



career
енбек

1

Гидрометеорология және экология
саласындағы кәсіптік біліктілік
жөніндегі салалық кеңестің
2024 жылғы «29» қарашадағы
№ 1 хаттамасымен бекітілген

**Гидрометеорология және экология саласындағы
салалық біліктілік шеңбері**

Астана, 2024

МАЗМҰНЫ

1	СБШ паспорты	3
2	Жалпы ережелер	4
3	Саланың ағымдағы жағдайы	5
4	Сфера талдауы	7
5	ЭҚЖЖ бойынша кәсіптік қызметтің әрбір түрінің кәсіпорындарындағы ҰКС бойынша сабақтар мен кәсіптердің негізгі топтарының сипаттамасы және білім беру бойынша оларға сәйкес біліктіліктер	10
6	Саланың кәсіптік стандарттарының тізбесі	12
7	Қорытындылар мен ұсыныстар	12
	1-қосымша	14
	2-қосымша	22
	3-қосымша	24

1. Салалық біліктілік шеңберінің паспорты: Гидрометеорология және экология

Гидрометеорология және экология саласы атмосфералық құбылыстарды, су ресурстарын және олардың қоршаған ортамен өзара іс-қимылын зерделеуге және мониторингтеуге бағытталған негізгі ғылыми бағыттар мен міндеттерді қамтиды. Бұл зерттеулер климаттың өзгеруін түсінуде, ауа-райын болжауда және табиғи ресурстарды тұрақты пайдалануды қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Бұл сала іргелі ғылыми зерттеулерді де, Метеорологиялық бақылауларды, гидрологиялық зерттеулерді, экологиялық мониторингті және процестерді бағалау мен болжау үшін заманауи технологияларды енгізуді қоса алғанда, білімді практикалық қолдануды да қамтиды.

Гидрометеорология және экология саласына арналған салалық біліктілік шеңбері сонымен қатар мамандарға осы салада табысты жұмыс істеу үшін қажетті құзыреттер мен дағдыларды сипаттауды қамтиды.

Біліктіліктің негізгі бағыттары:

Гидрометеорология: ауа-райы мен климат туралы мәліметтерді жинау, талдау және түсіндіру. Метеорологиялық болжау және ауа-райының қолайсыздығы туралы ескерту. Гидрологиялық процестерді мониторингтеу және зерттеу: су деңгейлері, өзендер ағысы, су объектілерінің жай-күйі.

Экология: табиғи және антропогендік факторлардың қоршаған ортаға әсерін бағалау. Табиғатты қорғау және ресурстарды тұрақты пайдалану жөніндегі іс-шараларды әзірлеу. Экологиялық мониторингке және экожүйелер үшін тәуекелді бағалауға қатысу.

Ғылыми зерттеулер: климаттық өзгерістерді және олардың аймақтарға әсерін зерттеу. Климаттың өзгеруін болжау үшін атмосфера мен гидтің өзара әрекеттесуін зерттеу. Климаттық процестер мен су жүйелерінің модельдерін жасау. Гидрометеорология және экология саласындағы салалық біліктілік шеңбері экономикалық қызметтің мынадай түрлеріне әзірленді:

Кесте 1. Салаға қатысты ҚР ЭҚЖЖ секциялары мен бөлімдері

№	Секция	Бөлім	Топ	Классы	Типті процесстер тізімі
1	М. Кәсіптік, ғылыми және техникалық қызмет	М.74Өзге де кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет	М.74.9. Басқа топтарға енгізілмеген өзге де кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет	М.74.9.0. Басқа топтарға енгізілмеген өзге де кәсіби, ғылыми және техникалық қызмет	М.74.9.0.1. Гидрометеорологиялық қызметінің жұмысы

СБШ келесі кәсіби топтар мен кіші топтар негізінде әзірленді:

- 1210-0 мекемелердің, ұйымдардың және кәсіпорындардың бірінші басшылары

- 1210-0-002 Бас директор
- **1210-0** мекемелердің, ұйымдардың және кәсіпорындардың бірінші басшылары
- 1210-0-076 Филиал басшысы
- 2112 метеорологтар**
- 2112-0 метеорологтар/агрометеорологтар/синоптиктер/ғылыми қызметкер
- 2114 геологтар, геофизиктер және жаратылыстану ғылымдары саласындағы басқа да кәсіби мамандар**
- 2114-3 гидрологтар
- 2133 Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мамандар - кәсіпқойлар (инженер-экологтар),**
- 2133-1 экологтар
- 2145 инженер-химиктер**
- 2145-1 Химия инженерлері (жалпы бейін)
- 2152 электроника инженерлері**
- 2152-9 басқа электроника инженерлері, (гидрометеорологиялық аспаптарды, жабдықтар мен жүйелерді пайдалану және жөндеу жөніндегі инженер)
- 8131 химиялық шикізатты өңдеу және химиялық өнімді өндіру жөніндегі операторлар**
- 8131-9 химиялық шикізатты қайта өңдеу және химиялық өнімді өндіру жөніндегі басқа операторлар, (химиялық талдаулар зертханашысы).
- 3522 телекоммуникация бойынша маман-техниктер**
- 3522-0 телекоммуникация бойынша маман-техниктер (байланыс технигі)
- 3114 Қоршаған ортаны қорғау техниктары**
- 3114-1 Қоршаған ортаны қорғау техниктары (жалпы бейін)
- 9629 біліктілігі жоқ жұмысшылар**
- 9629-9 басқа біліктілігі жоқ жұмысшылар (метеобақылаушы, сынама алушы, газ генераторшысы).

2. Жалпы ережелер

Гидрометеорология және экология (бұдан әрі-СБШ) саласындағы осы салалық біліктілік шеңбері 2016 жылғы 16 наурыздағы Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі үшжақты комиссия бекіткен Ұлттық біліктілік шеңбері (бұдан әрі – ҰБК) негізінде әзірленді. Гидрометеорологиялық және экологиялық қызметтің негізгі міндеті қоршаған ортаның жай-күйі туралы сапалы және уақтылы деректер, сондай-ақ табиғи құбылыстар туралы болжамдар мен ескертулер беру арқылы метеорологиялық, гидрологиялық және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету болып табылады. Сондай-ақ, тұрақты дамуға және өзгермелі климаттық жағдайларға бейімделуге ықпал ете отырып, елдің халқы, экономикасы мен экожүйесі үшін тәуекелдерді барынша азайтуға ұмтылу.

Саланың миссиясы: ауа-райы мен экологиялық жағдайлар туралы уақтылы ақпарат беру, адам шығыны мен залалдың алдын алу үшін табиғи апаттар туралы ескерту.

Пайымдау: Қазақстан халқына, экономика секторларына және Үкіметіне метеорологиялық, гидрологиялық және экологиялық қызметтердің толық спектрін ұсынатын жоғары тиімді, ғылыми-техникалық ұйымға айналу. Көрудің негізгі элементтеріне мыналар жатады: Болжау және мониторинг саласындағы көшбасшылық; ауа райы болжамдарының, климаттық өзгерістердің және табиғи апаттар туралы ескертулердің дәлдігі мен уақыттылығын арттыру үшін озық технологиялар мен әдістерді енгізуге ұмтылу. Инновациялар және ғылыми зерттеулер: Метеорология, гидрология және экология саласындағы ғылыми-зерттеу қызметін дамыту, болжаудың жаңа әдістерін жасау, сондай-ақ болжамдық модельдерді жақсарту үшін деректерді пайдалану. Жаһандық интеграция және ынтымақтастық: халықаралық бастамаларға және деректер алмасуға белсенді қатысу. Орнықты даму және экологиялық хабардарлық: Қазақстанның орнықты дамуға көшуін экологиялық жағдайды барынша азайту үшін деректер мен ұсынымдар беру жолымен қолдау.

Қоғамдық қажеттіліктерге бағдарлану: ауа райы жағдайлары мен экологиялық факторларға байланысты тәуекелдерді азайтуға көмектесетін қолжетімді, дәл және ақ-тық ақпаратты ұсыну есебінен халыққа және бизнеске қызмет көрсету сапасын жақсарту. Бұл пайымдар технологиялық базаны дамытуға, халықаралық стандарттармен интеграциялауға және елдің қауіпсіздігі мен орнықтылығын қамтамасыз ету үшін метеорологиялық мониторингтің жаһандық жүйесіне белсенді қатысуға бағытталған.

СБШ мақсаты: гидрометеорологиялық және экологиялық қызмет саласындағы мамандардың сәйкестігін растау және біліктілігін беру жүйесі үшін негіз болып табылатын біліктіліктердің сәйкестігін қамтамасыз ететін кәсіби стандарттарды әзірлеу үшін біліктілік деңгейлерінің бірыңғай шкаласын айқындау.

3. Саланың ағымдағы жағдайы

"Қазгидромет" РМК шешуші рөл атқаратын Қазақстандағы метеорологиялық және гидрологиялық саланың ағымдағы жай-күйі мониторингтің жаңа технологиялары мен әдістерін енгізумен дамушы ретінде сипатталады. Міне, сала жағдайының бірнеше негізгі аспектілері:

1. Инфрақұрылымды жаңғырту: соңғы жылдары "Қазгидромет" өзінің метеорологиялық және гидрологиялық станцияларында жабдықтарды белсенді жаңартып, жаңғыртуда. Дәлірек және жедел деректерді қамтамасыз ететін автоматты бақылау станциялары енгізілуде. Бұл ауа-райы болжамдарының сапасын және қоршаған ортаның жай-күйін жақсартуға мүмкіндік береді.

2. Бақылау желісін кеңейту: метеорологиялық станциялар желісін ұлғайту мемлекеттік органдарды, ел халқын және Ұлттық экономика салаларын әр

түрлі уақытылы (қысқа мерзімді, қысқа мерзімді, ұзақ мерзімді болжамдар) уақтылы, сенімді ауа райы болжамдарымен қамтамасыз ету үшін қажет. Санның нормативіне қол жеткізу қамтылмаған аумақтарды қамтамасыз ету үшін немесе қажетті дәлдікті қамтамасыз ету үшін қажет.

3. Цифрландыру және деректерге қол жеткізу: раслиден маңызды қадамдардың бірі-Цифрлық шешімдерге көшу. Қазіргі уақытта Қазгидромет жинаған деректер әртүрлі онлайн-сервистер арқылы қолжетімді бола түсуде. Бұл халыққа және бизнеске ауа райы болжамдары мен табиғи құбылыстар туралы ескертулерді жедел ұсынуға мүмкіндік береді.

4. Климаттық бейімделу: аймақтағы климаттың өзгеруімен ауа-райын бақылау мен болжаудың маңыздылығы артады. Қаз гидромет климаттық тәуекелдерді бағалау жөніндегі жобаларға қатысады, бұл мемлекетке құрғақшылық, қатты су тасқыны және төтенше температура сияқты жаңа жағдайларға бейімделуге көмектеседі.

5. Ғылыми зерттеулер мен инновациялар: соңғы жылдары климаттық деректерді болжау және талдау әдістерін жетілдіруге бағытталған гидрология және метеорология саласындағы зерттеулер белсенді дамып келеді. Болжаудың жаңа модельдері енгізілуде, соның ішінде спутниктік деректерді пайдалану.

6. Халықаралық ынтымақтастық: Қазақстан Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым (ДМҰ) сияқты халықаралық ұйымдармен тығыз ынтымақтасады. Климаттың өзгеруі бойынша халықаралық деректер мен жобалармен алмасуға қатысу елге болжамдардың сапасын жақсартуға және метеорология мен климатология саласындағы жаһандық көшбасшылардан үйренуге мүмкіндік береді.

Кәсіби қызмет салалары:

- 1) Метеорология;
- 2) Агрометеорология;
- 3) Гидрология;
- 4) Экология.

ҰБШ деңгей-лері	Салалық біліктілік шеңберлері
7-8	<p style="text-align: center;">1 бөлім. Басқару процестері.</p> <p>Даму стратегиясын әзірлеу және қайта қарау, жоспарлау, басқару, кәсіпорынның немесе ұйымдардың (қоғамдық ұйымдарды, министрліктер мен ведомстволарды қоспағанда) жалпы қызметін басқа басшылардың қолдауымен, әдетте директорлардың бірлескен бұйрығымен немесе басқа басқарушы органмен белгіленген басшылық қағидаттарына сәйкес үйлестіру және бағалау. операциялар және қызмет нәтижелері.</p> <p>Қойылған мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізу үшін стратегиялық жоспарларды, бағдарламаларды, саясатты, процестерді, жүйелер мен рәсімдерді әзірлеу, іске асыру және іске асыру мониторингі, іс-шараларды жүзеге асыру кезінде қатысушылардың қызметін үйлестіру.</p> <p style="text-align: center;">1210-0 мекемелердің, ұйымдардың және кәсіпорындардың бірінші басшылары</p>

6	3 бөлім. Өндірістік процесті дайындау: Метеорологиялық, агрометеорологиялық және гидрологиялық бақылаулар мен қоршаған ортаның жай-күйін бақылау өндірісі 3114-1 Қоршаған ортаны қорғау техниктары (жалпы бейін)	2 бөлім. Негізгі өндірістік процестер: Метеорологиялық, агрометеорологиялық, гидрологиялық мониторинг және қоршаған ортаның жай-күйін мониторингтеу бойынша ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және дайындау 2145-1 Химия инженерлері (жалпы бейін)	4 бөлім. Өндірістік процестерден кейін: Қысқа және ұзақ мерзімді ауа райы болжамдарын дайындау. Атмосфераның құрамына, құрылымына және динамикасына байланысты зерттеулер жүргізу және оның табиғаттың әртүрлі құбылыстары мен барикалық түзілімдердің әсерінен өзгеруі 2112-0 метеорологтар /агрометеорологтар /синоптиктер /ғылыми қызметкер 2114-3 Гидрологтар 2133-1 Экологтар
5			
4			
3	5-бөлім. Көмекші процестер: Өлшеу құралдарының талап етілетін дәлдікке сәйкестігін растау; гидрометеорологиялық хабарламаларды қабылдау және беру үшін байланысты қамтамасыз ету 2112-0 метеобақылаушы 8131-9 Газ генераторшысы 7214-9 Сынама алушы		

4. Сфера талдауы

Гидрометеорология және экология саласындағы жұмыстарды жүргізу шеңберінде Қазақстан Республикасының Ұлттық гидрометеорологиялық қызметі (бұдан әрі – ҰГМҚ):

– Дүниежүзілік метеорологиялық ұйымның (бұдан әрі-ДМУ) мүшесі болып табылады, ДМУ-ның екі Өңірлік қауымдастығына кіреді: II (Азия) және VI (Европа) (05.04.1993 ж. қосылу туралы Қаулы);

- ТМД Гидрометеорология жөніндегі Мемлекетаралық Кеңеске кіреді (08.02.1992 ж. гидрометеорология саласындағы өзара іс-қимыл туралы үкіметаралық Келісім);

- Каспий теңізінің (КАСПКОМ) Гидрометеорология және ластану мониторингі жөніндегі үйлестіру комитетіне кіреді (2014 жылғы үкіметаралық Келісім);

Сондай-ақ, ҰГМҚ Ресей, Қытай, Қырғызстан, Өзбекстанмен трансшекаралық өзендердің сандық және сапалық сипаттамалары мәселелері бойынша халықаралық комиссиялар мен жұмыс топтарының қатысушысы болып табылады.

2021 жылы ВМО Су және климат коалицияларына қосылды.

Халықаралық ұйымдармен ынтымақтастық.

«EUMETSAT»-пен 2024 жылдан 2026 жылға дейін «EUMETSAT» спутниктік деректерін өтеусіз негізде пайдалану жөніндегі лицензиялық келісімге қол қойылды.

Дүниежүзілік банктің «Орталық Азиядағы гидрометеорологиялық қызмет көрсетуді жаңғырту жобасы» жобасы шеңберінде ОА елдері үшін Еуропалық орта мерзімді ауа райы болжамдары орталығының ECWCF веб-лицензиясы жаңартылды.

2022 жылы Дүниежүзілік банктің қолдауымен Австрия метеорология және геодинамика баға институты (ZAMG) климатқа байланысты қауіптер туралы мониторинг, болжау және ескерту саласында Қазақстанның ҰГМҚ әлеуетіне сараптамалық бағалау жүргізілді.

Екіжақты ынтымақтастық шеңберінде мынадай ынтымақтастық бағдарламалары мен меморандумдар іске асырылады:

- «Азгидромет»; «Росгидромет»; «Белгидромет»; «Орталық Азия елдері» «Қырғызгидромет», «Өзгидромет», «Тәжікгидромет»;
- Түрік метеорологиялық қызметі (TSMS);
- Фин институты (FMI), Фин қоршаған ортаны қорғау институты SYKE;
- Австрияның орталық метеорология және геодинамика институты (ZAMG).

Ғылыми ұйымдармен 2022 жылы «Қазгидромет» РМҚ мен Potsdam Institute for Climate impact research (PIK) арасында Гидрометеорология және экология (климатқа, су ресурстарына, энергетикаға және орнықты дамуға жаһандық өзгерістер мен ықпал ету) саласындағы ғылыми әлеуетті дамыту мақсатында өзара түсіністік туралы Меморандумға қол қойылды.

«Қазгидромет» мамандары жыл сайын қысқа және орта мерзімді оқытудан, біліктілікті арттыру курстарынан өтеді, халықаралық ДМҰ Оқу орталықтарында және басқа да ұйымдардағы іс-шараларға қатысады:

ҚХР, Корея, РФ, Үндістан, АҚШ, Германия, Швейцария, Франция, Македония, Таиланд, Израиль, Жапония, Орталық Азия елдері және т.б. 2021-2023 жылдар аралығында барлығы 35-тен астам адам офлайн және 100-ден астам адам онлайн оқытылды.

Жетістіктер:

ҚР ҰГМҚ Орталық Азия өңірінде қарқынды дамып келе жатқан су тасқыны жобасы бойынша ДМҰ-ның өңірлік орталығы болып табылады.

2023 жылы Орталық Азия елдері үшін болжау мен қызмет көрсетудің гидрометеорологиялық деректерін ҚР ҰГМҚ-де «Согобор» жүйесін орната отырып, ДМҰ-ны, өңірлік Гидрология орталығын ұстау кезінде интеграциялау жобасы басталды.

2023 жылғы маусымда Скопье қаласында (Солтүстік Македония) Қазақстанның гидрологиялық кеңесшісі Бағдарламаны басқару комитетінің бірінші кеңесіне қатысты (ОА бес ҰГМҚ мүдделерін білдіре отырып), FFGS бойынша екінші жаһандық семинарда практикалық сессиялардың жүргізушісі болды, сондай-ақ ҚР ТЖМ-мен ынтымақтастықта Қазақстанның гидрологиялық кейстері көрсетілді.

РА-IV субөңірлік орталығын (ДМҰ-ның интеграцияланған жаһандық

жүйесінің өңірлік орталығы ұйымдастыру жоспарлануда. Өңірлік орталық рөліндегі ҚР ҰГМҚ Қазақстан, Өзбекстан, Қырғызстан, Тәжікстан және Түрікменстан ҰГМҚ-дан гидрометеорологиялық деректерді жинау және сақтауды жүргізеді.

Қоғамдықпен және экологиялық ұйымдармен өзара іс-қимыл:

- «Тәжірибеші экологтар қауымдастығы» ЖҚБ;
- NCOS компаниясы;
- «Экосервис-С» ЖШС;
- Павел Плотыцын (Александров);
- «AirVision» ҚҚ;
- WESCOOP EO;
- Tech CampUS.

Техникалық және бағдарламалық-аппараттық қамтамасыз ету.

AirKZ мобильді қосымшасына атмосфералық-сфералық ауаның сапасын бақылаудың жеке желілерінің деректері біріктірілген:

- Алматы қаласының эко-белсендісі Павел Александровтың 10 датчигі;
- «Эко-Сервис» ЖШС 40 станциясы;
- «Тәжірибеші экологтар қауымдастығы» ЖҚБ және Алматы қаласының эко-белсендісі Павел Александровтың 30 датчигі;
- Ақтау қаласында 8 станция;
- Алматы қаласындағы АДБ-ның 50 станциясы AirKz-мен деректерді интеграциялау кезеңінен өтуде.

«Қазгидромет» РМК сайтында әзірленді және орналастырылды:

- электронды «Метеорологиялық мәліметтер базасы» (2000 жылдан бастап мәліметтер);
- электрондық «Мемлекеттік климаттық кадастр»;
- электронды «Гидрологиялық мәліметтер базасы» (1995 жылдан бастап мәліметтер).

Бюджет қаражатын тартпай жеткізілді:

- 4 сервер (БҰҰДБ, Жапония Үкіметі)
- 10 компьютер (БҰҰДБ, Жапония Үкіметі)

Компьютерлерді ғылыми-зерттеу орталығы және агрометеорологиялық болжамдарды әзірлеу үшін пайдаланады, серверлер істен шыққан серверлерді ауыстыруға мүмкіндік берді, онда weather Research Forecast-тың американдық масштабты сандық моделі есептелді.

Нормативтік база:

-Қазақстан Республикасының 2000 жылғы 7 маусымдағы № 50-ІІ Заңы. "Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы";

-Қазақстан Республикасының Ғылым туралы 2011 жылғы 18 ақпандағы № 407-ІV Заңы;

-Қазақстан Республикасының Білім туралы 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-ІІІ Заңы;

-Қазақстан Республикасының 2023 жылғы 4 шілдедегі № 14-VІІІ ҚРЗ кәсіби біліктілігі туралы Заңы;

- Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі (2021 ж.)-қоршаған ортаны қорғаудың құқықтық негіздерін белгілейді, табиғат пайдалану, экологиялық қауіпсіздік саласындағы тозуды реттейді, сондай-ақ осы саладағы мемлекеттік органдардың өкілеттіктерін айқындайды;

- Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің "Қазгидромет" РМК жарғысы (2021 ж);

- Судың мемлекеттік есебін жүргізу және оларды пайдалану, мемлекеттік су кадастры және су объектілерінің мемлекеттік мониторингі қағидалары. (Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі Су кодексі, 37-бап, 1-тармақ, 11-тармақ).

Мемлекеттік бағдарламалар мен жобалар:

-Қазақстан Республикасы Энергетика және табиғи ресурстар министрлігінің 2024-2029 жылдарға арналған халық арасында экологиялық мәдениетті дамыту тұжырымдамасы.

5. ЭҚЖЖ бойынша кәсіптік қызметтің әрбір түрінің кәсіпорындарындағы ҰКС бойынша сабақтар мен кәсіптердің негізгі топтарының сипаттамасы және білім беру бойынша оларға сәйкес біліктіліктер

Гидрометеорология және экология саласындағы салалық біліктілік шеңбері ДМУ талаптары мен ұсынымдарын ескереді.

ҰКС кәсіптік, ғылыми және техникалық қызмет бойынша сабақтар мен кәсіптердің негізгі топтарының сипаттамасы (М), гидрометеорологиялық қызметтің кіші тобы (М.74.9.0.1) және олардың білімі (дипломдар, сертификаттар, куәліктер) және жұмыс тәжірибесі бойынша тиісті біліктіліктері.

СБШ деңгейі	ҰҚК шифры	ҰҚК бойынша қызмет топтарының атаулары	Тиісті ішкі деңгейде біліктілікке жету жолдары
8	1210-0-002	Бас директор	Жоғары білім, мамандық бойынша немесе басқарушылық жұмыс тәжірибесі 5 жылдан кем емес
7	1210-0-076	Филиал басшысы	Жоғары білім, мамандық бойынша немесе басқарушылық жұмыс тәжірибесі 5 жылдан кем емес
6.4	2112-0-011	Ғылыми қызметкер (метеорология саласында)	Жоғары білім, практикалық жұмыс тәжірибесі 5 жылдан кем емес немесе жоғары оқу орнынан кейінгі білім,

			жұмыс тәжірибесіне қойылатын талаптарсыз.
6.3	2112-0-006	Инженер-метеоролог	Жоғары білім, практикалық жұмыс тәжірибесі 3 жылдан кем емес немесе жоғары оқу орнынан кейінгі білім, жұмыс тәжірибесіне қойылатын талаптарсыз.
	2112-0-001	Инженер-агрометеоролог	
	2112-0-007	Инженер-синоптик	
	2114-3-003	Гидролог	
	2133-1-009	Эколог	
	2145-1-002	Инженер-химик	
	2152-9-013	Гидрометеорологиялық құралдарды, жабдықтарды және жүйелерді пайдалану және жөндеу инженері.	
6.2	2112-0-006	Инженер-метеоролог	Жоғары білім, жұмыс тәжірибесі 1 жылдан кем емес
	2112-0-001	Инженер-агрометеоролог	
	2112-0-007	Инженер-синоптик	
	2114-3-003	Гидролог	
	2133-1-009	Эколог	
	2145-1-002	Инженер-химик	
	2152-9-013	Гидрометеорологиялық құралдарды, жабдықтарды және жүйелерді пайдалану және жөндеу инженері.	
6.1	2112-0-006	Инженер-метеоролог	Жоғары білім, жұмыс тәжірибесі 6 айдан кем емес
	2112-0-001	Инженер-агрометеоролог	
	2112-0-007	Инженер-синоптик	
	2114-3-003	Гидролог	
	2133-1-009	Эколог	
	2145-1-002	Инженер-химик	

5	2112-0-006	Инженер-метеоролог	Жоғары білім (жұмыс тәжірибесіне талап қойылусыз) немесе кемінде 5 жыл практикалық жұмыс тәжірибесі бар орта білімнен кейінгі білім, немесе ТЖКБ.
	2112-0-001	Инженер-агрометеоролог	
	2112-0-007	Инженер-синоптик	
	2114-3-003	Гидролог	
	2133-1-009	Эколог	
	2145-1-002	Инженер-химик	
	8131-9-149	химиялық талдаулар зертханашысы	
4	3114-1-013	Техник-метеоролог	Жалпы орта білім, ТЖКБ, орта білімнен кейінгі білім.
	3522-0-011	Байланыс технигі	
	3114-1-012	Техник-агрометеоролог	
	3111-3-013	Техник-гидролог	
3	2112-0-009	Метеобақылаушы	Негізгі орта білім, ТЖКБ
	8131-9-131	Газ генераторшысы	
	7214-9-015	Сынама алушы	

6. Саланың кәсіби стандарттарының тізбесі

Кәсіби стандарттар белгілі бір саладағы мамандар сәйкес келуі керек біліктілік талаптарын, білім мен құзыреттерді, дағдыларды, анықтайды. Кәсіби стандарттарды кәсіби ұйымдар мен қауымдастықтар әзірлейді және оларды мамандарды бағалау және сертификаттау үшін пайдалануға болады. **Әзірленген және бекітілген Кәсіби Стандарттар "Гидрометеорология және экология" кәсіби стандарты "Атсмекен" ҚР Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы** Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 2023 жылғы 1 қыркүйектегі №136 бұйрығымен бекітілген.

7. Қорытындылар мен ұсыныстар

Гидрометеорологиямен байланысты мамандықтар бойынша оқитын студенттер саны салыстырмалы түрде аз. Жастар көбінесе танымал және жоғары ақы төленетін бағыттарды таңдайды, бұл жаңа кадрлардың жетіспеушілігіне әкеледі. Кейбір оқу орындары осы саладағы мамандарды даярлауға бағытталған бағдарламалардың шектеулі санын ұсынады, бұл мәселені ушықтырады. Гидрометеорологияда бақылау процестерін автоматтандыру, үлкен деректерді талдау және модельдеу сияқты технологиялардың маңызы артып келеді. Алайда, көптеген жұмыс істейтін

мамандарға заманауи жүйелермен және бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеу үшін қажетті техникалық дағдылар жетіспейді. Жоғары цифрлық құзыреттілігі бар кадрлардың жетіспеушілігі саланы қазіргі заманғы сынтегуріндер мен талаптарға бейімдеу міндетін қиындатады.

Ірі қалалар мен Орталық кеңселерде метеорологиялық және гидрологиялық бақылаулар жүргізу қажет шалғай аймақтарға қарағанда мамандар көп. Бұл мамандарды бүкіл ел бойынша бөлуде теңгерімсіздік тудырады және қол жеткізу қиын немесе мониторинг үшін маңызды аймақтарда жұмыс тиімділігін төмендетеді.

Гидрометеорологиялық саладағы жалақы көбінесе басқа секторлармен салыстырғанда бәсекеге қабілетті емес, бұл мамандықтың тартымдылығын төмендетеді. Бұл кадрлардың ауысуына әкеледі және жаңа мамандардың ағынын шектейді. Байқау желісі қызметкерлерінің бәсекеге қабілетсіз жалақысына байланысты жоғары білікті кадрлардың жоғары ағымы мәселесі бар. 2023 жылы нақты саны 2892 бірлік болған кезде 454 бірлік жұмыстан босатылды, бұл 15,7% құрады. 2024 жылы нақты саны 2870 бірлік болса, 240 бірлік немесе 8,3% жұмыстан шығарылды. Нақты саны 262 бірлік болған баға аппараты бойынша 75 қызметкер немесе 28,6% жұмыстан шығарылды.

Гидрометеоролог мамандығы әрдайым танымал бола бермейді және жастар арасында танымал бола бермейді, бұл оған деген қызығушылықты төмендетеді. Осы саладағы жұмыстың маңыздылығы және мансаптық перспективалар туралы ақпараттың болмауы кадрлар тапшылығына ықпал етеді. "Қазгидромет" РМК өз қызметкерлері арасында, сондай-ақ аралас мамандықтар қызметкерлері арасында біздің ведомствоның бейініне сәйкес сауалнама жүргізді. Респонденттердің ең көп саны болашақта келесі мамандықтарды сұранысқа ие деп тапты:

- Гидрометеорология және экология саласындағы үлкен деректер мен модельдердің талдаушысы (гидрометеорология мен экологиядағы өзгерістерді талдау, олардың салдарын болжау және бейімдеу стратегияларын әзірлеу үшін үлкен деректерді, машиналық оқытуды және климаттық модельдерді пайдаланатын маман);

- Климаттың өзгеруі және бейімделу жөніндегі сарапшы (қала-лық жоспарлау, инфрақұрылым және ауыл шаруашылығын қоса алғанда, экономика мен қоғамның әртүрлі секторларын өзгермелі климаттық жағдайларға бейімдеу стратегияларын әзірлейтін маман).

- Гидрометеоролог-бағдарламашы (Маман, ол: А) ауа-райын модельдеу және болжау, Климаттық деректерді талдау және нақты уақыттағы ақпараттың үлкен массивтерімен жұмыс істеу үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлейді; б) қоршаған орта мен климат туралы деректерді автоматты түрде Бақылау, талдау және түсіндіру үшін жасанды интеллект пен машиналық оқытуды пайдаланатын зияткерлік жүйелерді бірлесіп жасайды). Жоғарыда айтылғандарға байланысты осы мамандықтарды болашақ мамандықтар атласына және құзыретті мамандықтарға қосу мүмкіндігі қаралатын болады. Гидрометеорология және экология саласындағы СБШ сала дамуының соңғы үрдістеріне сәйкес өзектендірілді. СБШ біліктілік деңгейлерінің сипаттамасы

1-қосымшада берілген. Кәсіптік топтардағы кәсіптерді көрсете отырып, Кәсіптік біліктіліктің функционалдық картасы және 2008 (ISCO-08) және НКЗ сабақтарының халықаралық стандарттық сыныптамасын ескере отырып, СБШ-дағы кәсіптік біліктілік картасы 2-қосымшада ұсынылған.

8. СБШ біліктілік деңгейлерінің сипаттамасы

СБШ деңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ деңгей	Стадиялары	Ұжымдық еңбек бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке құзыреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
1-ші бөлім. Қосымша және көлденең басқарушылық процестер							
8	1210-0-002 Ұйымдардың, мекемелердің және кәсіпорындардың бірінші басшылары	8	Инициация және жоспарлау	Мемлекеттік деңгейдегі ірі институционалды құрылымдардың жұмыс істеу және даму стратегиясын қалыптастыру, оның жүзеге асуы үшін жағдайларды ұйымдастыру, кәсіпорын деңгейінде нәтижеге жету үшін жауапкершілік	Инновациялық-профессионалды қызмет саласындағы методологиялық білім	Идеяларды генерациялау, инновациялық қызмет нәтижелерін болжау, кәсіби және әлеуметтік салада кең ауқымды өзгерістерді жүзеге асыру, күрделі өндірістік және ғылыми процестерді басқару	Лидерлік, автономия, талдау, күрделі инновациялық идеяларды ғылыми және практикалық салада бағалау және жүзеге асыру қабілеті. Белгілі бір ғылыми және кәсіби қызмет саласында білікті байланыс.

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ деңгей	Стадиялары	Ұжымдық ішкі бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке күзйреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
7	1210-0-076 Ұйымдардың, мекемелердің және кәсіпорындардың бірінші басшылары	7	Инициация және жоспарлау	Аймақтық және сала деңгейінде құрылымдардың жұмыс істеу және даму стратегиясын қалыптастыру, оның жүзеге асуы үшін жағдайларды ұйымдастыру, құрылымдық бөлімше деңгейінде нәтижеге жету үшін жауапкершілік	Ғылым және кәсіби қызмет саласындағы концептуалдық білім, кәсіби салада жаңа қолданбалы білімді қалыптастыру	Кәсіби қызмет мақсатын өздігінен анықтау және олардың жүзеге асуы үшін сәйкес әдістер мен құралдарды таңдау, жаңа білім алу үшін ғылыми және инновациялық қызметті жүзеге асыру	Бөлімшенің немесе ұйымның стратегиясын анықтау. Бөлімшелер деңгейінде шешім қабылдау және жауапкершілік.
2-бөлім. Салааралық процестер (сала шекараларын анықтайды)							

СБШ енгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ енгей	Стадиялары	Ұжымдық ішкі бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке күзйреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
6.4	2112-0-011 Метеорология саласындағы ғылыми қызметкер	6	Консультация беру	Қоршаған ортаның жағдайын бақылау, метеорологиялық, агрометеорология лық және гидрологиялық мониторингпен байланысты ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу	Кәсіпорынның жұмыс істеу ережелері туралы білім.	Математикалық, статистикалық және сандық модельдермен, ГИС- технологияларыме н жұмыс; гидрометеорология лық деректердің статистикалық сипаттамаларын есептеу; мамандандырылған гидрометеорология лық сипаттамаларды есептеу әдістемесін әзірлеу	Коммуникабельді лік, төзімділік, тактикалық, іскерлік белсенділік, ұйымшылдық, жауапкершілік, ұйымдастырушыл ық қабілеттер.
6.3	2112-0-006 Инженер- метеоролог (жетекші) 2112-0-001 Инженер- агрометеоролог (жетекші) 2112-0-007 Инженер-синоптик (жетекші)	6	Ұйымдастыру және бақылау	Сала құрылымының жұмыс істеу және даму стратегиясын қалыптастыру. Процесстердің жоспарлануы мен әзірленуіне	Концепцияларды, стратегияларды, функционалдық модельдерді және қызметтер мен өзара әрекеттесуді құру әдістемесі туралы білім	Мәселелерді жүйелі шешу, инновациялық тәсілдерді қолдана отырып, міндеттер мен проблемаларды қою дағдыларын көрсету.	Жұмыстарды орындауда зейін, жұмыстарды уақтылы орындау және деректерді ұсыну. Жұмысқа жауапкершілікпе н қарау. Ұйымдастырушы

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ еңгей	Стадиялары	Ұжымдық еңбек бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке құзыреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
	<p>2114-3-007 Инженер-гидролог (жетекші)</p> <p>2133-1-003 Инженер-эколог (жетекші)</p> <p>2145-1-002 Инженер-химик (жетекші)</p> <p>2152-9-013 Гидрометеорологиялық құралдарды, жабдықтарды және жүйелерді пайдалану және жөндеу инженері (радарлар инженері)</p>			жауапкершілік, олар айтарлықтай өзгерістерге немесе даму нәтижесіне әкелуі мүмкін, еңбек құралдарын дайындау.			лық қабілеттері, логикалық ойлау.
6.2	2112-0-006 Инженер-метеоролог (1-категория)	6	Орындалуын бақылау	Даму мәселелерін шешуге, жаңа тәсілдер мен әдістерді әзірлеуге, түрлі әдістерді пайдалануға және әдістердің	Метеорологиялық ақпаратты бастапқы өңдеу, климаттық деректердің біртектілігін талдау, көпжылдық бақылау қатарындағы климаттық статистикалық	Кәсіби жағдайларда шешімдер қабылдау, коммуникация және пікірлерді келісу тәсілдері.	Әлеуметтік және кәсіби жағдайларда жоғары белгісіздік жағдайында жобалауды және шешім қабылдауды

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ еңгей	Стадиялары	Ұжымдық еңбек бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке күзйреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
	2112-0-001 Инженер-агрометеоролог (1-категория i)			кешенді қолданылуына арналған қызметтерді орындау	шамаларды есептеу туралы білім		көрсету, өзін-өзі басқару мәдениеті, коммуникацияны ұйымдастыру және пікірлерді келісу, нәтижелерді ресімдеу және ұсыну, қазіргі заманғы бағдарламалық өнімдер мен техникалық құралдарды пайдалану.
	2112-0-007 Инженер-синоптик (1-категория) 2114-3-007 Инженер-гидролог (1-категория)						
	2133-1-003 Инженер-эколог (1-категория) 2145-1-002 Инженер-химик (1-категория)						
6.1	2112-0-006 Инженер-метеоролог (2-категория)	6	Мәліметтерді өңдеу	Технологиялық процестің учаскесіндегі қызмет. Өз еңбегінің сапасын бағалау және жетілдіру, жеке оқыту, және қоршаған органы қорғау бойынша талаптарды орындау жауапкершілігі.	Кәсіпорынның жұмыс ережелері, гидрометеорология және экология саласындағы нормативтік-құқықтық актілер, кәсіби жағдайларды жүйелі талдау және жобалау әдістемесі туралы білім	Метеорологиялық болжамдарды, қауіпті метеорологиялық құбылыстар туралы штормды ескертулерді, оларды мемлекеттік органдар мен басқару органдарына, ұйымдарға және халыққа жеткізу,	Жұмыстарды орындауда зейін, жұмыстарды уақтылы орындау және деректерді ұсыну. Жұмысқа жауапкершілікпен қарау.
	2112-0-001 Инженер-агрометеоролог (2-категория i)						
	2112-0-007 Инженер-синоптик (2-категория)						

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ еңгей	Стадиялары	Ұжымдық шеберлік бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке құзыреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
5	2114-3-007 Инженер-гидролог (2-категория)	5	Мәліметтерді жинау	Негізгі функцияларды жүзеге асыруда жұмыс жағдайларын талдауды талап ететін қарапайым типтік міндеттерді шешу	Қауіпті және стихиялық гидрометеорология лық құбылыстардың критерийлері, орындалатын техникалық жұмыстардың көлемі.	метеорологиялық болжамдардың рәсімдері мен әдістемелері жөніндегі нормативтік, методикалық, нормативтік құжаттарды білу	Жұмыстарды орындауда зейін, жұмыстарды уақтылы орындау және деректерді ұсыну. Жұмысқа жауапкершілікпен қарау.
	2133-1-003 Инженер-эколог (2-категория)						
	2145-1-002 Инженер-химик (2-категория)						
	2112-0-006 Инженер-метеоролог						
	2112-0-001 Инженер- агрометеоролог						
	2112-0-007 Инженер-синоптик						
	2114-3-007 Инженер-гидролог						
2133-1-003 Инженер-эколог (категориясыз)							

СБШ енгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ енгей	Стадиялары	Ұжымдық шеберлік бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке күзйреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
	2145-1-002 Инженер-химик (категориясыз)						
3-бөлім. Дайындық салааралық процестер							
4	3114-1-013 Техник-метеоролог 3522-0-011 Байланыс технигі 3114-1-012 Техник- агрометеоролог 3111-3-013 Техник-гидролог	4	Бақылау өткізу	Тәуелсіздік: Басшылықпен жүргізілетін орындаушы-басқарушылық қызмет, оған тапсырмаларды дербес анықтау, қызметкерлердің жұмысын ұйымдастыру және бақылау кіреді. Жауапкершілік: Жұмыс нәтижелері үшін; өз қауіпсіздігі мен басқалардың қауіпсіздігі үшін; қоршаған органы қорғау талаптарын орындау үшін. Күрделілік: Негізгі функцияларды	Нормативтік-құқықтық база, типтік технологиялық процестер мен өндіріс режимдері туралы білім. Құрылғылардың, жабдықтардың, құрылымдардың жұмыс ережелері, орнату, пайдалану және тексеру ережелері туралы білім.	Құрылғыларды, жабдықтарды және техникалық құралдарды пайдалану, гидрометеорология мен экология саласындағы жұмыстарды орындауда қолданылатын. Жұмыс құралдарын және материалдарды жұмысқа дайындау және тексеру. Құрылғылар мен жабдықтардың ақауларын анықтау және оларды жою. Құрылғылар мен жабдықтарды профилактикалық тексеруден өткізу.	Жұмыстарды орындауда зейін, жұмыстарды уақтылы орындау және деректерді ұсыну. Жұмысқа жауапкершілікпен қарау.

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ еңгей	Стадиялары	Ұжымдық еңбек бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке құзыреттер
1	2	3	4	5	6	7	8
				іске асыру кезінде жұмыс жағдайларын дербес талдауды талап ететін қарапайым типтік тапсырмаларды шешу.			
4-бөлім. Өндірістен кейінгі салааралық процестер (сату)							
3	2112-0-009 Метеобақылаушы 8131-9-131 Газ генераторшысы 7214-9-015 Сынама алушы	3	Метеорологиялық , агрометеорологиялық, гидрологиялық құралдардың және экологиялық мақсаттағы құралдардың жұмысқа жарамдылығын бақылау; аэрологиялық бақылауларды ұйымдастыру үшін сутек өндіру.	Жұмыс: Белгілі бір жұмыстарды орындау барысында өте төмен деңгейдегі дербестікпен толық басшылықтың қол астында жұмыс істеу. Жауапкершілік: Жұмыстарды орындау, өз қауіпсіздігі мен басқалардың қауіпсіздігі үшін жауапкершілік.	Гидрометеорология және экология саласындағы еңбек пәні бойынша қауіпсіздік техникасы туралы базалық білімдер, инструктаж немесе жұмыс орнында оқыту барысында алынған.	Стандартты, оңай практикалық тапсырмаларды орындау. Гидрометеорология және экология саласындағы шектеулі білім мен дағдыларды қолдана алады. Қауіпсіздік техникасы, еңбек қорғау ережелері, нормалары мен талаптарын біледі.	Жұмыстарды орындау кезінде мұқият болу, жұмыстарды уақытында аяқтау және мәліметтерді ұсыну. Жұмысқа жауапкершілікпен қарау.

СБШ еңгей	ҰҚК бойынша мамандық	ҰБШ еңгей	Стадиялары	Ұжымдық еңбек бөлінісіндегі рөлі (жауапкершілік саласын қоса алғанда)	Білім	Дағдылар (Шеберліктер)	Жеке құзыреттер
1	2	3	4	5	6	7	8