Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
ЖТҒМ деканы:
Рахымбердина М.Е.
_____2026 ж.

МЕТЕОРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГИДРОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 6B07315 Геоматика
Пәндерінің коды: OMKG2207
Кредиттер саны: 5
Цикл: БП
Компонент: ТК

Өскемен, 2026

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде "ЖТҒМ"-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Асылханова Ж.А.
Күні 26.08.2026 ж. хаттама №1

Оқу бағдарламасының басшысы Асылханова Ж.А.
6B07315

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Асылханова Ж.А.
Заместитель декана
Еркімбек Е.А.
Аға оқытушы

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Курс Метеорология, Климатология және Гидрологияның негізгі түсініктері мен процестерін, соның ішінде атмосфералық құбылыстарды, Климаттық сипаттамаларды және су объектілерінің гидрологиялық режимдерін қамтиды. Студенттер негізгі білім алады, сонымен қатар табиғи жағдайларды бағалау үшін метеорологиялық және гидрологиялық деректерді талдау дағдылары мен дағдыларын алады.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

1. Курс бойынша пәннің негізгі теориялық мәліметтері гидрология, метеорология және климатология туралы қамтылған. Гидрологиялық және метеорологиялық заңдылықтар мен сипаттамалар, осы ғылымдарда қолданылатын әдістер мен құралдар қарастырылған. Судың беткі ағысының қалыптасу заңдылықтары мен гидрометриялық ақпараттың әртүрлі көлемінде есептік гидрологиялық сипаттамаларды анықтау әдістері баяндалады. Курс студенттерде кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға бағытталған: ғылыми зерттеулер мен инженерлік ізденістер жүргізу қабілеті, кәсіби қызметте және жер ресурстарын зерттеу, игеру және қорғау кезінде қажетті.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- 1. Атмосфералық процестердің заңдылықтарын зерттеу, олар территориялардың ауа-райы-климаттық жағдайларын анықтайды; өзендер мен басқа су объектілерінің гидрологиялық режимінің заңдылықтары; климаттың және табиғи сулардың табиғи территориялық комплекстерге, шаруашылық қызметке, табиғи және ауыл шаруашылығы ландшафттарының өнімділігіне әсері; метеорологиялық және гидрологиялық болжамдар әдістерімен танысу; ауа-райы-климаттық процестер мен инженерлік-гидрологиялық есептеулерді шешу дағдыларын меңгеру.

1.3 Тұрақты дамудың мақсаттары

Мақсаты 6. Барлық адамдар үшін су ресурстары мен санитарияның болуын және ұтымды пайдаланылуын қамтамасыз ету

Мақсаты 13. Климаттың өзгеруіне және оның салдарына қарсы шұғыл шаралар қабылдау

Мақсаты 14. Тұрақты даму үшін мұхиттарды, теңіздер мен теңіз ресурстарын сақтау және ұтымды пайдалану

Мақсаты 15. Құрлық экожүйелерін қорғау және қалпына келтіру және оларды ұтымды пайдалануға жәрдемдесу, орманды ұтымды пайдалану, шөлейттенуге қарсы күрес, жердің тозу процесін тоқтату және кері қайтару және биоәртүрлілікті жоғалту үдерісін тоқтату

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)

негізгі құзыреттер	білім бағдарламасы	пәндер
	РО7 - Жер туралы ғылымдар саласындағы негізгі және тереңд білімдерге, сондай-ақ қолданбалы мәселелерді шешу үшін пайдаланылатын кеңістіктік талдау бойынша заманауи тұжырымдамалар мен технологиялар туралы мәліметтерді игеру.	

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

- ГИДРОЛОГИЯ ОКЕАНДАР МЕН ТЕҢІЗДЕР. Дүниежүзілік мұхит және оның бөліктері. Теңіздердің классификациясы. Дүниежүзілік мұхиттың пайда болуы, құрылымы және түбінің рельефі. Түбіндегі шөгінділер. Дүниежүзілік мұхиттың су балансы. Мұхит суларының тұздылығы. Дүниежүзілік мұхиттың термиялық режимі. Теңіз мұздары. Толқын. Толысу мен тартылу. Теңіз ағыстары. Мұхиттар мен теңіздердің деңгейлік динамикасы. Дүниежүзілік мұхиттың ресурстары және олардың пайдалану.

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- КУРС «КЛИМАТОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ТАҚЫРЫПТАРЫ, МАҚСАТТАРЫ ЖӘНЕ МІНДЕТТЕРІ. Климатология және метеорология курсының тақырыбы мен міндеттері. Метеорологияның негізгі міндеттері. ҚР-да гидрометеорологиялық бақылауларды ұйымдастыру. Атмосфераның құрамы мен құрылымы. Атмосфераның негізгі қасиеттері.

1.6 Пререквизиттер

- География. Мектеп курсы / География. Школьный курс
- Геодезияның негіздері

1.7 Постреквизиттер

- Фотограмметрия

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	75
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Дәрістік сабақтар				
1	**1 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ МҰЗДЫҚТАР.** ГИДРОЛОГИЯ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫ. Мұздықтардың пайда болуы және олардың жер шарындағы таралуы. Қар балансы және қар сызығы. Мұздықтардың типтері, жабынды және таулы мұздықтар. Мұздықтардың пайда болуы және құрылымы. Мұздықтардың қоректенуі және еруі, мұз бен судың балансы. Мұздықтардың режимі және қозғалысы. Мұздықтардың өзендерді қоректенудегі рөлі. Таулы мұздықтардың шаруашылық маңызы. Жер асты суларының пайда болуы және таралуы. Топырақтар мен грунттардың су-физикалық қасиеттері. Грунттағы порадағы судың түрлері. Жер асты суларының классификациясы. Жер асты суларының орналасу сипатына қарай типтері: аэрация зонасындағы сулар, қаныққан зонадағы сулар. Грунт сулары. Артезиан сулары. Жер асты суларының қозғалысы. Дарси фильтрация заңы. Жер асты суларының су балансы және режимі. Жер асты суларының өзендерді қоректенудегі рөлі. Беттік және жер асты суларының өзара әрекеттесуі. Жер асты суларының қорлары мен ресурстары, олардың пайдалану және қорғау.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
2	**2 тақырып. АТМОСФЕРАНЫҢ РАДИАЦИОНДЫҚ РЕЖИМІ.** Күн радиациясы және жер бетінің радиациялық балансы. Күн радиациясының ағындарының түрлері. Альбедо, тиімді сәулелену және жер бетінің радиациялық балансы ұғымы. Атмосфераның жылу режимі. Жер бетінің жылу балансы теңдеуі. Ауа ылғалдылығының сипаттамалары. Жауын-шашын және қар жамылғысы. Атмосфералық жауын-шашынның түрлері мен типтері.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
3	**3 тақырып. ЖАЛПЫ АТМОСФЕРА ЦИРКУЛЯЦИЯСЫ.** УАҚЫТ БОЙЫНША БОЛЖАУ. Атмосфералық қысым. Циклондар мен антициклондар. Атмосферадағы желдер мен ауа ағындары. Ауа массалары мен атмосфералық шекаралар. Уақыт болжамдары. Қауіпті ауа құбылыстары. Қалыптасу шарттарына байланысты аяздың түрлері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
4	**4 тақырып. КЛИМАТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰРЫЛУ ФАКТОРЛАРЫ.** Климаттың қалыптасуындағы негізгі факторлар. Макро-, мезо- және микроклимат ұғымы. Климаттардың классификациясы. Климаттардың классификациясы.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
5	**5 тақырып. ЖЕР ШАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАННЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЖОЛДАРЫ.** ВКО КЛИМАТЫ. Қазақстанның климаттық жолдары (Л. С. Берг классификациясы). Б. П. Алисов бойынша климаттық зоналар мен облыстардың классификациясы. РК климаттық зоналарының сипаттамасы. ШКО климат.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
6	**6 тақырып. АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕРДІҢ КЛИМАТ ДИНАМИКАСЫНА ӘСЕРІ.** Локалды климаттың өзгеруі (жылу балансының өзгеруі, өсімдік жамылғысына әсер, су режимі, су қоймаларын жасау, қаланың климаты). Глобалды климаттың өзгеруі (көмірқышқыл газының, басқа газдар мен аэрозольдердің концентрациясының артуы, басқа антропогенді глобалды әсер факторлары.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
7	**7 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ КУРСЫНЫҢ НЫСАНЫ ЖӘНЕ МІНДЕТТЕРІ.** Гидрологияның нысаны. Гидрологияның ел экономикасындағы маңызы. Басқа ғылымдармен байланысы. Гидрологияның дамуы	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	туралы қысқаша тарихи мәліметтер. Табиғаттағы су және адамның өмірі. Гидросфера туралы түсінік. Су объектілері: су ағындары, су қоймалары, ерекше су объектілері. Гидрологиялық сипаттамалар. Су объектісінің гидрологиялық жағдайы мен гидрологиялық режимі туралы түсінік. Гидрологиялық процестер.				
8	**8 тақырып. ТАБИҒИ СУДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ СИПАТТАРЫ.** ЖЫЛУ ЖӘНЕ СУ БАЛАНСЫ. Су химиялық қосылыс ретінде, молекулалық құрылымы және изотоптық құрамы. Табиғи судың химиялық қасиеттері. Табиғи судың физикалық қасиеттері. Судың жылулық қасиеттері. Жердің су ресурстары. Табиғаттағы судың айналымы. Жылу және су балансы. Гидрологиялық режим және оның сипаттамалары.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
9	**9 тақырып. ӨЗЕН ЖҮЙЕСІ.** Өзен жүйесі және оның гидрографиялық сипаттамалары. Су жинау және өзен алабы. Өзеннің аңғары мен арнасы. Өзеннің бойлық профилі. Өзеннің көлденең профилі. Көлденең айналым.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
10	**10 тақырып. ӨЗЕН СТЕГІ.** Физико-географиялық факторлар стегінің қалыптасуы. Өзен стегінің сипаттамалары. Өзен стегі және оның құрамдас бөліктері. Өзен стегінің сандық құрамдас бөліктері: көлем, қабат, модуль, стег коэффициенті. Су эрозиясы. Өзен шөгінділері: түрлері, есептеу тәртібі. Арна процестері.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
11	**11 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ РЕК.** Өзендер және олардың жер шарындағы таралуы. Өзендердің типтері. Өзендердің қоректенуі, қоректену түрлері (жауын-шашын, қар, мұздық, жер асты), қоректену түрлері бойынша өзендерді классификациялау. Өзендердегі судың қозғалысы (ламинарлы, турбулентті). Өзен	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	ағынындағы жылдамдықтардың таралуы. Шези формуласы. Өзен ағынында көлденең айналым. Су тасқынының трансформациясы. Өзен шөгінділерінің қозғалысы. Өзен шөгінділерінің сипаттамалары. Шөгінділердің геометриялық және гидравликалық ірілігі. Тасымалданатын және суспензиядағы шөгінділер. Арна процестері және олардың типизациясы. Өзен арнасының микро-, мезо- және макроформалары және олардың динамикасы. Плесы мен перекаты, излучины. Судың температурасының кеңістікте және уақыт бойынша өзгеруі; мұздық режимнің фазалары: қатып қалу, мұз жамылғысы, ашылу. Мұз жүрісі, бөгеттер мен жыртқыштар. Өзендердегі мұздың қалыңдығы. Өзендердің гидрохимиялық және гидробиологиялық режимінің негізгі ерекшеліктері. Өзендердің ластану көздері және суды қорғау шаралары. Өзендердің сағалары, олардың классификациясы және аудандық бөлінуі. Өзен сағаларындағы гидрологиялық процестер, дельталардың қалыптасуы. Өзендердің шаруашылық маңызы. Шаруашылық қызметінің өзен режиміне әсері. Ағынды реттеу. Антропогендік өзгерістердің өзен ағынына әсері.				
12	**12 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ СУ САҚТАУШЫЛАР.** Су сақтауыштардың мақсаты және олардың жер шарындағы орналасуы. Су сақтауыштардың типтері. Су сақтауыштардың негізгі сипаттамалары. Су сақтауыштардың су режимі. Жылулық және мұздық режимі. Су сақтауыштардың гидрохимиялық және гидробиологиялық режимі. Су сақтауыштардың лайлануы және жағалауларының қайта құрылуы. Су сақтауыштардың су массалары. Су сақтауыштардың өзен ағынына және	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	қоршаған табиғи ортаға әсері.				
13	**13 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ КӨЛДЕР.** ГИДРОЛОГИЯ БАТПАҚТАР. Көлдер - су алмасуы баяу жүретін табиғи су қоймалары. Көлдердің типтері. Көлдердің морфологиясы және морфометриялық сипаттамалары. Ағынды және ағынсыз көлдердің су балансы. Көлдердегі су деңгейінің өзгерістері. Көлдердің термиялық және мұздық режимі. Көлдердің табиғи эволюциясы. Көлдердің өзен ағынына әсері. Көлдерді шаруашылық мақсатта пайдалану. Батпақтардың пайда болуы және олардың жер шарындағы таралуы. Батпақтардың типтері. Тоқымалы батпақтардың құрылымы, морфологиясы және гидрографиясы. Батпақтардың және олардың құрғауының өзен ағынына әсері. Батпақтардың практикалық маңызы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
14	**14 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ МҰЗДЫҚТАР.** ГИДРОЛОГИЯ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫ. Мұздықтардың пайда болуы және олардың жер шарындағы таралуы. Қар балансы және қар сызығы. Мұздықтардың типтері, жабынды және таулы мұздықтар. Мұздықтардың пайда болуы және құрылымы. Мұздықтардың қоректенуі және еруі, мұз бен судың балансы. Мұздықтардың режимі және қозғалысы. Мұздықтардың өзендерді қоректенудегі рөлі. Таулы мұздықтардың шаруашылық маңызы. Жер асты суларының пайда болуы және таралуы. Топырақтар мен грунттардың су-физикалық қасиеттері. Грунттағы порадағы судың түрлері. Жер асты суларының классификациясы. Жер асты суларының орналасу сипатына қарай типтері: аэрация зонасындағы сулар, қаныққан зонадағы сулар. Грунт сулары. Артезиан сулары. Жер асты суларының қозғалысы. Дарси	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	фильтрация заңы. Жер асты суларының су балансы және режимі. Жер асты суларының өзендерді қоректенудегі рөлі. Беттік және жер асты суларының өзара әрекеттесуі. Жер асты суларының қорлары мен ресурстары, олардың пайдалану және қорғау.				
15	**15 тақырып. ГИДРОЛОГИЯ ОКЕАНДАР МЕН ТЕҢІЗДЕР.** Дүниежүзілік мұхит және оның бөліктері. Теңіздердің классификациясы. Дүниежүзілік мұхиттың пайда болуы, құрылымы және түбінің рельефі. Түбіндегі шөгінділер. Дүниежүзілік мұхиттың су балансы. Мұхит суларының тұздылығы. Дүниежүзілік мұхиттың термиялық режимі. Теңіз мұздары. Толқын. Толысу мен тартылу. Теңіз ағыстары. Мұхиттар мен теңіздердің деңгейлік динамикасы. Дүниежүзілік мұхиттың ресурстары және олардың пайдалану.	1	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	түсіндірмелі-иллюстративті	1-4
БАРЛЫҒЫ		**15**			
	Практикалық сабақтар				
1	**1 тақырып. Практикалық жұмыс № 1.** Атмосфераның құрылымы.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
2	**2 тақырып. Практикалық жұмыс № 2.** Атмосфералық қысым. Атмосфералық қысым және оның биіктікпен өзгеруі. Барикалық саты. Барометрлік нивелирлеу формуласы - Бабине.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
3	**3 тақырып. Практикалық жұмыс № 3.** Күн радиациясы. Түсінік, өлшем бірліктері. Тікелей радиация, шашыраған радиация, жалпы радиация, шағылған радиация. Альбедо (А). Радиациялық баланс.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
4	**4 тақырып. Практикалық жұмыс № 4.** Жер мен ауа температурасының	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	режимі. Анықтама, температуралық шкалалар. Фаренгейт шкаласы, Реомюр шкаласы, Цельсий шкаласы, Кельвин шкаласы. Әртүрлі шкалалар бойынша температура мәндерінің ауысуы. Жылу балансы, теңдеу. Ауа температурасының графигі.		базалық білімі		
5	**5 тақырып. Практикалық жұмыс № 5.** Атмосферадағы су буы. Ауаның ылғалдылығы. Су буының тығыздығы, серпімділігі. Өлшем бірліктері, есептеу формуласы. Салыстырмалы ылғалдылық, абсолютті ылғалдылық, шық нүктесі. Ауаның ылғалдылық сипаттамаларының мәндерін есептеу.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
6	**6 тақырып. Практикалық жұмыс № 6.** Бұлттылық және атмосфералық жауын-шашын. Бұлттар, классификациясы. Бұлттарды анықтаудың 10 балдық шкаласы. Атмосфералық жауын-шашын. Жауын мөлшері өлшегіш. Қардың тығыздығы. Су қорлары.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
7	**7 тақырып. Практикалық жұмыс № 7.** Атмосфераның жел режимі. Желдің жылдамдығы. Жел розасы. Бофорт шкаласы. Жел режимін сипаттайтын диаграмманы құрастыру ("Жел розасы").	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
8	**8 тақырып. Практикалық жұмыс № 8.** Орташа тәуліктік температурасы берілген шектерден төмен немесе жоғары кезеңдердің ұзақтығы мен орташа температурасы. Температураның жылдық өзгеріс графигі.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
9	**9 тақырып. Практикалық жұмыс № 9.** Атмосфераның жалпы айналымы. Ауа массалары. Атмосфералық фронттар. Циклондар, антициклондар. Ауа райын болжау.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
10	**10 тақырып. Практикалық жұмыс**	2	Математика және	ішінара-іздестіру,	1-4

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	№ 10. Өзеннің негізгі гидрологиялық сипаттамалары. Өзеннің ағынды негізгі сипаттамаларын есептеу.		жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	картографиялық, зерттеу	
11	**11 тақырып. Практикалық жұмыс № 11.** Өзендердің гидрологиясы. Өзеннің көлденең профилінің негізгі сипаттамаларын анықтау. Миллиметрлік қағазда өзен профилін салу.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
12	**12 тақырып. Практикалық жұмыс № 12.** Өзеннің гидрографы және оның генетикалық талдауы.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
13	**13 тақырып. Практикалық жұмыс № 13.** Көлдердің гидрологиясы. Көлдің морфометриялық сипаттамаларын анықтау.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
14	**14 тақырып. Практикалық жұмыс № 14.** Батпақтар және олардың су балансы. Су балансын анықтау.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
15	**15 тақырып. Практикалық жұмыс № 15.** Мұхиттар мен теңіздердің гидрологиясы. Негізгі суайрықтың және ағынсыз аймақтардың схемасы. Гидрологиялық номенклатура.	2	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі	ішінара-іздестіру, картографиялық, зерттеу	1-4
БАРЛЫҒЫ		**30**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
«Метеорология» ғылымының анықтамасы және оның «климатология» бөлімінің анықтамасы.	Терминологиялық сөздік құрастыру. Метеорологияның негізгі терминдері мен ұғымдарын зерттеу.	Жазбаша жұмыс	7	5	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
Күн радиациясы.	Мәселелерді шешу. Тікелей, шашыраған, жалпы, шағылған күн радиациясы. Альбедо. Эффективті сәулелену. Радиациялық баланс. Фотосинтетикалық белсенді радиация.	Жазбаша жұмыс	7	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Атмосфералық қысым	Атмосфералық қысымды өлшеу құралдарының тағайындалуы мен жұмыс принципі (барометр-анероид, барограф).	Жазбаша жұмыс	7	5	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Барометриялық нивелирлеу. Барикалық саты.	Барометриялық сатының мөлшерін анықтау бойынша мәселелерді шешу.	Жазбаша жұмыс	7	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Ауа температурасы	Әртүрлі биіктіктердегі ауа температурасының тәуліктік және жылдық өзгеріс графиктерін құрастыру және талдау. Ауа температурасының градиенттерін анықтау.	Жазбаша жұмыс	7	5	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Атмосферадағы су	Мәселелерді шешу. Ауа ылғалдылығының негізгі көрсеткіштері (бөлек қысым, нүкте росы, салыстырмалы ылғалдылық, су буының қанығу тапшылығы және т.б.). Жауын-шашынның негізгі көрсеткіштері (мөлшері, интенсивтілігі, түсу ұзақтығы).	Жазбаша жұмыс	7	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Жердің климаттары	Еуразия материгінің	Жазбаша	15	6	Математика және

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	CDIO нәтижелері
	кез келген таңдалған аумағына қысқаша климаттық сипаттама құрастыру, жоспарға сәйкес.	жұмыс			жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
«Гидрология» ғылымының анықтамасы	Терминологиялық сөздік құрастыру. Гидрологияның негізгі терминдері мен ұғымдарын зерттеу.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Өзеннің негізгі гидрологиялық сипаттамалары	Мәселелерді шешу. Өзендердің жылдық орташа гидрологиялық сипаттамаларын анықтау.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Өзеннің негізгі гидрологиялық сипаттамалары	Өзеннің көлденең профилін құрастыру.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Жер асты суларының гидрологиясы	Жер асты суларының халық шаруашылығындағы маңызы. Адам әрекетінің әсерінен топырақ және жер асты сулары режимінің өзгеруі.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Көлдер мен су қоймаларының гидрологиясы	Су қоймалары, негізгі типтері мен деңгей режимінің сипаттамалары. Жер шарындағы, Қазақстандағы және ТМД елдеріндегі ең ірі су қоймалары.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
Мұхиттар мен теңіздердің гидрологиясы.	Адам әрекетінің гидросфераға, Әлемдік мұхитқа, өзендерге, көлдерге, батпақтарға, мұздықтарға әсері.	Жазбаша жұмыс	15	6	Математика және жаратылыстану ғылымдарының базалық білімі
БАРЛЫҒЫ				**75**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															
Тестілеу							+								+
Тәуелсіз жазбаша жұмыстар							+								+
Түсіну															
практикалық жұмыс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Пайдалану															
практикалық жұмыс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Талдау															
Бақылау, зерттеу жұмысы															+

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	практикалық жұмыс	0-100
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	Тестілеу	
	Тәуелсіз жазбаша жұмыстар	
2-ші рейтинг	практикалық жұмыс	0-100
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	практикалық жұмыс	
	Тәуелсіз жазбаша жұмыстар	

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
	Тестілеу	
	Бақылау, зерттеу жұмысы	
Қорытынды бақылау	емтихан	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	90-100	70-89	50-69	0-49
	Өте жақсы	**Жақсы**	**Қанағаттанарлық**	**Қанағаттанарлықсыз**
	практикалық жұмысты қажетті әрекет ретін сақтай отырып толық көлемде орындады; жауапта барлық жазбаларды, кестелерді, суреттерді, сызбаларды, графиктерді, есептеулерді дұрыс және ұқыпты орындайды; қателерді талдауды дұрыс жүргізеді. Сұрақтарға жауап бергенде сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, негізгі ұғымдарға дәл анықтама мен түсініктеме береді; жауапты жаңа мысалдармен сүйемелдейді, білімдерін жаңа жағдайда қолдана алады; зерттелетін материал мен бұрынғы зерттелген материал арасындағы байланысты орната алады, сондай-ақ басқа пәндерді оқуда меңгерілген материалмен байланыс орната алады	«5» бағасына қойылатын талаптарды орындады, бірақ 2-3 кемшілік орын алды. Оқушының сұрақтарға берген жауабы 5-ке қойылатын негізгі талаптарға сәйкес келеді, бірақ жаңа жағдайда білімдерін қолданбай, бұрынғы зерттелген материалмен және басқа пәндерді оқуда меңгерілген материалмен байланыссыз берілген; бір қате немесе екі кемшіліктен аспайды, оқушы оларды өз бетінше немесе оқытушының аз ғана көмегімен түзете алады.	жұмысты толық орындаған жоқ, бірақ практикалық жұмыстың көлемінің 50%-дан кем емес бөлігін орындады, бұл дұрыс нәтижелер мен қорытындылар алуға мүмкіндік береді; жұмысты жүргізу барысында қателіктер орын алды. Сұрақтарға жауап бергенде оқушы сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, бірақ жауапта курс бойынша сұрақтарды меңгеруде жекелеген мәселелер бар, бұл бағдарламалық материалды әрі қарай меңгеруге кедергі келтірмейді; бірден аспайтын бір ауыр қате және екі кемшілік орын алды.	жұмысты толық орындаған жоқ немесе орындалған жұмыстың көлемі дұрыс қорытындылар жасауға мүмкіндік бермейді. Сұрақтарға жауап бергенде бағдарламаның талаптарына сәйкес негізгі білімдер мен дағдыларды меңгермегенін көрсетеді; 3 бағалау үшін қажетті қателіктер мен кемшіліктерден көп қате және кемшілік жіберілген немесе берілген сұрақтардың біріне де жауап бере алмайды.
жазбаша жұмыс	Жұмыстың мақсатына жетілді, міндеттер шешілді. Зерттеу тақырыбының өзектілігі дұрыс және	Жұмысты орындаудың мақсаты мен міндеттері орындалды. Жұмыс тақырыбының өзектілігі расталды.	Жұмыстың мақсаты мен міндеттері ішінара орындалды. Жұмыс тақырыбының өзектілігі сенімді	Зерттеудің мақсаты мен міндеттері жұмыста орындалмаған. Жұмыс тақырыбының өзектілігі

	толық негізделген. Жұмыс талаптарға сәйкес орындалды.	Жұмыс әдістемелік нұсқаулардың талаптарынан аздаған ауытқулармен орындалды.	түрде анықталмаған. Жұмыста әдістемелік нұсқаулардың талаптарынан елеулі ауытқулар анықталды.	көрсетілмеген. Жұмыс талаптардан елеулі ауытқулармен орындалған.
тест	100-90% дұрыс жауаптар	89-70% дұрыс жауаптар	69-50% дұрыс жауаптар	49-0% дұрыс жауаптар
емтихан	Оқу бағдарламасының толық көлемінде пән бойынша білімді меңгерген, дисциплинаны жеткілікті терең түсінеді; билеттегі барлық сұрақтарға логикалық реттілікпен және жан-жақты жауап береді, ең маңыздысын атап көрсетеді, зерттелген материалды талдай, салыстыра, классификациялай, жалпы қорытынды жасап, нақтылап және жүйелеп ұсына алады, оның ішінде басты нәрсені бөліп көрсетеді: себеп-салдарлық байланыстарды орнатады; жауаптарды нақты формулировкамен береді, анализдер мен басқа зерттеулердің нәтижелерін еркін оқиды және күрделі жағдайлық тапсырмаларды шешеді; негізгі әдебиетпен және практикалық қызмет үшін қажетті зерттеу әдістерімен жақсы таныс; пәннің теориялық аспектілерін практикалық міндеттермен байланыстыра алады және ландшафттанудың негізгі принциптері	Дисциплина бойынша білімді бағдарламаның nearly толық көлемінде меңгерген (тек кейбір, әсіресе күрделі бөлімдерде білімдегі кемшіліктер бар); өз бетінше және ішінара бағыттаушы сұрақтар арқылы билеттегі сұрақтарға толық жауап береді; әрдайым ең маңыздысын бөліп көрсетпейді, бірақ жауаптарында елеулі қателіктер жібермейді; жеңіл және орташа ауырлықтағы жағдайлық тапсырмаларды шешуге қабілетті; зертханалық және аспаптық зерттеулерді міндетті минимумнан асатын көлемде түсіндіре алады.	Дисциплина бойынша негізгі білім көлемін меңгерген; өз бетінше жауап беруде қиындықтар көрсетеді, дәл емес формулировкалармен жұмыс істейді; жауап беру барысында сұрақтардың мәні бойынша қателіктер жіберіледі. Студент тек ең жеңіл тапсырмаларды ғана шеше алады, зерттеу әдістерінің тек міндетті минимумын меңгерген.	Пән бойынша міндетті минимум білімді меңгермеген, тіпті емтихан алушының қосымша бағыттаушы сұрақтарына да билеттегі сұрақтарға жауап бере алмайды.

	бойынша білімді меңгерген.			

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы

$$И = 0{,}6\frac{P_1+P_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;
Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A	4.0	95-100	Өте жақсы
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Жақсы
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Пән саясаты студенттердің оқу жоспарын дәйекті және сапалы меңгеруін, оқу тәртібін, академиялық адалдығын, оқу үдерісінің талаптарын сақтауын қамтамасыз етуге бағытталған.
Студенттер міндетті:

- бекітілген кестеге сәйкес дәріс және практикалық сабақтарға қатысуға;

сабаққа уақытында келу;

- Жұмыс оқу жоспарында (силлабуста) көрсетілген оқу тапсырмаларын уақытылы және толық орындау;
- SRO және SRO тапсырмаларын белгіленген мерзімде орындау;
- лекциялар мен практикалық сабақтарға белсенді қатысу;
- практикалық тапсырмаларды өз бетінше орындау, кейстерді, тесттерді және басқа да жеке тапсырмаларды шешу;

- Курстың жұмыс кестесіне сәйкес орындалған тапсырмаларды уақытылы тапсыру және қорғау;
- тапсырмаларды орындау және ағымдағы, аралық және қорытынды бағалауды тапсыру кезінде нұсқаушы талаптарын орындау;
- Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ Академиялық адалдық кодексінің талаптарын сақтауға және плагиатқа, алдау, нәтижелерді бұрмалауға және академиялық адалдықты бұзуға жол бермеуге;
- жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын пайдалану кезінде Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ нормативтік құжаттарында белгіленген талаптарды сақтау;
- оқу материалдарын дайындауда генеративті ЖИ-ді пайдалану кезінде оның қолданылуын, қолданылатын ЖИ қызметінің атауын және ШҚТУ нормативтік құжаттарында белгіленген тәртіппен сәйкес сілтемесін көрсету;
- ЖИ көмегімен алынған ақпараттың сенімділігі мен дұрыстығын өз бетінше тексеруге және ұсынылған жұмыстың мазмұнына жауапты болуға;
- Тесттер мен емтихандарды аяқтау үшін ЖИ технологияларын пайдаланбаңыз, егер мұндай пайдалануға нұсқаушы арнайы рұқсат бермесе немесе рұқсат етпесе;
- Сабақ кезінде университеттің ішкі ережелері мен қауіпсіздік талаптарын сақтау.

Осы пән шеңберінде жасанды интеллект технологияларын пайдалану Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ Академиялық саясатына және ЖИ және академиялық адалдықты пайдалануды реттейтін университеттің басқа да қолданыстағы ережелеріне сәйкес жүзеге асырылады. (Нормативтік құқықтық база: Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ Академиялық саясаты, АП Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ 029-V-2025, «Жасанды интеллект саясаты» 19-бөлім, 53–54 беттер.)

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. 1. Гребенюк Г.Н., Ходжаева Г.К. Метеорология және климатология: Оқу-тәжірибелік құрал. \/ Нижневартовск: Нижневарт гуманитарлық университетінің баспасы, 2012. — 180 б.- ISBN 978–5–89988–963–9.

2. 2. Хромов С.П. Метеорология және климатология: оқулық \/ Хромов С.П., Петросянц М.А. — Москва: М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, 2012. — 584 б. — ISBN 978-5-211-06334-1.

3. 3. Гидрология: жоғары оқу орындарына арналған оқулық \/ В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – Мәскеу; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 752 б. - ISBN 978-5-4475-4463-8.

4. 4. Берникова, Т. А. Метеорология және климатология негіздерімен гидрология: жоғары оқу орындарына арналған оқулық \/ Т. А. Берникова. — 3-ші басылым, стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 428 б. — ISBN 978-5-8114-7876-7.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. 1. Құрылыс климатологиясы\/Архитектура, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер СП РК 2.04-01-2017.

2. 2. Вилесов Е.Н., Науменко А.А., Веселова Л.К., Аубекеров Б.Ж. Қазақстанның физикалық географиясы\/Оқу құралы. — Жалпы ред. А.А. Науменко. — Алматы: Қазақ университеті, 2009. — 362 б.

3. 3. Климат Оңтүстік-Батыс Алтай\/Ред. А.В. Егорина. – Өскемен, 2002.

4. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru

5. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.
6. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com