табиғи өзгерістер нәтижесінде. Профессор-оқытушылар құрамының, жас ғалымдардың зерттеу нәтижелері жыл сайын Scopus және Web of Science базаларында индекстелетін монографиялар мен ғылыми жоғары рейтингтік басылымдарда жарияланады