

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
МИРЗО УЛУГ'БЕК НОМИДАГИ  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**



**ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚУРУҚЛИК ГИДРОЛОГИЯСИ КАФЕДРАСИ**

5A440609 – Гидрокимё магистратура мутахассислиги

**“МУТАХАССИСЛИККА КИРИШ”**

**КУРСИДАН  
ЎҚУВ УСЛУБИЙ МАЖМУА**

Тузувчи: доц. Аденбаев Б.Е.

## МУНДАРИЖА

1.	Фан дастури.....	3
2.	Ишчи фан дастури.....	13
3.	Календар иш режаси.....	16
4.	Баҳолаш мезонлари.....	19
5.	Таълим технологияси.....	22
6.	Маъруза матнлари.....	24
7.	Тест саволлари.....	71
8.	Умумий назарот саволлари.....	78
9.	Реферат мавзулари.....	81
10.	Курс иши мавзулари.....	82
11.	Малакавий битирув ишлари мавзулари.....	83
12.	Мустақил таълим учун мавзулар.....	84
13.	Глоссарий – таянч сўзлар.....	85
14.	Слайдлар.....	87
15.	Адабиётлар.....	92

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Руйхатга олинди

№ БД 5440600 – 3.1.01  
2008 йил “23” август

Ўзбекистон Республикаси  
Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлигининг 2008 йил  
“23”августдаги “263”-сонли буйруғи  
билан тасдиқланган

**МУТАХАССИСЛИККА КИРИШ  
фанининг**

**ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Билим соҳаси: 400000 – Фан  
Таълим соҳаси: 440000 – Табиий фанлар  
Таълим йўналиши: 5440600 – Гидрометеорология

Фаннинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2008 йил “20” августдаги “4”- сон мажлис баёни билан маъқулланган.

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида ишлаб чиқилди.

**Тузувчилар:**

Сирлибоева З.С. – Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ “Қуруқлик гидрологияси”  
кафедраси доценти, г.ф.н.

Артикова Ф.Я. – Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ “Қуруқлик гидрологияси”  
кафедраси доценти, г.ф.н.

**Такризчилар:**

Усманов В.О. – Гидрометеорология илмий тадқиқот институти етакчи илмий  
ходими, г.ф.н.

Трофимов Г.Н. – Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ “Қуруқлик гидрологияси”  
кафедраси профессори, г.ф.д.

Фаннинг ўқув дастури Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий - услубий кенгашида тавсия қилинган (2008 йил 27 июндаги 9 - сонли баённома).

## Кириш

Ҳозирги кунда замонавий фан, техника ва технологияларнинг ютуқлари асосида юқори малакали мутахассис кадрлар тайёрлашнинг мукамал тизимини шакллантириш Ўзбекистон тараққиётининг муҳим шартларидан биридир. Бу борада гидрометеорология бакалаврларини тайёрлаш ўзига хос хусусиятларга эга. Зеро, мамлакатимизнинг келажакдаги тараққиёти ва барқарор ривожланишида муҳим ўрин тутадиган сув ресурслари, об-ҳаво шароити, иқлими мониторингини жаҳон андозалари даражасида ташкил этиш кўп жиҳатдан шу соҳада фаолият кўрсатадиган мутахассислар билими, малакаси, касбий даражасига боғлиқдир.

### Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларга гидрометеорология йўналишидаги умумкасбий ва махсус фанлар тизими, уларнинг предмети, тадқиқот объекти, тадқиқот усуллари, гидросфера, атмосфера ва уларда кечадиган жараёнларнинг ўзаро боғлиқлиги ҳамда ўлкамиз сув объектлари ҳақида умумий тушунчалар беришдан иборат.

Фаннинг вазифаси - талабаларга гидросфера ва унинг ташкил этувчилари - океанлар, денгизлар, дарёлар, кўллар, ер ости сувлари, музликларни ўрганувчи фанлар ҳақида умумий назарий тушунчалар бериш, Ўрта Осиё дарёларининг сув режими ва тўйиниш шароити, музликлари, кўллари ва бошқа сув ҳавзаларида кечадиган гидрометеорологик жараёнларнинг умумий қонуниятларини ўргатиш, сув объектларини гидрографик тавсиф бериш, сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш бўйича малака ва тажриба ҳосил қилишдан иборат.

### Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

“Мутахассисликка кириш” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- гидрометеорология йўналишидаги умумкасбий ва махсус фанлар тизими, гидрометеорологиянинг асосий тушунчалари, атамалари ва таърифларини; гидрометеорологик жараёнларни тадқиқ этиш усулларини; гидросфера ва унинг атмосфера, литосфера ҳамда биосфера билан ўзаро боғлиқлигини; сув объектларида кечадиган гидрометеорологик жараёнларнинг умумий қонуниятларини **билиши керак**;

- дунё океани, унинг қисмлари ва куруқлик сувлари, жумладан музликлар, қор қоплами, дарёлар, кўллар гидрологик режимининг шаклланишига метеорологик омиллар таъсирини баҳолаш; гидрологик жарёнларнинг метеорологик ҳодисалар маҳсули эканлигини англаб етиш ва бу борада тўплаган билимларни амалиётга тадбиқ этиш **кўникмаларига эга бўлиши керак**;

- атмосфера ва гидросферада кечадиган гидрометеорологик жараёнлар ва ҳодисалар қонуниятларини тушунтира билиш; Ўрта Осиёнинг ўзига хос гидрологик хусусиятларини ёрита олиш; уларга умумий гидрографик тавсиф бериш ва гидрометеорологик маълумотларни илмий таҳлил қила олиш **малакаларига эга бўлиши керак**.

### Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма – кетлиги

“Мутахассисликка кириш” ўқув фани умумкасбий фанлар блокидаги таянч курслардан бири бўлиб, мазкур фан 1 - семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш йўналишнинг намунавий ўқув режасидан ўрин олган математик ва табиий – илмий (олий математика, информатика ва ахборот технологиялари, гидрометеорологияда ҳисоблаш техникаси ва дастурлаш, экология ва гидроэкология асослари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишни талаб этади. Қайд этиш лозимки, мазкур фан бўлажак гидрометеорология бакалаврларига ўқитиладиган биринчи умумкасбий фан ҳисобланади.

### **Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни**

Бўлажак бакалаврлар ўзларининг ишлаб чиқариш фаолиятида, жумладан ўрта мактаблар, махсус лицей ва коллежларда атроф муҳит муҳофазаси, экология ва география фанларини ўқитишларида, гидрометеорологик мониторингни ташкил этишларида, тўпланган гидрометеорологик маълумотлардан халқ хўжалигининг турли соҳаларида самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишларида “Мутахассисликка кириш” фанидан тўплаган назарий билимларига таянадилар. Шу жиҳатдан мазкур ўқув фани замон талабларига жавоб берадиган юқори малакали гидрометеорология бакалаврларини тайёрлаш тизимининг ажралмас бўғини ҳисобланади.

### **Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар**

Талабаларнинг мазкур ўқув фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг замонавий усулларида фойдаланиш, бу жараёнда янги информацион – педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, кинофильмлар ва кўргазмали қуроллардан фойдаланилади. Фанни ўқитишда режалаштирилган маъруза, амалий машғулот дарсларида ҳамда мазкур фан бўйича курс ишини тайёрлаш ва расмийлаштиришда мавзуга мос равишдаги илғор педагогик технологиялар қўлланилади.

### **Асосий қисм**

#### **Фаннинг назарий машғулотлари мазмуни**

Мутахассисликка кириш фанининг мақсади, вазифалари. Тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг гидрометеорология тизимидаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги. Фаннинг мутахассис тайёрлашда тутган ўрни. Ўрта Осиё сув объектлари. Ўзбекистонда гидрометеорология хизмати, шаклланиш ва ривожланиш тарихи, истиқболи.

#### **Ўзбекистонда гидрометеорология хизмати**

Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиши ва ривожланишининг қисқача тарихи. Гидрометеорология хизматининг мақсади ва вазифалари. Туркистонда XIX асрнинг ўрталари XX асрнинг бошларида метеорологик ва гидрологик кузатишлар ҳамда тадқиқотларнинг шаклланиши. Ўрта Осиёда 1918-1945 йилларда гидрометеорология хизмати. Ўзбекистонда 1946-1991 йилларда гидрометеорология хизмати.

#### **Гидрометеорология хизмати мустақиллик йилларида**

Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши. Гидрометеорология хизмати тизими ва атроф муҳит назоратининг бўлинмалари. Гидрометеорология хизматининг вилоят бошқармалари. Атмосфера ҳавоси ва сув объектларини ифлосланишдан муҳофаза қилиш бўйича давлат инспекцияси. Гидрометеорология маркази. Алоқа тизими ва ахборотларни қайта ишлаш бошқармаси. Гидрометеорологик обсерваториялар, бюролар, лабораториялар, партиялар. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоқлари. Илмий тадқиқот муассасалари. Олий ва ўрта махсус ўқув юрглари. Ишлаб чиқариш корхоналари. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари ва истиқболи.

#### **Гидрометеорология соҳасида халқаро ҳамкорлик**

Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ЖМТ), унинг мақсади, вазифалари. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти(БМТ)нинг Атроф муҳит муҳофазаси дастури (ЮНЕП). Иқлим

Ўзгариши бўйича БМТнинг Доиравий Конвенцияси (РКИК). Иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро экспертлар гуруҳи (МГЭИК).

### **Метеорологик тадқиқотлар**

Метеорологик, аэрологик ва иқлимшуносликка оид тадқиқотлар. Синоптик метеорологияга оид тадқиқотлар. Об-ҳавонинг прогнозлашнинг сонли усуллари. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясига оид тадқиқотлар. Агрометеорологик тадқиқотлар. Гидрометеорологик жараёнларга фаол таъсир кўрсатишга оид илмий тадқиқот ишларининг ривожланиши. Метеорологик мониторинг ва унинг аҳамияти. Ўзбекистонда метеорологик тадқиқотларнинг истиқболи. ЎЗМУда амалга оширилган метеорологик тадқиқотлар ва унинг истиқболи.

### **Гидрологик тадқиқотлар**

Дарё гидрометриясининг шаклланиши ва ривожланиши. Гидрографик тадқиқотлар. Қўллар ва сув омборлари гидрометеорологик режимини ўрганиш. Сув эрозияси ва дарёларнинг лойқа оқизикларига оид тадқиқотлар. Ўзбекистонда сел ҳодисаларини ўрганиш. Тошқинлар ва сел хавфини прогнозлаш. Сув объектларида музлаш ҳодисаларини ўрганиш ва прогнозлаш. Суғориладиган ерлар гидрологиясининг шаклланиши ва ривожланиши. Гидрологик кузатиш маълумотларини қайта ишлашни автоматлаштириш. Гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар усуллари такомиллаштириш. Гидрологик жараёнларни математик моделлаштириш. Гляциологик тадқиқотлар: музликлар, қорликлар, қор қоплами ва қор кўчкларини ўрганиш. Гидрокимёвий, гидроэкологик тадқиқотлар ва уларнинг истиқболи. Гидрологик мониторинг ва унинг аҳамияти. Ўзбекистонда метеорологик тадқиқотларнинг истиқболи. ЎЗМУда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар ва унинг истиқболи.

### **Иқлим ўзгариши муаммолари**

Иқлим ҳақида умумий маълумотлар: асосий таъриф ва тушунчалар, иқлим ҳосил қилувчи омил ва жарёнлар, иқлим назарияси – иқлим ўзгаришини олдиндан билишнинг асоси. Иссиқхона эффекти ва иқлим. Иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Иқлим ўзгариши бўйича биргаликдаги халқаро ҳаракатлар. Иқлим ўзгариши бўйича БМТнинг Доиравий Конвенцияси (РКИК). Томонлар конференциялари. Киото протоколи ва унинг моҳияти. Миллий ахборот алмашиш ва уни кўриб чиқиш. Иқлим ўзгариши таъсирига мослашиш. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар.

### **Гидрометеорологик жараёнлар ва уларнинг моҳияти**

*Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари.* Сувнинг тузилиши, аномалиялари ва асосий физик хусусиятлари. Табиий сувларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.

*Табиатда сувнинг айланиши.* Ер қуррасида қуруқлик ва сувнинг тақсимланиши. Ер қурраси ва материклар ичида намликнинг айланиши. Сувнинг катта ва кичик айланиши. Ер қурраси, Дунё океани, қуруқлик, материкларнинг сув баланси. Атмосферада иссиқликнинг айланиши ва бу жараёнда гидросферанинг роли.

*Гидросфера билан бошқа сфераларнинг ўзаро таъсири.* Океан ва атмосферанинг ўзаро таъсири; энергия ва модда алмашинуви; метеорологик жараёнларда сувнинг роли; сув ва об-ҳаво.

*Ёгинлар.* Ер куррасида ёгинлар тақсимланишини белгиловчи омиллар. Ёгинларнинг миқдори ва кўринишини белгиловчи энг муҳим бўлган рельеф омили. Ёгинлар умумий миқдорининг баландлик бўйича ўзгариши. Қор. Унинг хоссалари, зичлиги, иссиқлик ўтказувчанлиги, радиацион хусусиятлари, сувлилиги. Қор қопламани ўрганиш усуллари. Ҳавза бўйича ўртача ёгин миқдорини аниқлаш усуллари.

*Буғланиш.* Буғланишнинг физик моҳияти. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари. Дальтон қонуни. Мутлақ ва нисбий намлик. Намлик етишмаслиги. Ҳар-хил юзалардан бўладиган буғланиш. Сув юзасидан буғланиш. Буғлатгичлар. Буғланишни ҳисоблаш ифодалари. Транспирация. Ялпи буғланиш. Ялпи буғланиш ва ёгинлар.

*Музликлар.* Қор чизиғи. Қор кўчкилари. Музликлар ва уларнинг ҳосил бўлиши ва режими. Музликларнинг турлари ва тарқалиши. Музликларнинг гидрометеорологик аҳамияти.

*Ер ости сувлари.* Уларнинг пайдо бўлиши. Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига кўра бўлиниши. Ҳаракати. Режими. Юза ва ер ости сувлари орасидаги ўзаро боғлиқлик.

*Дарёлар.* Уларнинг турлари ва ер юзасида тарқалиши. Дарёларнинг пайдо бўлиши. Дарёлар-табиатда сув айланиши жараёнининг муҳим элементи. Дарёларнинг экологик аҳамияти. Дарё оқимининг глобал аҳамияти. Дарёлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш муаммолари.

*Кўллар ва сув омборлари.* Уларнинг турлари ва тарқалиши. Кўлларнинг пайдо бўлиши. Кўллар ва сув омборларининг инсон ҳаётидаги аҳамияти.

### **Ўрта Осиё сув объектлари**

*Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятлари.* Ўрта Осиёнинг табиий географик ўрни, геологик тузилиши, рельефи, иқлим шароити. Атмосфера ёгинлари, буғланиш, дарё оқими. Сув баланси тенграммаси. Ҳудуднинг оқим ҳосил бўлиш шароитига кўра булиниши.

*Дарёлари.* Дарёларнинг тўйиниши, ўртача кўп йиллик оқими. Оқимнинг ҳудуд бўйлаб тақсимланиши. Йиллик оқимнинг ўзгарувчанлиги ва йил давомида тақсимланиши. Ҳарорат режими, музлаш ҳодисалари. Дарёларнинг лойқа оқизиклари ва дарё ҳавзаси юзасидан тупроқ-грунтлар ювилиши жадаллиги.

*Ўрта Осиё дарё тармоқлари.* Каспий денгизи ҳавзаси. Туркманистоннинг берк ҳавзалари. Орол денгизи ҳавзаси. Балхаш кўли ҳавзаси.

*Артек дарёси ҳавзаси (Каспий денгизи ҳавзаси).* Ҳавзанинг умумий таърифи. Артек дарёси: гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

*Туркманистоннинг берк ҳавзалари.* Ҳавзаларнинг умумий таърифи. Мурғоб дарёси. Тажан дарёси. Копеттоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридаги дарёлар.

*Амударё ҳавзаси.* Ҳавзанинг умумий таърифи. Панж, Вахш, Амударё, Кофирнихон, Сурхондарё, Шерободдарё. Қашқадарё. Зарафшон дарёлари. Дарёларнинг гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

*Сирдарё ҳавзаси.* Ҳавзанинг умумий таърифи. Норин, Қорадарё. Сирдарё. Сирдарё ва Қорадраёнинг Фарғона водийсидаги ирмоқлари. Сирдарёнинг Фарғона водийсидан чиққандан кейинги чап ирмоқлари. Чирчиқ, Оҳангарон ва Калас дарёлари ҳавзаси. Чирчиқ дарёси. Оҳангарон дарёси. Калас дарёси. Арис дарёси. Қоратов тизмасининг жануби-ғарбий ёнбағридаги дарёлар. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

*Талас, Чуй дарёлари ва Иссиқкўл ҳавзаси.* Ҳавзанинг умумий таърифи. Талас ва Асса дарёлари. Чуй дарёси. Чуй дарёсининг ирмоқлари. Иссиқкўл ҳавзаси. Балхаш кўли ҳавзасининг жанубий қисми. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

*Музликлари.* Музликларнинг тоғ тизмалари бўйича тақсимланиши. Амударё ҳавзаси музликлари. Сирдарё ҳавзаси музликлари. Иссиқкўл ҳавзаси музликлари.



*Кўллар ва сув омборлари.* Тоғлардаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши. Текисликдаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши, ўзига хос хусусиятлари. Кўлларнинг генезиси бўйича таснифи. Сув омборлари ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.

### **Гидрометеорология ва атроф-муҳит муҳофазаси**

Табиий муҳит – инсон ҳаёти ва ишлаб чиқаришнинг манбаи. Дунё океани, қуруқлик сувлари ва атмосферани муҳофаза қилиш. Атроф муҳит муҳофазаси мониторинги ва унда гидрометеорологиянинг тутган ўрни. Гидрометеорологиянинг таракқиёт истиқболлари.

### **Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Ҳар бир амалий машғулот, дастлаб ишнинг мақсадини ва мавзуга оид назарий билимларни қисқача ёритишдан бошланади. Сўнг ишни бажариш учун зарур бўлган маълумотлар ва қўйилган мақсадни амалга ошириш учун талаб қилинган вазифалар аниқ белгиланиб, ишни бажариш тартиби эса қўйилган вазифалар кетма-кетлигига асосланади. Барча ишлар олинган натижаларнинг таҳлили билан якунланади. Ҳар бир амалий машғулотни бажариш учун берилган маълумотларга таяниб, талабаларга алоҳида вариантлар ёки мавзулар таклиф этилади.

Амалий машғулотларнинг тахминий тавсия этиладиган мавзулари:

1. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиш ва ривожланиш босқичлари жадвалини тузиш ва тавсифлаш.
2. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши схемасини чизиш ва тавсифлаш.
3. Гидрометеорология соҳасида халқаро ҳамкорлик ва унда Ўзбекистоннинг ўрнини тавсифлаш.
4. Ўзбекистонда амалга оширилган метеорологик тадқиқотлар ва уларга ҳисса қўшган таниқли олимлар ишларини тавсифлаш.
5. Ўзбекистонда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар ва уларга ҳисса қўшган таниқли олимлар ишларини тавсифлаш.
6. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар ва уларни тавсифлаш.
7. Атмосфера ёғинларининг дарё ҳавзаси бўйича тақсимланишини ўрганиш.
8. Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари ва уларни тавсифлаш.
9. Дарё гидрографини чизиш ва уни таҳлил қилиш.
10. Дарёлар сув режими фазаларини аниқлаш.
11. Дарёларнинг тўйиниш манбалари миқдорини аниқлаш.
12. Маълум бир дарё ёки кўл ҳавзасига гидрографик тавсиф бериш.
13. Ўрта Осиё музликларини “Музликлар каталоги”дан ўрганиш.
14. Ўрта Осиё кўлларининг генезиси бўйича таснифлаш схемасини чизиш ва тавсифлаш.
15. Ўрта Осиё сув омборлари таснифи ва уларга умумий тавсиф бериш.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан услубий кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва кўникмаларини амалий машғулотлар бажариш орқали янада бойтадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалар асосида талабалар билимларини мустақамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, гидрометеорологияга оид мисол ва масалалар ечиш, мавзулар бўйича кўргазмали қуроллар тайёрлаш, слайдлар, кинофильмлар намоиш этиш ва бошқалар тавсия этилади.

### **Курс ишини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар**

Курс ишининг мақсади талабаларнинг мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, уларда фанни ўрганиш натижасида олган назарий билимларини амалда қўллаш, бевосита гидрометеорология ишлаб чиқаришидаги реал шароитларга мос техник ечимлар қабул қилиш ва замонавий гидрометеорологик ўлчов қурилмалари, асбоблари ва технологияларидан фойдаланиш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс ишининг мавзулари бевосита гидрометеорология хизмати, атроф – муҳит муҳофазаси, қишлоқ ва сув хўжалиги ва бошқа соҳалардаги ишлаб чиқаришда амалга ошириладиган жараёнларга боғлиқ ҳолда, аниқ бир дарё, кўл, сув омбори ёки гидрометеорологик станция материаллари мисолида бажарилади. Курс ишининг мавзулари талабаларнинг умумий сонидан 20-30% кўпроқ ҳолда олдиндан тайёрланади. Ҳар бир талабага шахсий топшириқ берилади.

Курс иши объекти сифатида бирор бир дарё, кўл, сув омбори берилади. Аниқ бир дарё ёки кўл учун гидрологик йилнома тузиш, оқим ва метеорологик кўрсаткичларни аниқлаш каби ҳисоб – китоб ишлари амалга оширилади. Курс ишининг ҳисоблаш – график ишларини замонавий компьютер дастурларида бажариш тавсия этилади.

Курс лойиҳасининг тахминий мавзулари:

1. Ўрта Осиёда гидрометеорологиянинг ривожланиш тарихи.
2. Сувнинг табиатдаги ва инсон ҳаётидаги аҳамияти.
3. Табиатда сувнинг айланиши ва унинг оқибатлари.
4. Атмосфера ёғинлари ва буғланиш.
5. Қор кўчкилари ва музликлар.
6. Музликлар, уларнинг ҳосил бўлиши ва режими.
7. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
8. Ўзбекистон музликлари.
9. Ер ости сувлари ва уларнинг ҳаракати.
10. Ер ости сувларини генезиси бўйича таснифлаш.
11. Ер ости сувларининг табиий-географик жараёнлардаги аҳамияти.
12. Дарёлар сув режимининг даврлари.
13. Дарёларнинг тўйиниш манбалари.
14. Дарё оқими ва уни ифодалаш усуллари.
15. Дарё оқимининг ўзгарувчанлиги ва оқим меъёри.
16. Дарёларнинг лойқа оқизиклари.
17. Кўллар ва сув омборлари.
18. Ўрта Осиё кўллари генезиси ҳақида.
19. Кўллар сув режимига антропоген омиллар таъсири.
20. Арнасой кўллар тизими ва унга боғлиқ муаммолар.
21. Орол денгизи муаммоси.
22. Сув омборларининг таснифлари.
23. Сув омборларининг гидрологик режими.
24. Сув омборлари динамикаси.
25. Сув ресурсларининг дарёлар ҳавзалари бўйича тақсимланиши.
26. Сув ресурсларининг табиий ва антропоген омиллар таъсирида сарфланиши.
27. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва муҳофазаси масалалари.
28. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар.
29. Иқлим ўзгариши бўйича Киото протоколи ва унинг моҳияти.
30. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг иқлим ўзгариши бўйича Доиравий Конвенцияси ва унинг моҳияти.

### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Мустақил ишни тайёрлашда “Мутахассисликка кириш” фанининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда талабага қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмаларидан алоҳида мавзуларни ўрганиш;
- тарқатма материаллардан фойдаланган ҳолда фаннинг маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлардан фойдаланган ҳолда фан бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- янги гидрометеорологик техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;
- фаннинг талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган бўлимларини ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
- масофавий (дистанцион) таълимдан ҳамда интернет тармоғидан фойдаланиш ва ҳ.к.

Мустақил иш учун қуйидаги мавзуларни чуқур ўрганиш тавсия этилади:

1. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиш ва ривожланиш босқичлари.
2. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиш.
3. Гидрометеорология соҳасида халқаро ҳамкорлик ва унда Ўзбекистоннинг ўрни.
4. Ўзбекистонда амалга оширилган метеорологик тадқиқотлар.
5. Ўзбекистонда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар.
6. Ўзбекистонда амалга оширилган иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар.
7. Атмосфера ёғинларининг дарё ҳавзаси бўйича тақсимланиши.
8. Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари.
9. Атмосфера ёғинлари ва уларнинг ер сиртида тақсимланиши.
10. Буғланиш ва унга таъсир этувчи омиллар.
11. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
12. Қор кўчкилари ва уларни ўрганишнинг аҳамияти.
13. Музликларнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг режими.
14. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
15. Ўзбекистон музликлари.
16. Дарёлар сув режимининг даврлари.
17. Дарёларнинг тўйиниш манбалари.
18. Дарё оқими ва уни ифодалаш усуллари.
19. Дарё оқимининг ўзгарувчанлиги ва оқим меъёри.
20. Дарёларнинг лойқа оқизиклари.
21. Ўзбекистон қўллари ва сув омборлари.
22. Ўрта Осиё қўллари генезиси.
23. Қўллар сув режимига антропоген омиллар таъсири.
24. Сув омборларининг таснифлари.
25. Сув ресурсларининг дарёлар ҳавзалари бўйича тақсимланиши.
26. Гидрометеорология ва атроф-муҳит муҳофазаси

#### **Дастурнинг инфор­мацион-услубий таъминоти**

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий усуллари, янги педагогик ва ахборот технологиялари қўлланилиши назарда тутилган. Дастурдаги барча маъруза мавзуларини ўтишда таълимнинг замонавий усуллари­дан кенг фойдаланиш, ўқув жараёнини янги педагогик технологиялар асосида ташкил этиш самарали натижа беради. Бу борада замонавий педагогик технологиянинг “Бумеранг”, “Ёлпигич”, “Ақлий хужум”, “Масофавий таълим”, “Занжир”, “Кластер” ҳамда “Муаммоли таълим” технологиясининг “Мунозарали дарс” каби усулларини қўллаш ўринлидир. Шунингдек, амалий машғулотлар жараёнида гидрологияга тегишли бўлган махсус қурилмалар, ўлчов

асбоблари, жадваллар, чизмалар, слайдлар ва кинофильмлардан фойдаланиш назарда тутилади.

**Фойдаланиладиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати**  
**Асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар**

1. Мутахассисликка кириш // Маърузалар матни. Муаллиф: Ортиқова Ф.Ё. - Тошкент: Университет, 2001.
2. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С. *Gidrometeorologiyaga kirish.*-Тошкент: Университет, 2005.
3. Шульц В.Л. Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1969.

**Қўшимча адабиётлар**

4. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Ўқув қўлланма.- Тошкент, 2005.
5. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Услубий қўлланма.- Тошкент, 2005.
6. Очерки развития гидрометеорологии в Средней Азии. –Санк-Петербург: Гидрометеоиздат, 1993.
7. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003.
8. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Қўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000.
9. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Қўлшунослик // Ўқув қўлланма.- Тошкент: Университет, 2002.
10. Глазирин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция. –Л.: Гидрометеоиздат, 1991.
11. Грани гидрологии. Перевод с английского. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
12. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.- Л.: Гидрометеоиздат, 1965.
13. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. - Изд-во СамГУ, 1960.
14. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан.-Ташкент: НИГМИ, 2000.
15. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. –Ташкент: НИГМИ, 2007.
16. [www.undp.uz](http://www.undp.uz) (Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Тараққиёт Дастури веб-сайти)
17. [www.gwpcacena.org](http://www.gwpcacena.org)
18. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net)

Гидрометеорология йўналиши 1 курс талабалари учун  
«Мутахассисликка кириш» курсидан  
ишчи фан дастур

Жами – 240 с.  
Маъруза – 50 с.  
Амалий машғулот – 76 с.  
Курс иши – 90 с.  
Рейтинг-24 с.

### Курснинг мазмуни

**1-маъруза.** Мутахассисликка кириш фанининг мақсади, вазифалари. Тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг гидрометеорология тизимидаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги. Фаннинг мутахассис тайёрлашда тутган ўрни. Ўрта Осиё сув объектлари. Ўзбекистонда гидрометеорология хизмати, шаклланиш ва ривожланиш тарихи, истиқболи.

**2-маъруза.** Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиши ва ривожланишининг қисқача тарихи. Гидрометеорология хизматининг мақсади ва вазифалари. Гидрометеорология хизматининг вилоят бошқармалари. Атмосфера ҳавоси ва сув объектларини ифлосланишдан муҳофаза қилиш бўйича давлат инспекцияси. Гидрометеорология маркази.

**3-маъруза.** Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари. Сувнинг тузилиши, аномалиялари ва асосий физик хусусиятлари. Табиий сувларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.

**4-маъруза.** Табиатда сувнинг айланиши. Ер қуррасида қуруқлик ва сувнинг тақсимланиши. Ер қурраси ва материклар ичида намликнинг айланиши. Сувнинг катта ва кичик айланиши. Ер қурраси, Дунё океани, қуруқлик, материкларнинг сув баланси. Атмосферада иссиқликнинг айланиши ва бу жараёнда гидросферанинг роли.

**5-маъруза.** Дарёлар. Уларнинг турлари ва ер юзасида тарқалиши. Дарёларнинг пайдо бўлиши. Дарёлар-табиатда сув айланиши жараёнининг муҳим элементи. Дарёларнинг экологик аҳамияти. Дарё оқимининг глобал аҳамияти. Дарёлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш муаммолари.

**6-маъруза.** Дарёларнинг сув режими элементлари ва уларни кузатиш усуллари. Сув сарфи, сув сатҳи, сув юзасининг нишаблиги, тезлиги, ҳарорати, лойқалиги. Дарёларнинг сув режими элементларининг йил давомида ўзгаришлари ва кузатиш усуллари.

**7-маъруза.** Дарёларнинг тўйиниш манбалари ва сув режими даврлари. Дарёларнинг тўйиниш манбалари. Оқимнинг йил ичида ва ҳудудлар бўйича тақсимланиши. Дарё оқимига тасир кўрсатувчи омиллар. Дарёлар сув режимининг даврлари.

**8-маъруза.** Музликлар. Қор чизиғи. Қор кўчкилари. Қор ва қор қопламанинг физик хусусиятлари. Музликлар ва уларнинг ҳосил бўлиши ва режими. Музликларнинг турлари ва тарқалиши. Музликларнинг гидрометеорологик аҳамияти.

**9-маъруза.** Ер ости сувлари. Уларнинг пайдо бўлиши. Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига кўра бўлиниши. Ҳаракати. Режими. Юза ва ер ости сувлари орасидаги ўзаро боғлиқлик.

**10 – маъруза.** Кўллар ва сув омборлари. Кўлларнинг турлари ва тарқалиши. Кўлларнинг пайдо бўлиши. Кўллар ва сув омборларининг инсон ҳаётидаги аҳамияти.

**11 - маъруза.** Метеорологик, аэрологик ва иқлимшуносликка оид тадқиқотлар. Синоптик метеорологияга оид тадқиқотлар. Об-ҳавонинг прогнозлашнинг сонли усуллари. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясига оид тадқиқотлар. Агрометеорологик тадқиқотлар.

**12-маъруза.** Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ЖМТ), унинг мақсади, вазифалари. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти(БМТ)нинг Атроф муҳит муҳофазаси дастури (ЮНЕП). Иқлим ўзгариши бўйича БМТнинг Доиравий Конвенцияси (РКИК). Иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро экспертлар гуруҳи (МГЭИК).

**13-маъруза.** Иқлим ўзгариши муаммолари. Иқлим ҳақида умумий маълумотлар: асосий таъриф ва тушунчалар, иқлим ҳосил қилувчи омил ва жарёнлар, иқлим назарияси – иқлим ўзгаришини олдиндан билишнинг асоси. Иссиқхона эффекти ва иқлим. Иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари. Иқлим ўзгариши бўйича биргаликдаги халқаро ҳаракатлар.

**14-маъруза.** Атмосфеоа ёғинлар. Ер куррасида ёғинлар тақсимланишини белгиловчи омиллар. Ёғинларнинг миқдори ва кўринишини белгиловчи энг муҳим бўлган рельеф омили. Ёғинлар умумий миқдорининг баландлик бўйича ўзгариши. Ҳавза бўйича ўртача ёғин миқдорини аниқлаш усуллари.

**15-маъруза.** Буғланиш. Буғланишнинг физик моҳияти. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари. Дальтон қонуни. Мутлақ ва нисбий намлик. Намлик етишмаслиги. Ҳар-хил юзалардан бўладиган буғланиш. Сув юзасидан буғланиш. Буғлатгичлар. Буғланишни ҳисоблаш ифодалари. Транспирация. Ялпи буғланиш. Ялпи буғланиш ва ёғинлар.

**16-маъруза.** Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятлари. Ўрта Осиёнинг табиий географик ўрни, геологик тузилиши, рельефи, иқлим шароити. Атмосфера ёғинлари, буғланиш, дарё оқими. Сув баланси тенгламаси. Худуднинг оқим ҳосил бўлиш шароитига кўра булиниши.

**17-маъруза.** Каспий денгизи ҳавзаси ва Туркманистоннинг берк ҳавзалари. Ҳавзанинг умумий таърифи. Артек дарёси: гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари. Мурғоб дарёси. Тажан дарёси. Копеттоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридаги дарёлар.

**18-маъруза.** Амударё ҳавзаси гидрографияси. Ҳавзанинг умумий таърифи. Панж, Вахш, Амударё, Қофирниҳон, Сурхондарё, Шерободдарё. Қашқадарё. Зарафшон дарёлари. Дарёларнинг гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

**19-маъруза.** Сирдарё ҳавзаси гидрографияси. Ҳавзанинг умумий таърифи. Норин, Қорадарё. Сирдарё. Сирдарё ва Қорадраёнинг Фарғона водийсидаги ирмоқлари. Сирдарёнинг Фарғона водийсидан чиққандан кейинги чап ирмоқлари. Чирчиқ, Оҳангарон ва Калас дарёлари ҳавзаси. Чирчиқ дарёси. Оҳангарон дарёси. Калас дарёси. Арис дарёси. Қоратов тизмасининг жануби- ғарбий ёнбағридаги дарёлар. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

**20-маъруза.** Талас, Чуй дарёлари ва Иссиқкўл ҳавзаси гидрографияси. Ҳавзанинг умумий таърифи. Талас ва Асса дарёлари. Чуй дарёси. Чуй дарёсининг ирмоқлари. Иссиқкўл ҳавзаси.

**21-маъруза.** Балхаш кўли ҳавзасининг жанубий қисми гидрографияси. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.

**22-маъруза.** Ўрта осие музликлари. Музликларнинг тоғ тизмалари бўйича тақсимланиши. Амударё ҳавзаси музликлари. Сирдарё ҳавзаси музликлари. Иссиқкўл ҳавзаси музликлари.

**23-маъруза.** Ўрта осие кўллари ва сув омборлари. Тоғлардаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши. Текисликдаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши, ўзига хос хусусиятлари.

Кўлларнинг генезиси бўйича таснифи. Сув омборлари ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.

**24-маъруза.** Гидрометеорология ва атроф-муҳит муҳофазаси. Табиий муҳит – инсон ҳаёти ва ишлаб чиқаришнинг манбаи. Дунё океани, қуруқлик сувлари ва атмосферани муҳофаза қилиш. Атроф муҳит муҳофазаси мониторинги ва унда гидрометеорологиянинг тугган ўрни. Гидрометеорологиянинг тараққиёт истиқболлари.

#### **Амалий машғулотлар**

1. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши схемасини чизиш ва тавсифлаш.
2. Дарёларнинг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш
3. Дарё гидрографини чизиш ва уни таҳлил қилиш.
4. Дарёлар сув режими фазаларини аниқлаш.
5. Дарёларнинг тўйиниш манбалари миқдорини аниқлаш.
6. Атмосфера ёғинларининг дарё ҳавзаси бўйича тақсимланишини ўрганиш.
7. Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари ва уларни тавсифлаш.
8. Маълум бир дарё ёки кўл ҳавзасига гидрографик тавсиф бериш.
9. Ўрта Осиё музликларини “Музликлар каталоги”дан ўрганиш.
10. Ўрта Осиё кўлларининг генезиси бўйича таснифлаш схемасини чизиш ва тавсифлаш.

#### **Асосий дарсликлар ва ўқув кўлланмалар**

1. Мутахассисликка кириш // Маърузалар матни. Муаллиф: Ортиқова Ф.Ё. - Тошкент: Университет, 2001.
2. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С. Hidrometeorologiyaga kirish.-Тошкент: Университет, 2005.
3. Шульц В.Л. Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1969.

#### **Кўшимча адабиётлар**

4. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003.
5. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000.
6. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Кўлшунослик // Ўқув кўлланма.- Тошкент: Университет, 2002.
7. Глазирин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция. –Л.: Гидрометеоиздат, 1991.
8. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.- Л.: Гидрометеоиздат, 1965.
9. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. - Изд-во СамГУ, 1960.

Мазкур ишчи дастур Қуруқлик гидрологияси кафедрасининг 26 август 2011 йилдаги мажлисида муҳокама қилинган ва факультет ИКга тасдиқлаш учун тавсия этилган ( 1 - сонли байённома).

Тузувчи:

доц. Аденбаев Б.Е.

Кафедра мудири:

проф. Ҳикматов Ф.Ҳ.

**КАЛЕНДАР ИШ РЕЖАСИ**  
**(Рейтинг картаси)**

2011-2012 ўқув йили

**Мутахассисликка кириш**, гидрометеорология йўналиши 1-курс ўзбек гуруҳи, География факультети, куруклик гидрологияси кафедраси. Ўқитувчи доц. Аденбаев Б.Е.

Маъруза - 50 соат, амалий машғулот - 76 соат, курс иши - 90 соат, рейтинг – 24 соат. Жами 240 соат

Вақт	Дарс тури	Ажрат. соат	МАВЗУЛАР	Рейтинг режаси		
				жб	об	яб
<b>I. МАЪРУЗАЛАР</b>						
IX	М-1	2	<i>Мутахассисликка кириш фанининг мақсади, вазифалари.</i> Тадқиқот объекти ва предмети. Фаннинг гидрометеорология тизимидаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги.			
IX	М-2	2	<i>Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши.</i> Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиши ва ривожланишининг қисқача тарихи. Гидрометеорология хизматининг мақсади ва вазифалари.			
IX	М-3	2	<i>Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари.</i> Сувнинг тузилиши, аномалиялари ва асосий физик хусусиятлари. Табиий сувларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.			
IX	М-4	2	<i>Табиатда сувнинг айланиши.</i> Ер қуррасида куруклик ва сувнинг тақсимланиши. Ер қурраси ва материклар ичида намликнинг айланиши. Сувнинг катта ва кичик айланиши.			
IX	М-5	2	<i>Дарёлар.</i> Уларнинг турлари ва ер юзасида тарқалиши. Дарёларнинг пайдо бўлиши. Дарёлар-табиатда сув айланиши жараёнининг муҳим элементи.			
X	М-6	2	<i>Дарёларнинг сув режими элементлари ва уларни кузатиш усуллари.</i> Сув сарфи, сув сатҳи, сув юзасининг нишаблиги, тезлиги, ҳарорати, лойқалиги. Дарёларнинг сув режими элементларининг йил давомида ўзгаришлари ва кузатиш усуллари.			
X	М-7	2	<i>Дарёларнинг тўйиниши манбалари ва сув режими даврлари.</i> Дарёларнинг тўйиниш манбалари. Оқимнинг йил ичида ва ҳудудлар бўйича тақсимланиши. Дарё оқимига тасир кўрсатувчи омиллар. Дарёлар сув режимининг даврлари.			
X	М-8	2	<i>Музликлар.</i> Қор чизиғи. Қор кўчкилари. Музликлар ва уларнинг ҳосил бўлиши ва режими. Музликларнинг турлари ва тарқалиши. Музликларнинг гидрометеорологик аҳамияти.			
X	М-9	2	<i>Ер ости сувлари.</i> Уларнинг пайдо бўлиши. Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига кўра бўлиниши. Ҳаракати. Режими. Юза ва ер ости сувлари орасидаги ўзаро боғлиқлик.			



X	M-10	2	<i>Кўллар ва сув омборлари.</i> Кўлларнинг турлари ва тарқалиши. Кўлларнинг пайдо бўлиши. Кўллар ва сув омборларининг инсон ҳаётидаги аҳамияти.			
XI	M-11	2	<i>Метеорологик, аэрологик ва иқлимуносликка оид тадқиқотлар.</i> Синоптик метеорологияга оид тадқиқотлар. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясига оид тадқиқотлар. Агрометеорологик тадқиқотлар.			
XI	M-12	2	<i>Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ЖМТ), унинг мақсади, вазифалари.</i> Бирлашган Миллатлар Ташкилоти(БМТ)нинг Атроф муҳит муҳофазаси дастури (ЮНЕП). Иқлим ўзгариши бўйича БМТнинг Доиравий Конвенцияси.		10	
XI	M-13	2	<i>Иқлим ўзгариши муаммолари.</i> Иқлим ҳақида умумий маълумотлар: асосий таъриф ва тушунчалар, иқлим ҳосил қилувчи омил ва жарёнлар, иқлим назарияси – иқлим ўзгаришини олдиндан билишнинг асоси. Иссиқхона эффекти ва иқлим. Иқлим ўзгариши ва унинг оқибатлари.			
XI	M-14	2	<i>Атмосфеоа ёғинлар.</i> Ер қуррасида ёғинлар тақсимланишини белгиловчи омиллар. Ёғинларнинг миқдори ва кўринишини белгиловчи энг муҳим бўлган рельеф омили. Ёғинлар умумий миқдорининг баландлик бўйича ўзгариши. Ҳавза бўйича ўртача ёғин миқдорини аниқлаш усуллари.			
XI	M-15	2	<i>Буғланиш.</i> Буғланишнинг физик моҳияти. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари. Буғланишни ҳисоблаш ифодалари. Транспирация. Ялпи буғланиш. Ялпи буғланиш ва ёғинлар			
XII	M-16	4	<i>Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятлари.</i> Ўрта Осиёнинг табиий географик ўрни, геологик тузилиши, рельефи, иқлим шароити. Атмосфера ёғинлари, буғланиш, дарё оқими.			
XII	M-17	2	<i>Каспий денгизи ҳавзаси ва Туркменистоннинг берк ҳавзалари.</i> Ҳавзанинг умумий таърифи. Артек дарёси: гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, окизиклари, йирик ирмоқлари. Мурғоб дарёси. Тажан дарёси. Копеттоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридаги дарёлар.			
XII	M-18	2	<i>Амударё ҳавзаси гидрографияси.</i> Ҳавзанинг умумий таърифи. Панж, Вахш, Амударё, Кофирнихон, Сурхондарё, Шерободдарё. Қашқадарё. Зарафшон дарёлари. Дарёларнинг гидрографик таърифи, тўйиниши ва оқим режими, окизиклари, йирик ирмоқлари.			
XII	M-19	2	<i>Сирдарё ҳавзаси гидрографияси.</i> Ҳавзанинг умумий таърифи. Норин, Қорадарё. Сирдарё. Сирдарё ва Қорадраёнинг Фарғона водийсидаги ирмоқлари. Сирдарёнинг Фарғона водийсидан чиққандан кейинги чап ирмоқлари. Чирчиқ, Оҳангарон ва Калас дарёлари ҳавзаси			
XII	M-20	2	<i>Талас, Чуй дарёлари ва Иссиқкўл ҳавзаси гидрографияси.</i> Ҳавзанинг умумий таърифи. Талас ва Асса дарёлари. Чуй дарёси. Чуй дарёсининг ирмоқлари. Иссиқкўл ҳавзаси.			

I	M-21	2	Балхаш кўли ҳавзасининг жанубий қисми гидрографияси. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари, йирик ирмоқлари.			
I	M-22	2	Ўрта осие музликлари. Музликларнинг тоғ тизмалари бўйича тақсимланиши. Амударё ҳавзаси музликлари. Сирдарё ҳавзаси музликлари. Иссыккўл ҳавзаси музликлари.			
I	M-23	2	Ўрта осие кўллари ва сув омборлари. Тоғлардаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши. Текисликдаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши, ўзига хос хусусиятлари.			
I	M-24	2	Гидрометеорология ва атроф-муҳит муҳофазаси. Табиий муҳит – инсон ҳаёти ва ишлаб чиқаришнинг манбаи. Дунё океани, қуруқлик сувлари ва атмосферани муҳофаза қилиш. Атроф муҳит муҳофазаси мониторинги ва унда гидрометеорологиянинг тутган ўрни		15	30
<b>II. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР</b>						
IX	A-1	6	Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши схемасини чизиш ва тавсифлаш.	3		
IX	A-2	8	Дарёларнинг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш	5		
X	A-3	8	Дарё гидрографиясини чизиш ва уни таҳлил қилиш.	5		
X	A-4	8	Дарёлар сув режими фазаларини аниқлаш.	5		
X	A-5	8	Дарёларнинг тўйиниш манбалари миқдорини аниқлаш.	5		
XI	A-6	8	Атмосфера ёгинларининг дарё ҳавзаси бўйича тақсимланишини ўрганиш.	5		
XII	A-7	8	Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари ва уларни тавсифлаш.	5		
XII	A-8	8	Маълум бир дарё ёки кўл ҳавзасига гидрографик тавсиф бериш.	5		
I	A-9	8	Ўрта Осие музликларини “Музликлар каталоги”дан ўрганиш.	5		
I	A-10	6	Ўрта Осие кўлларининг генезиси бўйича таснифлаш схемасини чизиш ва тавсифлаш.	2		
Жами:				45	25	30

#### Адабиёт

1. Мутахассисликка кириш // Маърузалар матни. Муаллиф: Ортиқова Ф.Ё. -Тошкент: Университет, 2001.
2. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С. Hidrometeorologiyaga kirish.-Тошкент: Университет, 2005.
3. Шульц В.Л. Машрапов Р. Ўрта Осие гидрографияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1969.
4. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Ўқув кўлланма.- Тошкент, 2005.
5. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Услубий кўлланма.- Тошкент, 2005.
6. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003.
7. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000.
8. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Кўлшунослик // Ўқув кўлланма.- Тошкент: Университет, 2002.

Тузувчи:

доц. Аденбаев Б.Е

Кафедра мудири:

проф. Ҳикматов Ф.Ҳ.

**Мирзо Улуғбек номидаги  
Узбекистон Миллий университети**

«Гасдиклайман»  
География факультети  
декани \_\_\_\_\_  
доц. Маҳмадалиев Р.Й.  
«29» август 2011 йил

География факультети  
Қуруқлик гидрологияси  
кафедраси

Гидрометеорология йўналиши I курс талабалари билимини  
«Мутахассисликка кириш» фанидан рейтинг тизими  
асосида назорат қилиш ва

**б а ҳ о л а ш м е з о н и**

Максимал балл	100
Оралиқ назорат	25 (ОН)
Жорий назорат	45 (ЖН)
Якуний назорат	30 (ЯН)

Талабалар билимини рейтинг тизими асосида  
назорат қилиш ва баҳолаш  
мезонлари

**Фан:** Мутахассисликка кириш  
**Ўқитувчи:** доц. Б.Е.Аденбаев  
**Ўқув йили:** 2011-2012 й.  
**Семестр:** 1

Маъруза - 50 с.,  
Амалий машғулот - 76 с.,  
Курс иши - 90 с.,  
Рейтинг – 24 с.  
Жами – 240 с.

№	Назорат тури	Мах. балл	Саралаш бали	Ўтказиш вақти
1.	Жорий назорат	5	3	Сентябрь
2.	Жорий назорат	5	3	Сентябрь
3.	Жорий назорат	4	2	Октябрь
4.	Жорий назорат	4	2	Октябрь
5.	Жорий назорат	4	2	Октябрь
6.	Жорий назорат	5	3	Ноябрь
7.	Жорий назорат	4	2	Ноябрь
8.	Жорий назорат	4	2	Декабрь
9.	Жорий назорат	5	3	Декабрь
10.	Жорий назорат	5	3	Январь
11.	1 - Оралик назорат	10	6	Ноябрь 1 декадаси
12.	2- Оралик назорат	15	8	Семестр давомида талабалар томонидан мустақил тайёрланади ва семестр охиригача берилган топширик бажарилган вақтда топширилади
13.	Яқуний назорат	30	17	Январь 3 декадаси

**Жорий баҳолаш мезонлари:**

*Амалий машғулотлардаги баҳолаш жараёнида қуйидагилар инобатга олинади:*

- мустақил назарий тайёргарлик даражаси;
- амалий машғулот топшириқларини бажариш жараёнида назарий билимларни тўғри қўллай билинганлиги (керакли формула, қонуниятлар тўғри ишлатилганлиги).

**Оралик баҳолаш мезонлари:**

- фаннинг ОБ учун белгиланган бўлими ёки қисми бўйича назарий билимларнинг тўла ўзлаштирганлик даражаси;
- олинган назарий билимларни қўллай билиш қўникмаларининг шаклланганлик даражаси;
- қўйилган саволларга берилган жавобларнинг илмий асосланганлиги;

- ўтилган мавзулар бўйича мустақил фикрлаш қобилиятини намоён этганлиги;
- тавсия этилган адабиётлардан ташқари, қўшимча манбалардан фойдаланилганлик.

### **Яқунин баҳолаш мезонлари:**

- фан бўйича назарий билимларнинг тўла ўзлаштирганлик даражаси;
- олинган назарий билимларни амалда қўллай билиш кўникмаларининг шаклланганлиги;
- қўйилган саволларга берилган жавобларнинг аниқ ва лўнда илмий асосланганлиги;
- ўтилган фан бўйича мустақил фикрлаш қобилиятини шаклланганлиги;
- тавсия этилган адабиётлар ва қўшимча манбаларни ўзлаштирганлиги.

### **Талабанинг фан бўйича ўзлаштириш кўрсаткичи қуйидаги мезонлар асосида баҳоланади:**

- а) **86-100** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:
- хулоса ва қарор қабул қилиш;
  - ижодий фикрлай олиш;
  - мустақил мушоҳада юрита олиш;
  - олган билимларини амалда қўллай олиш;
  - моҳиятини тушуниш;
  - билиш, айтиб бериш;
  - тасаввурга эга бўлиш.
- б) **71-85** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:
- мустақил мушоҳада юрита олиш;
  - олган билимларини амалда қўллай олиш;
  - моҳиятини тушуниш;
  - билиш, айтиб бериш;
  - тасаввурга эга бўлиш.
- в) **56-70** балл учун талабанинг билим даражаси қуйидагиларга жавоб бериши лозим:
- моҳиятини тушуниш;
  - билиш, айтиб бериш;
  - тасаввурга эга бўлиш.
- г) қуйидаги холларда талабанинг билим даражаси 0-55 балл билан баҳоланиши мумкин:
- аниқ тасаввурга эга булмаслик;
  - жавобларда хатоликларга йўл қўйилганлик;
  - билмаслик.

Баҳолаш мезони Қуруқлик гидрологияси кафедрасининг 2011 йил 26 августдаги мажлисида муҳокама этилган (баённома № 1).

Тузувчи:

Кафедра мудири

доц. Б.Е.Аденбаев

проф. Ф.Ҳ.Ҳикматов

## ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Маълумки, таълим технологияси - “техник ва инсон ресурсларини ҳамда уларнинг ўз олдига таълим шакллари оптималлаштириш вазифасини кўювчи ҳамкорлигини ҳисобга олган ҳолда дарс бериш ва билимларни ўзлаштиришнинг барча жараёнларини яратиш, қўллаш ва белгилашнинг тизимли усули” ҳисобланади (ЮНЕСКО).

Тизимли туркум (категория) каби таълим технологияси қуйидагиларни ифодалайди:

- педагогик тизимнинг таркибий қисмларини (компонентларини);
- таълим технологиясининг таркибий қисмларини (элементларини), унинг процессуал қисмини;
- таълим методикасининг кейинги даражасини – мақсадга эришиш учун услубий (методик) тизимни ўқув жараёни қатнашчиларининг ҳаракат изчиллигига айлантиради.

Мутахассисликка кириш курсини самарали ўқитиш мақсадида қуйидаги технологиялардан фойдаланиш кўзда тутилган:

- муаммоли ўқитиш;
- танқидий фикрлашни ривожлантирувчи технологиялар;
- ривожлантирувчи таълим технологиялари;
- ўйинли технологиялар;
- ҳамкорлик технологиялари;
- ўқитишнинг табақалаштирилган ва индивидуал технологияси;
- программалаштирилган ўқитиш технологияси;
- компьютер- ахборот технологиялари.

Фанни ўқитишда интерфаол усулларни қўллаш самарали натижа беради. Чунки, интерфаол усуллар талабаларда мантиқий, ижодий, танқидий, мустақил фикрлашни шакллантиришга, қобилиятларини ривожлантиришга, етук мутахассис бўлишларига ҳамда мутахассисга керакли бўлган касбий фазилатларни тарбиялашга ёрдам беради.

Қуйида курсни ўқитиш жараёнида қўллаш мумкин бўлган баъзи бир технологияларга тавсиф берамиз.

**“ТАРМОҚЛАР”** методи – талабани мантиқий фикрлаш, умумий фикр доирасини кенгайтириш, мустақил равишда адабиётлардан фойдаланишни ўргатишга қаратилган.

**“БУМЕРАНГ”** техникаси – талабаларни дарс жараёнида, дарсдан ташқарида турли адабиётлар, матнлар билан ишлаш, ўрганилган материалларни ёдда сақлаб қолиш, сўзлаб бера олиш, фикрни эркин ҳолда баён эта олиш ҳамда бир дарс давомида барча ўқувчи талабаларни баҳолай олишга қаратилган.

**“МУЛОҚОТ”** техникаси – аудиториядаги талабалар диққатини ўзига жалб этиш, дарс жараёнида ҳамкорликда фаолият кўрсатишга, уни ташкил этишни ўргатишга қаратилган.

**“ТАРМОҚЛАР МЕТОДИ”** (Кластер) - фикрларнинг тармоқланиши – бу педагогик стратегия бўлиб, у талабаларни бирон бир мавзуни чуқур ўрганишларига ёрдам бериб, уларни мавзуга тааллуқли тушунча ва аниқ фикрни эркин ва очиқ равишда кетма-кетлик билан узвий боғлаган ҳолда тармоқлашга ўргатади. Бу метод бирон мавзуни чуқур ўрганишдан аввал талабаларнинг фикрлаш фаолиятини жадваллаштириш ҳамда кенгайтиришга эришиш мумкин.

**“БУМЕРАНГ”** технологияси - мазкур технология бир машғулот давомида ўқув материалнинг чуқур ва яхлит ҳолатда ўрганиш, ижодий тушуниб етиш, эркин эгаллашга йўналтирилган. У турли мазмун ва характерга (муомала, мунозарали, турли мазмунли) эга бўлган мавзуларни ўрганишга яроқли бўлиб, ўз ичига оғзаки ва ёзма иш шакллари қамраб олади ҳамда бир машғулот давомида ҳар бир иштирокчининг турли топшириқларни бажариши, навбат билан ўқувчи ёки ўқитувчи ролида бўлиши, керакли баллини тўплашига имконият беради. “Бумеранг” технологияси танқидий фикрлаш, мантиқий шаклланишга имконият яратади; хотирани чархлайди, диққатни кучайтиради. Ғояларни, фикрларни, далилларни ёзма ва оғзаки шаклларда баён қилиш кўникмаларини ривожлантиради. Мазкур метод тарбиявий характердаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради: жамоа билан ишлаш маҳорати; муомалалилик; хушфееълик; қониқувчанлик; ўзгалар фикрига хурмат; фаоллик; раҳбарлик сифатларини шакллантириш; ишга ижодий ёндашиш; ўз фаолиятининг самарали бўлишига қизиқиш; ўзини ҳолис баҳолаш.

**“СКАРАБЕЙ”** технологияси - “Скарабей” интерактив технология бўлиб, у талабаларда фикрий боғлиқлик, мантиқий хотиранинг ривожланишига имконият яратади, қандайдир муаммони ҳал қилишда ўз фикрини очиқ ва эркин ифодалаш маҳоратини шакллантиради. Мазкур технология талабаларга мустақил равишда билимнинг сифати ва савиясини ҳолис баҳолаш, ўрганилаётган мавзу ҳақидаги тушунча ва тасавурларни аниқлаш имконини беради. У айти пайтда, турли ғояларни ифодалаш ҳамда улар орасидаги боғлиқликларни аниқлашга имкон яратади. Мазкур технологиядан ўқув материалнинг турли босқичларини ўрганишда фойдаланиш имконияти мавжуд.

**“ВЕР”** технологияси - мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммо характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Технологиянинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир йўла ахборот берилади. Айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида нукталардан муҳокама этилади. Масалан, ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари белгиланади.

Бу интерактив технология гидрологик прогнозлар курсида танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўз ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда ихчам баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

**МУТАХАССИСЛИККА КИРИШ**  
фанидан маърузалар матни

Тошкент-2011



Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университети  
География факультети

Университетимиз миллий зиёлиларимиз ташаббуси билан 1918 йилнинг 12 майида Халқ университети сифатида ташкил топган. Кейинчалик у Ўрта Осиё Давлат университети, Тошкент Давлат университети деб аталган.

2000 йилнинг 28 январида Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг Фармони билан Тошкент давлат университетига "Ўзбекистон Миллий университети" мақоми берилди.

Ўзбекистон Миллий университети таркибидан Ўрта Осиёдаги бир қанча олий ўқув юртлари ва илмий текшириш институтлари ажралиб чиққан. Жумладан, университет факультетлари негизида:

- Тупроқшунослик ва геоботаника институти (Тошкент);
- Помир биостансияси (Тожикистон);
- Ўрта Осиё геология-қидирув институти;
- Ўрта Осиё индустриал институти;
- Ўрта Осиё қишлоқ хўжалигини механизатсиялаштириш институти;
- Ўрта Осиё қурилиш институти;
- Ўрта Осиё молия-иқтисод институти;
- Ўрта Осиё пахтачилик институти;
- Ўрта Осиё энергетика институти;
- Тожикистон агропедагогика институти;
- Тошкент ирригатсия ва қишлоқ хўжалигини механизатсия-лаштириш институти;
- Тошкент тиббиёт институти;
- Тошкент қишлоқ хўжалиги институти;
- Тожиқ қишлоқ хўжалик институти;
- Самарқанд халқ хўжалиги институти ва бошқалар ташкил топган.

Ҳозирги кунда университетда 15 факультет, Тиллар маркази, Амалий физика илмий текшириш институти, Олий Педагогика институти мавжуд. Илмий-тадқиқот бўлими қошида амалий экология ва табиатдан самарали фойдаланиш илмий тадқиқот бўлими, Ботаника боғи, 17 та илмий лаборатория фаолият кўрсатмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг тармоқ институтлари билан университетимиз факультетлари орасида мунтазам илмий ҳамкорлик ўрнатилган. Жумладан, механика-математика, факультет академиянинг Математика институти билан Механика-математика факультети Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти билан, физика факультети Физика-техника институти, Ядро физикаси институти, Астрономия институти билан, кимё факультети-Полимерлар кимёси ва физикаси институти, Умумий ва ноорганик кимё институти, Биорганик кимё институти билан, геология факультети Геология ва геофизика институти билан, география факультети Сейсмология институти, Сув муаммолари институти билан, Биология факультети Микробиология институти билан илмий-амалий ҳамкорлик ўрнатган.

Университетимиз ректори физика-математика фанлари доктори, профессор Равшан Ражабович Ашуров математика соҳасида таниқли олим, М.В.Ломоносов номидаги Москва Давлат университетининг Механика-математика факультетини тугатган.

Бугунги кунда университетда юқори малакали мутахассислар тайёрлашга алоҳида етибор берилмоқда. Университетни тугатган бакалаврлар ўз соҳаси бўйича фундаментал билимга эга, мустақил фикрлашга, керакли малумотни тез ва тўғри излаб топишга қодир бўлган, Ўзбекистоннинг ривожига ўз хиссасини қўша оладиган, ўз халқи тарихини, маданиятини чуқур биладиган, зеҳнли, баркамол инсон бўлиши лозим.

Қуйида география факультет ҳақида қисқача малумотларни келтирамиз.

Декан-география фанлари номзоди, дотсент Равшан Йўлдошев Маҳмадалиев.

Илмий ишлар бўйича декан муовини- география фанлари номзоди, дотсент Эгамбердиев Асомберди Эгамбердиевич.

Ўқув ишлари бўйича декан муовини-катта ўқитувчи Маҳмуджон Жалолитдинович Болтаев.

Манавий ва марифий ишлар бўйича декан муовини-катта ўқитувчи Шавкат Шарипов.

Ўзбекистон Миллий Университетида олий малумотли географ-мутахассислар тайёрлаш 1935 йилдан бошланган.

Университетда дастлабки география кабинети ва кафедралари йигирманчи йиллар бошиданоқ ташкил этила бошлаган. Чунончи, 1920 йили университетнинг ҳарбий факультетида Туркистон географияси кафедраси ташкил этилган бўлиб, унга Ўрта Осиёнинг йирик тадқиқотчиси таникли географ, профессор Н.Л.Корженевский раҳбарлик қилган. 1921 йили геодезия кафедраси ташкил этилиб, унга профессор Н.И. Лебединский мудирлик қилган.

1935 йили университетда геология-тупроқшунослик-география факултети очилди. Янги факултет қошида шу йилдаёқ табиий ва иқтисодий география кафедраси ташкил этилди. 1939 йилнинг кузида факултетни дастлабки географлар битириб чиқдилар.

1945 йили мустақил география факультети ташкил этилди. У ўзининг олтмиш йиллик фаолияти давомида Ўзбекистонда география фанининг ва олий география талимининг йирик марказига айланди. Ҳозирги кунда факултет таркибида қуйидаги бешта кафедра фаолият кўрсатмоқда: куруқлик гидрологияси, табиий география ва география ўқитиш методикаси, иқтисодий география ва минтақавий иқтисодиёт, геодезия, картография ва кадастр, аҳолишунослик.

Шунингдек, факултетда аҳоли муаммолари билан шуғулланадиган илмий марказ, Ҳ.Ҳасанов номидаги "Глобус" ўқув услубий хонаси, беш мингдан ортиқ китоб фондига эга бўлган кутубхона мавжуд. Кафедралар қошида эса ихтисослашган ўқув кабинетлари ишлаб турибди.

Факультетда 10 фан доктори, профессор ва 18 фан номзоди, дотсентлар ўқув жараёнининг самарадорлигини ошириш ва табиатдан оқилона фойдаланиш, ватанимиз худудида ишлаб чиқариш кучларини оқилона жойлаштириш каби долзарб муаммолар бўйича кенг қамровли тадқиқотларни олиб бормоқдалар.

Факультет қошида география фанларидан номзодлик ва докторлик диссертацияларини ҳимояга қабул қилиш бўйича ихтисослашган илмий кенгаш фаолият кўрсатмоқда.

Факултет Россия, Япония, Хитой, Украина, Қозоғистон, Қирғизистон, Туркменистон ва бошқа хорижий мамлакатлари университетлари билан мустаҳкам алоқа ўрнатган.

Куруқлик гидрологияси кафедраси 1945 йили профессор В.М.Четиркин ва В.Л.Шульц ташаббуси билан ташкил этилган. Бу кафедра 1998 йилгача Ўрта Осиёда муҳандис-гидрологлар тайёрловчи ягона кафедра еди. Кафедрани турли йилларда таникли олимлар В.Л.Шульц, О.П.Шеглова, И.Р.Алимухамедов, А.Р.Расулов, Л.Н.Шалатова, Е.И.Вединеева, Н.К.Лукина, М.Н.Носиров ва бошқалар ишладилар.

Ҳозирги кунда кафедрани география фанлари доктори Ф.Ҳ.Ҳикматов бошқармоқда. Кафедрани 3 та фан доктори (Ф.Ҳ.Ҳикматов, Г.Е.Глазирин, Г.Н.Трофимов), 4 та фан номзоди (доц. З.С.Сирлибоева, доц. Ф.Я.Ортиқова, доц. Д.П.Айтбоев, доц. Б.Е.Аденбаев, доц. Ғ.Юнусов), 1 та катта ўқитувчи (Н.З.Сагдеев) фаолият кўрсатмоқдалар. Кафедрани талабаларга тармоқ институтларидан проф. М.О.Ёқубов, Е.В.Чуб, проф. Э.И.Чемибарисов, проф. Б.К.Царёв каби йирик мутахассислар ҳам илм- фан сирларини ўргатмоқдалар.

Илмий тадқиқот ишлари мавзулари асосан Ўрта Осиё дарёлари гидрологик режимини ўрганиш, унга табиий ва антропоген омиллар таъсирини баҳолашга бағишланган. Сўнгги йилларда суғориладиган ерлардаги сув балансини ўрганиш юзасидан долзарб тадқиқотлар олиб борилмоқда. Сув омборларининг режими,

лойқаланиши, гидрокимёвий таркиби, Орол денгизи ҳавзаси ер усти сувлари картасини тузиш каби муҳим илмий масалалар гидрологларимизнинг диққат марказидадир.

Табиий география ва географии ўқитиш методикаси кафедраси. 1935 йили профессор Н.Л.Корженевский томонидан ташкил етилган. Кафедрада турли йилларда йирик олимлар Ю.А.Скворсов, Л.Н.Бабушкин, Н.Д.Долимов, Ҳ.Ҳ.Ҳасанов, Н.А.Когай, О.Ю.Пославская, Р.У. Раҳимбеков, А.А.Рафиқов ва бошқалар ишладилар. Ҳозирда кафедранинг география фанлари доктори, профессор Ниғматов А.Н. бошқармоқда.

Иқтисодий география ва минтақавий иқтисодиёт кафедраси. 1940 йили ташкил етилган. Кафедрада турли йилларда таниқли олимлар Г.Н.Чернадсев, С.Д.Муравейский, Т.Э.Эгамбердиев, З.М.Ақромов, О.Б.Ота-Мирзаев, Р.А.Ходиев, Т.И.Раимов ва бошқалар ишладилар. 1984 йилдан бошлаб кафедранинг профессор А.С.Солиев бошқармоқда. Унда 3 та фан доктори, профессор, 2 фан номзоди, дотсент ва 3 ўқитувчи ишлаб турибди. Кафедранинг ҳозирги асосий илмий йўналишлари-бозор иқтисодиёти билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқариш кучларини жойлаштириш, иқтисодий раёнлаштириш ва минтақавий сиёсатнинг илмий асосларини яратиш, иқтисодий географик тадқиқотларни ижтимоий ва сиёсий йўналишларда кенгайтириш, Ўзбекистон шаҳарлари аҳолиси ва ривожланишини ўрганиш, таҳлил қилиш ва прогнозлашдир.

Демография кафедраси. 2000 йили ташкил етилган. Унга дотсент М.Р.Бўриева мудирлик қилмоқда. Кафедрада 2 фан номзоди, дотсент ва 3 нафар ўқитувчи фаолият кўрсатмоқда. Кафедра ўқитувчилари маруза ўқиш билан бирга 2000 йилдан бошлаб "Янги иқтисодий шароитда Ўзбекистоннинг демографик ривожланиши" мавзuida илмий тадқиқот ишларини олиб бормоқдалар.

Геодезия, картография ва кадастр кафедраси. 1921 йили ташкил етилган бўлиб, унга профессор Н.А.Лебединский 1948 йилгача мудирлик қилган. 1999 йилдан бошлаб кафедрага профессор Т.М.Мирзалиев раҳбарлик қилмоқда. Кафедрада турли йилларда топограф Ф.Л.Топоркин, профессорлар И.Т.Красовский, Т.Қўзибоев, дотсентлар Ч.В.Галков, Е.Г.Бродский, Л.Ҳ.Ғуломова, катта ўқитувчилар Э.Олимжонов, Л.М. Қўзибоева, Л.Т.Солиева, Э.Сафаров ва бошқалар ишладилар. Ҳозирги кунда кафедрада 2 фан доктори, профессор, 3 фан номзоди, дотсент ва 4 нафар ўқитувчи ишлаб турибди.

## МАВЗУ. КУРСНИНГ МАҚСАДИ, ВАЗИФАЛАРИ

*Ушбу мавзуда талабалар гидрометеорологиянинг ер ҳақидаги фанлар туркумида эгаллаган ўрни, , ташкил этувчи қисмлари, шунингдек гидрометеорологик изланишларда қўлланиладиган усуллар билан таништирилади.*

### **Режа:**

1. Мавзунинг мақсади;
2. Тадқиқот объекти ва предмети;
3. Гидрометеорологик изланишларда қўлланиладиган усуллар

"Мутахассисликка кириш" курси бўлажак бакалавр-гидрометеоролог талабаларга ўқиладиган биринчи махсус курс ҳисобланади. Курснинг мақсади гидрометеорология йўналишидаги асосий ва махсус фанлар тизими, уларнинг мазмуни ва тадқиқот усуллари ҳақида умумий тушунчалар беришдан иборатдир. Бу курсда биз талабаларни атмосферада, қуруқлик сувларида (дарёлар, кўллар, музликлар, ботқоқликлар, сув омборлари), океанлар ва денгизларда кечадиган ҳодиса ва жараёнларнинг асосий қонуниятлари билан таништирамиз. Ушбу курс гидрометеорология фанлари туркумидаги бошқа фанларни, жумладан "Умумий гидрология", "Метеорология", "Иқлимшунослик", "Лимнология", "Глатциология", "Океанология" кабиларни ўргатишда асос бўлиб хизмат қилади.

Гидрология ер тўғрисидаги фанлар туркумига кирувчи фан бўлиб, у гидросферанинг хусусиятларини, унда кечадиган жараёнларни ва ҳодисаларни атмосфера, литосфера ва биосфера билан боғлиқ ҳолда ўрганади.

Гидрология фани ўрганаётган сув объектларига асосланиб, океанлар гидрологияси ва қуруқлик гидрологиясига бўлинади. Бундан ташқари, гидрология ўрганилаётган масалалар туркумига ва тадқиқот усулларига кўра қуйидаги қисмларга бўлинади:

1. Гидрометрия;
2. Гидрография;
3. Гидрологик ҳисоблашлар (муҳандислик гидрологияси);
4. Гидрологик прогнозлар.

Гидрометрия фани гидрологиянинг ўлчов усуллари ва қурилмалари ҳақидаги қисмидир. Бу фан сув режими элементлари (сув сатҳи, сарфи, сувнинг тезлиги, сув юзаси нишаблиги) ни ўлчаш, кузатиш усуллари ишлаб чиқиш ва уларни бевосита амалга ошириш ишлари билан шуғулланади. Демак, бу фаннинг асосий вазифаси дарёларнинг гидрологик характеристикаларини миқдорий аниқлаш учун усуллар ва асбоблар яратиш ҳамда улар ёрдамида сув режимининг барча элементларини аниқлаб беришдир.

Гидрография эса малум ҳудуддаги сув объектларининг ўзига хос хусусиятларини жойнинг табиий географик шароитига боғлиқ ҳолда ўрганиб, уларнинг гидрологик баёнини тузиш билан шуғулланади.

Гидрологик ҳисоблашлар барча сув хўжалиги, гидротехника иншоотларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатация қилиш учун зарур бўлган гидрологик малумотларни математик ва айрим ҳолларда географик усулларни қўллаб, ҳисоблаб бериш вазифасини бажаради.

Гидрологик прогнозлаш фани эса гидрология ва метеорология малумотларига асосланган ҳолда сув объектларидаги гидрологик ҳодисаларни олдиндан айтиб бериш вазифасини бажаради.

Табиат сувлари географик муҳитнинг энг асосий компоненти. У ёки бу ҳудуддаги сув объектларида мавжуд бўлган сувлар шу ҳудуднинг сув ресурсларини ташкил этади. Сув энг асосий табиий бойликдир.

Гидрология фани ўз олдига қўйилган вазифаларни бир қатор табиий фанлар билан ҳамкорликда бажаради. Булардан, биринчи навбатда иқлимшунослик, метеорология, геология ва табиий география фанларини айтиш мумкин.

Сув ҳавзаларида кечадиган ҳодисалар қонуниятларини тўла ўрганиш, тегишли хулосалар чиқариш ва улардан амалда самарали фойдаланиш мақсадида гидрологияда турли тадқиқот усуллари қўлланилади.

Гидрология фани олдига қўйилган масалалар асосан қуйидаги тадқиқот усулларидан фойдаланилган ҳолда ҳал қилинади;

1. Стационар усул (доимий кузатишлар усули);
2. Экспедитсия усули;
3. Тажриба-лаборатория усули;
4. Математик моделлар тузиш усули.

Стационар усулда сув объектлари-дарёлар, кўллар, музликларнинг гидрологик режими элементлари кўп йиллар давомида, куннинг малум белгиланган соатларида мунтазам равишда кузатиб борилади.

Малумки, гидрологик режим табиий-географик омиллар, биринчи навбатда иқлим тасирида ҳосил бўлади ва сув сатҳи, сув сарфи, сув ҳарорати, музлаш ҳодисалари, ериган моддалар ҳамда лойқа оқизиклар оқими ва бошқа элементларнинг кунлик, мавсумий, кўп йиллик ўзгаришларида намоён бўлади.

Стационар усулдаги кузатиш ишлари фан ва амалиёт еҳтиёжларини ҳисобга олиб, мутахассислар томонидан махсус тузилган ягона дастур ва қўлланмаларга қатий амал қилган ҳолда бажарилади. Мамлакатимиз дарёлари, кўллари, сув омборлари ва музликларида бу ишлар асосан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) га қарашли 180 га яқин гидрологик станциялар ва кузатиш жойлари (постлар) да амалга оширилади. Айрим ҳолларда бу усулдаги тадқиқотлар тегишли муассасалар, масалан, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигига қарашли кузатув жойларида ҳам ўтказилади.

Экспедитсия усулида маълум ҳудуддаги нисбатан кам ўрганилган ёки умуман ўрганилмаган сув объектлари тўғридан тўғри дала шароитида умумий тарзда ёки аниқ бир йўналишдаги мақсадни кўзлаб тадқиқ етилади. Бу усулда бажарилиши зарур бўлган гидрологик ўлчов ва кузатув ишлари мажмуи экспедитсия олдига қўйилган вазифаларга боғлиқ ҳолда олдиндан тузилган дастурда батафсил кўрсатилган бўлади. Экспедитсия шароитида асосан маконда кенг миқёсда ўзгарувчан, лекин вақт бўйича кам ўзгарадиган гидрологик ҳодиса ва жараёнлар тадқиқ қилинади.

Ўрганилаётган ҳудуднинг гидрологик тармоқларида нисбатан қисқа муддатда (бир неча ойлардан то бир-икки ва базан ундан ҳам кўп йилларда) ўлчов ва кузатув ишлари бажарилиб, керакли малумотлар топланади.

Иزلанишлар натижасида тўпланган барча малумотлар экспедитсия ҳисоботида умумлаштирилади ва улардан тегишли хулосалар чиқарилади. Бу хулосалар асосида ҳудуднинг сув заҳираларидан халқ хўжалигида фойдаланиш бўйича амалий тавсиялар ҳам берилади.

Республикамизда ҳар йили Бошгидромет, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Фанлар Академияси ва бошқа сув билан боғлиқ бўлган муассасалар тизимларида бир қанча махсус экспедитсиялар ташкил етилиб, уларнинг ҳар бири ўзларининг малум мақсад ва вазифаларига эга бўлади.

Тажриба-лаборатория усули сувнинг табиий ва кимёвий хоссаларини аниқлаш, гидродинамик ҳодисаларни ва бошқа жараёнларни моделлаш шароитида ўрганиш имконини беради. Тажрибалар лойиҳа-илмий тадқиқот институтларида махсус ускуна ва қурилмалар билан жиҳозланган лабораторияларда амалга оширилади. Бу усул айниқса гидротехник иншоотлар (ГЭС, сув омборлари, каналлар) ни лойиҳалашда зарур бўлган малумотларни аниқлашда жуда қўл келади.

Юқоридагилардан ташқари, назарий таҳлил усули ҳам мавжуд бўлиб, бу усул кузатиш малумотларидан ва бошқа ахборот манбаларидан хулосалар чиқаришга асослангандир. Ҳозирги вақтда илмий тадқиқот ишларида математик моделлаштириш усулидан кенг фойдаланилмоқда.

**Синов саволлари:**

1. *Гидрометеорология фани нимани ўрганади ?*
2. *Гидрология фани қайси қисмларга бўлинади ?*
3. *Тадқиқот усуллари айтиб беринг.*
4. *Гидрология фани қайси фанлар билан алоқадор ?*
5. *"Гидрология" атамаси биринчи марта қачон ва қаерда ишлатилган ?*

**МАВЗУ. ЎЗБЕКИСТОНДА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ХИЗМАТИНИНГ  
МАВЖУД ТИЗИМИ ВА УНИНГ ТАРКИБИЙ ТУЗИЛИШИ**

*Ушбу мавзуда талабалар сув ва ҳаво ҳақидаги илмнинг шаклланиши ва қадимги замондан бошлаб ҳозирги вақтга қадар бўлган кузатишлар, тадқиқотлар, изланишлар тарихи билан таништирилади.*

**Режа:**

1. *Гидрометеорология хизматининг шаклланиши ва ривожланиши тарихи;*
2. *Гидрометеорология хизматининг мақсади ва вазифалари.*
3. *Гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши.*

Таниқли олим О.А.Спенглернинг ёзишича гидрология ҳақидаги илк фикрлар бундан 6000 йил аввал қадимги Мисрда пайдо бўлган. Ўша пайтдаёқ мисрликлар гидрологик кузатишларни амалга оширганлар. Улар ҳозирги Асвон тўғонидан 400 км юқорида-тоғ қиялигида сув сатҳининг ўзгаришларини белгилаганлар. Нил дарёсида бўладиган ҳар йилги тошқинни қайси вақтда кузатилганлигини қайд қилиб борганлар. Кейинроқ эса қуйи Нилда 30 га яқин "гидрологик" кузатиш жойлари (постлар) ташкил етилган. Ана шулардан бири Қоҳира яқинида сақланиб қолган бўлиб, у юксак дид билан ишланган ажойиб архитектура ёдгорлиги ҳисобланади.

Қадимий мисрликларни юқоридаги ишларни бажаришга ҳаёт талаби мажбур қилган, чунки ҳосил тақдири дарёдаги сувнинг оз ёки кўплигига боғлиқ бўлган. Демак, гидрология ўша даврдаёқ инсон эҳтиёжини қондиришга хизмат қиладиган ҳаётий фан бўлган.

Шуни ҳам такидлаш лозимки, гидрология қадимги Мисрдаги кузатишлардан бошланиб, токи алоҳида фан сифатида шаклланишига қадар бир неча минг йиллар ўтиб кетди. Гидрологиянинг ривожланиши тарихида XVII аср охирида франсуз олими П.Перро ва ундан сўнг Э.Мариотт қилган ишлар катта аҳамиятга эга бўлди. Улар Сена дарёси ҳавзасига ёққан атмосфера ёғинлари миқдори ва дарёдаги сув миқдорини ўлчайдилар. Бу билан улар сув мувозанатининг асосий ташкил етувчилари орасидаги муносабатни аниқладилар ва "дарёлар ер ости сувларидан ёки қандайдир манбалардан ҳосил бўлади", деган чалкаш фикрларга зарба бердилар.

Ана шу даврда инглиз астроном олими Э.Галлей тажриба асосида сув юзасидан бўладиган буғланиш миқдорини (Ўрта денгизда) аниқлади. Бу билан у Ер куррасида сувнинг айланиш схемасини тузишга яқун ясади.

Халқаро ташкилот ЮНЭСКО таклифи билан 1974 йилда илмий гидрологиянинг 300 йиллиги нишонланди. Бу сананинг бошланиши сифатида П.Перронинг "Сув манбаларининг келиб чиқиши ҳақида" деган китоби босилиб чиққан 1674 йил қабул қилинган.

Биринчи марта "гидрология" атамаси XVII аср охирида, аниқроғи 1694 йилда немис олими Э.Милхиорнинг "Уч қисмдан иборат гидрология" китобида ишлатилди. Рус тилидаги адабиётларда эса бу атама XVIII асрнинг иккинчи ярмида пайдо бўлган.

XIX аср охирида гидрология табиий географиянинг бир қисми сифатида ўрганилди. Бу даврда талабалар гидрология асослари билан иқлимшунослик, мелиоратсия каби курслар ёрдамида танишганлар.

XX аср бошларида эса гидрологиянинг йўналиши аниқлаша борди ва бир қанча мамлакатлар - АҚШ, Франция, Германия ва Россиядаги олий ўқув юртларида гидрологиядан махсус курслар ўқитила бошланди. Россияда биринчи марта гидрология курси 1874 йилда Петербург политехника институтида проф. С.П.Максимов томонидан ўқилди. Умуман, XIX аср охири ва XXаср бошларида гидрология ҳақидаги фикрлар Ю.М.Шокальский, А.И.Воейков, Э.Олдекоп, А.Пенк, В.М.Лелявский каби рус олимларининг асарларида умумлаштирилди.

Собиқ Иттифокда гидрология фанининг тараққиётига 1920 йилдаги ГОЭЛРО режаси туртки бўлди. Мамлакатни электрлаштиришни кўзда тутган бу режани амалга ошириш учун ҳудуддаги сув объектларида гидрологик постлар ва станциялар ташкил этилиб, комплекс кузатишлар бошлаб юборилди.

Ўрта Осиёда гидрологиянинг ривожланиш тарихи. Сув ҳаёт билан тенглаштириладиган ўлкамиздаги кўллар, дарёлар, сойлар, булоқлар, ҳаттоки унинг баланд тоғларидаги доимий қорликлар ва музликлар тўғрисидаги билимлар, асрлар давомида халқ хотирасида, тарихий-археологик ёдгорликларда, ёзма манбаларда тўпланиб келган. Афсуски, бу масала Ўрта Осиё-Туркистон мисолида В.В.Бартолд, Я.Ф.Фулумов каби олимлар асарларини ҳисобга олмаганда, яхши ёритилмаган.

Академик Я.Ф.Фулумов малумотларига кўра, юртимизда суғорма деҳқончилик ерамиздан олдинги 6000 йилликда ҳам мавжуд экан. Миллоддан олдинги 4000 йилликнинг иккинчи ярми ва 3000 йилликнинг бошларида дарёлар тўсилиб, кичик каналлар ҳам қурилган. Қадимшунос олима Г.Н.Лиситсинанинг гувоҳлик беришича, мана шундай каналлар Туркманистодаги Тажан дарёсининг қадимий дельтасида қазилган бўлиб, уларнинг узунлиги 2,5 ка дан ортиқроқ, кенглиги 3,5-5,0 м., чуқурлиги эса 1,2 м гача бўлган.

Кейинчалик, ерамиздан олдинги 2000 йилликда шу усулда суғориш Сурхондарё водҳасида, Фарғона водийсининг шарқий қисмида, Амударё дельтасида, Зарафшон бўйларида ҳам қўлланила бошлаган. Бу жараён тобора ривожлана бориб, янги еранинг бошларида каналлар нисбатан узайтирилди, улардан кичик-кичик сув тақсимлагич тармоқлар-ариклар ҳам қазила бошланди.

Янги эранинг 1-2 асрларида, яъни Кушон империяси даврида суғориш ишларига катта аҳамият берилган. Худди шу даврда Жанубий Ўзбекистондаги Занг, Тошкент воҳасидаги Бўзсув ва Салор, Самарқанд воҳасидаги Эски Ангор ва Туятортар, Бухоро вилоятидаги Шохруд ва Ромитанруд, Хоразмдаги Қирққиз ва бошқа каналлар қурилган ёки қайта тикланган.

Янги эранинг IV-VI асрларида маълум ижтимоий-сиёсий сабабларга кўра, суғориш ишлари анча сусайган, ҳатто суғориладиган майдонлар кескин камайган. Лекин VII-VIII асрларда бу соҳада қисман жонланиш кузатилади. Шу даврдан бошлаб, тоғолди ҳудудларида жойлашган қия текисликларни суғориш мақсадида махсус қазилган кудуқлар тизими-коризлардан ҳам фойдаланилган.

Ўрта Осиё халқлари ҳаётида IX асрдан бошлаш XIII аср бошларигача бўлган оралик уйғониш даври бўлди. Шу даврда яшаган буюк алломалар Ал-Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Сарахсий, Беруний, Носир Хисрав, Махмуд Қашғарий, Замахшарий, Муҳаммад Нажиб Барон кабилар нафақат математика, геология, география, астрономия, тилшунослик сингари фанлар, балки сув илми ривожига ҳам улкан ҳисса қўшдилар.

X-XI асрларда яшаган олимларнинг сув илмига нақадар катта аҳамият берганлиги ҳақида А.Р.Беруний (973-1048 йиллар) асарлари ҳам далолат беради. Унинг "Ўтган авлодлар ёдгорлиги", "Ҳиндистон", "Ат-Тафқим", "Қонуни Масудий", "Геодезия", "Минералогия" каби асарларида океанлар, денгизлар, кўллар, дарёлар, булоқлар ҳақида фан учун қимматли фикрлар баён қилинган.

Берунийнинг "Ат-Тафқим" асарида Муҳит денгизи (Атлантика океани), Варанг (Болтиқ) денгизи, Шарқий муҳит (Тинч океани), Улуғ денгиз (Ҳинд океани), Бунтуз (Қора) денгизи, Шом (Ўрта) денгизи, Хазар (Касбий) денгизи, Хоразм (Орол) денгизи, Иссиқкўл, уларга қуйиладиган дарёлар (Этил-Волга, Нил, Жайхун-Амударё, Яксарт-Сирдарё ва бошқалар) гидрографик нуктаи-назардан анча тўла тарифланган. Кейинчалик бу ишлар европалик олимлар табири билан "Берунийнинг денгизлар назарияси" номини олган.

Беруний ўша дарвдарёқ табиатда сувнинг айланиш жараёнини, ёғиннинг йил ичида ва баландлик минтақалари бўйича ўзгаришини, уларнинг сабабларини тўла тасаввур қилган.

Берунийнинг яна бир замондоши Носир Хисравнинг 1049 йилда ёзиб тугаллаган "Сафарнома" асарида қуйидагиларни ўқиймиз: "Нил дарёси" Миср ёнидан ўтади ва Рум (Ўрта) денгизига қуйилади. Нил суви кўпайганда Термиз ёнидаги Жайхун (Амударё) нинг сувидан икки баравар ортиқ кўринади.

Беруний, унинг замондошлари ва нисбатан кейинроқ яшаган олимлар сув илмининг амалий тадбиқига ҳам катта аҳамият берганлар. Жумладан, Берунийнинг "Ўтган авлодлар ёдгорлиги" асарида суний фавворалар, каналларни узунлик бўйича нивелирлаш ускуналари ҳақида ахборот берилган. X асрда яшаган бошқа бир хоразмлик олим Абу Абдуллоҳ Хоразмий "Илмлар калити" асарида Марв воҳасидаги суғориш ишларига ва техникасига алоҳида боб бағишланган. Умуман олганда, шу давр олимлари сув иншоотлари қурилишида юксак муҳандислик маҳоратини намоён етганлар. Масалан, араб олими Истархий (X аср) малумотларига кўра, Самарқанд шаҳри IX асрдан бошлаб, тубига кўргошин қуйилган акведук орқали сув билан таминланган. Суғориладиган ерларни сув билан таминланиши яхшилаш мақсадида сув омборлари қурилган. Масалан, X асрда Фориш туманида қурилган Хонбанди сув омбори академик Я.Ф.Ғуломов малумотларига кўра, 1,5 млн. куб.м сувни сиғдира олган.

Юқоридаги каби сув иншоотларининг қурилиш ва улардан амалда усталик билан фойдалана билиш олимларимизнинг ўша дарвдаёқ гидростатика ва гидродинамика қонунларидан ҳамда тоғ дарёлари гидрологиясидан хабардор бўлганликларининг ёрқин далилидир.

Афсуски, юқорида тилга олинган ва умуман шу даврда мавжуд бўлган сув иншоотларининг аксарият қисми XIII асрнинг биринчи чорагида мўғил истелочилари томонидан вайрон қилинган.

XIV асрнинг иккинчи ярмидан, яни Темур ва темурийлар ҳукмронлиги даврида аниқ фанлар-математика, геометрия ва айниқса астрономия жадал ривожланганлиги ҳаммага малум. Шу даврда яшаган олимларнинг кўпчилиги сув илмига ҳам катта етибор берганлар. Масалан, Ҳафизии Абури (1362-1431 йиллар, асли исми Шаҳобиддин Абдуллоҳ ибн Лутфуллоҳ ал-Ҳавофий) "Зубдат ат-Таворих" (Тарихлар қаймоғи) асарида дастлаб оламнинг умумий баённи, етти иқлим қисмларини, сўнг океанлар, денгизлар, кўллар ва дарёларни тарифлаган. Асарда ўлкамиздаги деярли барча дарёларнинг гидрографик тарифи анча мукамал берилган.

Заҳриддин Муҳаммад Бобур (1483-1530 йиллар) нинг "Бобурнома" асарида ҳам юртимиз гидрологияси-дарёлари, кўлларига тегишли малумотларни кўплаб учратиш мумкин. Унда сув манбалари, дарёларнинг чуқурлиги, музлаши, оқим режими, оқим миқдори (неча тегирмон сув оқиши) баён етилган.

Бобурнома замондошлари ҳам ўз асарларида сув ҳавзалари тарифига катта етибор берганлар. Мана шу даврларда сув илмининг амалий тадбиқи, яни дарёлардан каналларга керакли миқдордаги сувни чиқариб бериш асосий муаммолардан ҳисобланган. Уни ҳал етишда олимлар ва мироблар дарёдаги сувнинг оқиш тезлигини ҳисобга олиб, унинг йўлини тўсишда турли усуллардан фойдаланганлар. Оқиш тезлиги катта бўлган тоғ дарёларидан сув олишда тош, шағал уюмлари билан мустаҳкамланган ёғочқозик боғламларидан, дарёларнинг қуйи оқишида, яни тезлик нисбатан кичик жойларда эса



камиш, шох-шабба боғламларидан фойдаланилган. Экин майдонларида ёзги сув тақчиллигига барҳам бериш мақсадида баҳорги тошқин сувларини тўплашга имкон берадиган, ўз даврига нисбатан йирик сув омборлари қурилган.

XVIII аср ва XIX асрнинг биринчи ярмида сув илмига оид малумотлар Мунис Хоразмий (Авазбий ўғли Муҳаммадризо мироб, 1778-1829), Огаҳий (1809-1872) ва Аҳмад Дониш (1827-1897) асарларида ҳам учрайди.

Ўрта Осиёдаги сув ҳавзаларида мунтазам гидрологик кузатишлар 1910 йилдан бошланди. Туркистон ўлкасида дунё амалиётида биринчи марта гидрологик прогноз хизмати таркиб топа бошлади. Бунда Э.М.Олдекон, Л.К.Давидов каби гидролог-олимларнинг хизматлари катта бўлди.

Кейинги йилларда олиб борилган гидрологик тадқиқотлар ҳудудда йирик миқёсдаги сув ҳўжалиги тадбирларининг ишончли лойиҳаларини тузиш имконини берди. Бунда шу соҳанинг йирик олимлари Р.А.Алимов, В.А.Шулс, А.М.Муҳамедов, О.П.Шеглова, А.З.Зоҳидов, Н.Р.Ҳамроев, Ю.М.Денисов, В.А.Духовний, Г.Э.Глазирин, Б.Қ.Қамбаров, И.Р.Алимуҳамедов, М.А.Носиров, А.Р.Расулов, Р.К.Иқромов, Ш.Х.Раҳимов, В.Э.Чуб, С.Р.Саидова, Г.Н.Трофимов, З.С.Зирлибоева, Ф.Х.Ҳикматов, Б.К.Сарёв, А.И.Сергеев ва бошқаларнинг хизматларини алоҳида такидлаш жоиздир.

Ҳозирги кунда ўлкамиздаги барча сув ҳавзалари, музликлар, ҳаво, тупроқ ҳолатини кузатиш ишлари Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Гидрометеорология хизмати маркази томонидан муваффақиятли амалга оширилмоқда. Уларнинг муҳофазаси масалалари эса Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш Давлат Қўмитаси зиммасига юклатилган,

Юқоридагилардан ташқари, сув илми муаммолари, сув иншоотларини лойиҳалаш ва қуриш ишлари билан шуғулланадиган бир қанча махсус илмий тадқиқот ва лойиҳалаш институтлари, жумладан, Ўзбекистон Фанлар Академиясининг Сув муаммолари институти, Ўздавсувлойиҳа институти, Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти (НИГМИ), Ўрта Осиё ирригатсия илмий тадқиқот институти (САНИИРИ) ва бошқа илмий тадқиқот муассасалари фаолият кўрсатмоқда. Улар учун етук малакали мутахассислар эса Республикамиз олий ва ўрта махсус билим юртларида тайёрланмоқда.

### **Синов саволлари:**

1. *Ўрта Осиёда сугорма деҳқончилик қачондан бошлаб ривожланган ?*
2. *Ўзбекистоннинг қайси вилоятларида қадимги сугориш тармоқлари қурилган?*
3. *Ўрта Осиёда уйғониш даврида яшаган буюк алломалар ва уларнинг гидрология фанига қўшган ҳиссаларини есланг.*
4. *Ўзбекистон дарёларида қайси даврдан бошлаб мунтазам гидрологик кузатишлар ўтказилади ?*
5. *Кейинги йилларда олиб борилган гидрологик тадқиқотларни тарифлаб беринг.*

## **МАВЗУ. СУВНИНГ ТАБИИЙ ВА КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

### **Режа:**

1. *Ўзбекистоннинг сув ресурслари ҳақидаги асосий таърифлар;*
2. *Ўзбекистоннинг сув ресурслари ҳақидаги асосий таърифлар;*

Ўзбекистонда сув ресурслари ҳақидаги асосий таърифлар, оёқ оёқ=ао ёаааааоидёу оадёёёаа шўнёё =ёёёё ёоёёё. Аоаааё ноа дааааё, шёааё ва ааааё аыёааё. Оааааааё ноа оадёёёаа эса ааааааааа ёё=аааааа аааааааа аыёаааё.

Ўоа ааааааа ааааа ёёёёёааааа ааааа ааааааааааа (121) ааааа аыёаа, ааааа оаа ааа =аа+а оаааааааа аааааа. Ао оаааааа ноаааааа ооооооо ооооооооооо ааааа аае=ааааа, о ўна аа ааааааааа ноа аааааааааааа=ааааа аааааааааааа аа\ёё=ааа. Ўоа ааааааааааа а\ёёёё аыёё+а

11,11% áíáíðíá àà 88,89% èññéíðíá áýεεά, y 2 àòíí áíáíðíá àà 1 àòíí èññéíðíáááí εáíðàòδέρ.

Ñóááááε ááð÷à ìεááεóεáεáð ÷áí áεð ðεε àòíí ìεðεεáεáá ýáá áýεíáεáε. Ёдний ñóá ìεááεóεáεáðεíεíá àòíí ìεðεεáε 18 ãà òáíá áýεñá, ááúçεεáðεíεéε 19; 20; 21 àà ÷áòòí 22 ãà òáíá áýεááε. Áóíáá ñáááá ÷υκί, àòíí ìεðεεáε 16 ãà òáíá áýεááí èññéíðíáááí òáσ=áðε àòíí áεðεεáε 18 va 19 εε èññéíðíá àà àòíí ìεðεεáε 1 áýεááí áíáíðíáááí òáσ=áðε àòíí áεðεεáε 2 àà 3 εε áíáíðíá àòííεáðε ÷áí áýεááε. Βεð ðεε ýεáíáíðíεíá ìεð àòííεáðε εçíòííεáð ááεεεááε.

Ёðáεεáá òáεðεááεáð íáðε÷áñεáá, εááíðáòíðεý òáðíεòεáá, òáðεεáεáá áíáíðíá àà èññéíðíá εçíòííεáðε áýεááí ñóá ýðáðεεááí, áóíááε ñóá ìεð ñóá ááεεεááε. Άó ñóá íááεε ñóáááí òáð=εε òááεεε ðóñóñεýðεáðáá ýáá áýεááε. Οίçá ÷íεáááε, òáðεεáε  $H_2O^{16}$  áýεááí ìεð ñóá +20<sup>0</sup> C ÷áðíðáòáá 1,1056 çε÷εεεá(íááòáááεñε 0,9982), íóçεáσ ÷áðíðáðε-3,8<sup>0</sup> C, =áεíáσ ÷áðíðáðε +101,42<sup>0</sup> C áýεááε. Άóíááε ìεð ñóááá ááεε= =εñ÷á àá=ð ÷áí ýðáε íεíáεáε.

Άóñéííí εýðεíεòáááε ñóá áñíñáí  $I_2I$  εðíááñεáá ýáá áýεááí íááεε ìεááεóεáεáðááí εáíðáò áýεááε. Ёááεε, áíσ÷á ìεááεóεáεáð áεεáí áεðεáσíáááí  $I_2I$  ìεááεóεá *áεúðíε* ááá áðáεááε. Ёεεε íááεε ìεááεóεáεáð áεðεáσááí áεðεéíá ( $(I_2I)_2$ -*áðáúðíε* ááá, ó÷ ìεááεóεáεεñε ( $(I_2I)_3$  ýñá *ððáúðíε* ááεεεááε.

Ñóρ= ÷íεáðáááε ñóá áεáðíε, áεáεáðíε àà òðεáεáðíεεáðíεíá áðáεáσíáñεááí εáíðáò áýεááε.

Ñóáíεíá *çε÷εúε* ááá, ÷áεí áεðεεáεáááε ñóá íáññáñεáá áεðεεááε. Ñóá +4<sup>0</sup> C ÷áðíðáòáá ýíá εáòòá çε÷εεεá ýáá áýεááε, óíááí εáòòá àà εε÷εε ÷áðíðáòεáðáá ýñá çε÷εεε εáíáýáε.

Ñóá εýñáεíá ðíññáεáðε áεεáí áíσ÷á =áðòε= áá ñóρ= ìíáááεáðááí òáð= =εεááε. Ο áíáεε, ÷áðáεáð÷áí ñóρ=εεε áýεεá, ÷çε =óεεεááí æεñí òáεéíεé ýðééí =ááóε =εεááε. Ñóá =εñεεε òáúñεðεáá εáòòá =áðσεεεε εýðñáðεá, ρ=íðε áíñéíáá ÷εááá, ÷ç ÷áεíεíε ááýðεε εáí ÷çááðòεðááε.

Οááεεε ñóá, óíáá áíσ÷á ýðεòíáεáð εáí áýεñá, ρí=á =áðεáíεáðáá ðáíáñεç òóñáá, =áεéí =áðεáíεáðáá ýñá ÷ááíðáíá-εýé òóñáá áýεááε. Οίçá ñóá ýεááεð òíεéíε ááýðεε ÷íðεáçíáεáε.

Ηíðíáε àòííñóáðá áíñéíεáá ðεñðεεεáíááí ñóáíεíá íóçεáσ ÷áðíðáðε 0<sup>0</sup> Ñ, =áεíáσ ÷áðíðáðε ýñá +100<sup>0</sup> Ñ ááá =ááóε =εεéíááí. Ñóáíεíá íóçεáσ áá =áεíáσ ÷áðíðáðε óíεíá σýðεεáεáá àà àòííñóáðá áíñéíεáá áí\εε=. Ñóáíεíá σýðεεáε íðòεσε áεεáí óíεíá íóçεáσ ÷áðíðáðε ìáñáεεá, =áεíáσ ÷áðíðáðε ýñá íðòááε.

Ñóáíεíá ñíεεòεðíá εññε=εεε ñε\εíε ááá, 1 áðáíí íáññáεε ñóáíε 1 áðááóñ εñεòεσ ó÷-óí òáεáá =εεéíááεááí εññε=εεε íε=áíðεáá áεðεεááε. Ñóáíεíá ñíεεòεðíá εññε=εεε ñε\εíε 1,0 εáε/á-áðáá àà òáíá áýεεá, áíσ÷á ñóρ= ìíáááεáð áá =áðòε= æεñíεáðíεεεááí ρ=íðεáεð. Ёáñáεáí, íóçíεíá ñíεεòεðíá εññε=εεε ñε\εíε ÷íðòá÷á 0,505 εáε/á-áðáá, ÷ááííεéε- 0,237 εáε/á-áðáá àà òóíðí=íεéε- 0,40 εáε/á-áðáá àà òáíá. Ñóáíεíá ÷áðíðáðε ÷çááðδεσε áεεáí óíεíá ñíεεòεðíá εññε=εεε ñε\εíε εáí ÷çááðááε.

Ñóáíεíá ýðσε ýðεòóá÷εεε ðóñóñεýðε ñááááεε óíεíá òáðδεεáεáá áíεíí ýðεááí ìáááεáð áýεááε. Ёðεááí ìáááεáð εííóáíðáòεýñε íá/ε εáðáá εðíááεáíááε. Ñóááá ýðεááí íááíεé áá εáεúσéε áεðεéíáεáðεíεíá áýεεòε óíεíá =áðòε=εεáíεé òáúíεíεáεáε. +áðòε=εεε ááðáεáñε áðááóñεáðáá ÷ε÷áíááε: 1 ε ñóááá 10 íá εáεúσéε íεñεáε àà 14 íá íááíεé íεñεáε áýεñá, ó 1 áðááóñ =áðòε=εεεεá òáíá áýεááε. 8 áðááóñááí εáí =áðòε=εεεεá ýáá áýεááí ñóá ρíσí=, 8 áðááóñááí 16 áðááóñáá÷á ÷íðòá÷á =áðòε= áá 16 áðááóñááí εáòòá áýεñá, =áðòε= ñóá ÷áðáðí. +áðòε=εεεε 12 áðááóñááí εáí áýεááí ñóáεáð ε÷εσ ó÷-óí ýðí=εεáεð.

Ñóááá áíáíðíá εííεáðε æóáá εáí íε=áíðáá áýεááε. Οεíεýáεε òíçá ñóááá áíáíðíá εííεáðε óíεíá =εñíáí æεññíòεáòεýñε ( $I_2I = I' + II'$ ) íáðε÷áñεáá íáεáí áýεááε. Οááεεε ñóáεáðáá áíáíðíá εííεáðε εííóáíðáòεýñε áñíñáí εýíεð èññéíðáñε æεññíòεáòεýñεáá áí\εε= áýεááε ( $(I_2NI_3=II_3'+I')$ ). Άíáíðíá εííε ( $I'$ ) ýðεòíááá *εεñéíðá* ðóñóñεýðεáðεíε εðíááεíá÷ε áýεñá, áεáðíεñεð εííε ( $II'$ ) ýñá *εσ=íðεé* ðóñóñεýðεáðíε íáí,í ýðááε. Ёéí,áεé òíçá ñóááá εεεáεá εíí áεð ðεε íε=áíðáá áýεááε, σó ñááááεε ó íáεòðáεáεð. Άó íáεòðáε ðááεòεýáá áíáíðíá εííεáðε εííóáíðáòεýñε 10-7 á/ε àà òáíá áýεááε.

Ёááòáá, ñóááááε áíáíðíá εííεáðε εííóáíðáòεýñε íáíðεé ááεáεεε ÷íεε εíááðεòí ááðáεá εýðñáðòεε÷ε áεεáí áá εííóáíðáòεý íε=áíðε ρH ááεáε áεεáí εðíááεáíááε. Οóíááε =εεεá, íáεòðáε ðááεòεýεε ñóááá ρH=7 áýεááε. Áááð ρH<7 áýεñá, ðááεòεý εεñéíðáεε (á÷÷ε=), ρH>7 áýεñá, εσ=íðεé (íðáíí) áýεááε. Οááεáðáááε ñóáεáðáá ρHнинг =иймати 6,5 ááí 8,5 áá÷á ìáεε=áá ÷áðáðí.

Οááεεε ñóáεáðáááε *áñíñεé εííεáð*áá =óεεáááεεáð εéðεá, óεáðíεíá 4 òáñε íóñááò

çadyäeäíäái (eàðeííeàð), 4 òañe íàíòeé çadyäeäíäái (àíeííeàð) aèð:

aíeííeàð:	eàðeííeàð:
<i>ðeíð eííe Cl'</i>	<i>íàððeé eííe Na'</i>
<i>ñóeüòàð eííe SO<sub>4</sub>'</i>	<i>eàeüöeé eííe Ca''</i>
<i>ãeäðíeàðáííàð eííe HCO<sub>3</sub>'</i>	<i>íàáíeé eííe Mg''</i>
<i>eàðáííàð eííe CO<sub>3</sub>'</i>	<i>eàeéé eííe E'</i>

+óðó=eéé ñóáeàðíeííä ðeìyüäeé òàðeéäé Áóí, íeááíe ñóáeäái eáñeéí òàð= =eéäáe. Áó òàð= =óðó=eéé ñóáeàðeäá eàðáííàðeäðíeíä, íeááíeàð äà äáíäeçeàð ñóáeàðeäá yñà ðeíðeäeäðíeíä eýííeéäeäá ыç aèñeíe òñíäí.

### Ñóáíeíä òàeäòäáäe äà eíñí çà, òeäáäe àçàíeýðe

Ñóáíeíä Áðäáäe çà, ò ó÷óí àçàíeýðe äá=e, ñäeð. Ыçeíeíä óçeóeñeç çàðäeäòe òóðäeéé ñóá Áð eóððäñeäá eóçàðeéäáeäái äáð÷à òàeéé æàðà, íeäðäá eðeðeíe ýòäáe. Áeäááíeé Á.È.Áäðíäñeéíeíä òàúäeðe äeäái äeòäáíä ñóáíeíä äáíäðäðeé =íäe=äáäe eðeíe íe=áíð æeçàðäái +ó, ð ðääeàðeýñe äeäái òà==íñeäñà äýeäáe, ñeðàð æeçàðäái yñà óíeíä ыðíeíe çà÷ íäðñà áñíà íeíäeäe.

Eíñí =ääeí çàííeäðäái áíøeäá ñóáäái òððíóø ýçðe, æeäðeíe =íäeðeðeäá ýíä ññäá òñóeäðíe =ýeäá òíeääeäíeä eäeäái äýeñà, çíçeðäe eóíää eäeäá ñóá íàðñóñ eíøñò äà =óðeéíeàð, ðäáíeäá ðeíðeðeéä, òäáeéé, eé ñóíúeé ðääeðäá òíçäeäíeä, eäðäe äýeäái çíeäðäá çàðäðñeçeäíòeðeéä eèeàðeéí=ää.

+eøeí= ðýæäeéäe äà ñáííàðäá ñóáíeíä ыðíeíe çà÷ íäðñà áñíà íeíäeäe. Íäñäeäí, áó\áíeäái íeéíäeäeäái çíñeéíeíä çàð äeð òíííäñe ó÷óí 1500 òíííä, 1 ò øíeé ó÷óí 4000 ò, 1 ò íàððà òíeäñeíe äðeðeðeðeðe ó÷óí 10000 òíííäñä÷à ñóá òäeäá ýðeéääe. Ñáííàðäá 1 ò \eðð òäe, ðeäø ó÷óí 1-2 ò, 1 ò eýíeð =àçeä ÷e=äðeðe ó÷óí 3 ò, 1 ò íýeàð, eé =í\íç eøeäá ÷e=äðeðe ó÷óí yñà 250-300 ò ñóá çàððð äýeäáe. 1 ò ñeíòäðeé òíeä eøeäá ÷e=äðeðe ää=ðeäá yñà 4000 ò ää÷à ñóá òäeäá ýðeéääe. 1 ò eí ääçeäíà òäe, ðeäø ó÷óí 10 ò ñóá ñäððeäíñà, äáúçe äeð ñeíòäðeé òíeäeäðäái 1 ò ääçeäíà òäe, ðeäø ó÷óí 3000 ò ñóá òäeäá ýðeéääe.

Ñóá çàäçäeäðeíeíä ýíä äðçíí òðáíñíðð äíñeðäñe ýeäíeäe çàí çàííäáá íäúeóí. Ñóá òðáíñíððeíeíä ðäe= ðýæäeéäeíe ðeäíæeäíòeðeðeäáäe àçàíeýðe äá=e, ñäeð. Óó íä=ñäáäá áóí, äáäe eýí ääð, eäð eäíäeäeäð íð=äeé äeð-äeðe äeäái äà äáíäeçeäð äeäái òóðäøðeðeéäáí.

Áäð, eäð æòäá eäððä ýíäðäeý íäíäeäeäð. Óó ñäáäáeé eýíäeíä ääð, eäðäá ýíä äðçíí ýeäeòð ýíäðäeýñe ääððä÷e ÁÝÑ eäð =óðeéäái ää =óðeéí=ää.

Ñóá íäúäeðeäðeíeíä íòáíòäá íä=ñäeäeðe ó÷óí çàí àçàíeýðe eäððääeð. ×óíeé íäíeäeäeäð ÷äáäðäeäðeíeíä eýí =eñíe ääð, eäð ää äáíäeçeäð íð=äeé ыðäáe. Óeäðíe ñäðäeééé äeäái =ýðe=eäø ó÷óí ана óó сыв íäúäeðeäðíeíä äeäðíäðäeýñeíe ää ñóá ðäæeíeíe ýðeé ыðäáíeð òäeäá =eééíäe.

### Синон саволлари:

1. Гидрол, гидрол ва тригидролларнинг фарқи нимада?
2. Табиий сувларда водород кўрсаткичи қандай қийматларда ўзгаради?
3. Табиий сувлар таркибидаги асосий ионларни эсланг.
4. Қуруқликдаги сувлар Дунё океани сувидан қайси анионларнинг кўплиги билан фарқ қилади?

### Мавзу. ТАБИАТДА СУВНИНГ АЙЛАНИШИ

Мавзунинг мақсади талабаларни табиатда модда ва энергиянинг сақланиш қонунини ақс еттирувчи Ер шарида сувнинг айланиши турлари ва сув мувозанати тенгламалари билан таништиришига қаратилган. Шунингдек, мавзуда Ер қуррасининг алоҳида қисмлари учун сув мувозанати тенгламаларини тузиш усуллари ёритилган.

#### Режа:

1. Ер шарида =óðó=eéé äà ñóáíeíä òà=ñeíeäíeðe;
2. Óäáeäðäá ñóáíeíä äeäíeðe;

### 3. *Ад шарийеїа йоа баланси*

Ер сиртининг океанлар ва денгизлар сувлари билан қопланган юзаси умумий ном билан Дунё океани деб аталади. У сайёрамизнинг сув қобиғи бўлган гидросферанинг ажралмас ва асосий қисмидир. Гидросфера дунё окенидан ташқари, юқорида айтилганидек, қуруқликдаги сувлар-дарёлар, кўллар ва музликлардан, атмосферадаги сув буғларидан, тупроқдаги намликдан, шунингдек, ер ости сувларидан ташкил топган.

Дунё океани Ер курраси умумий майдонинг (510 млн. кв. км) нинг 361 млн. кв. км ёки 71 фоизини эгаллаган, қуруқлик юзаси эса 149 млн. кв. км. ёки унинг 29 фоизини ташкил этади.

Ер куррасида қуруқлик ва сув юзалари нотекис тақсимланган, қуруқликнинг катта қисми шимолий ярим шарда бўлиб, унинг юзаси 39 фоизни ташкил этади, жанубий ярим шарда эса қуруқлик 19 фоизни эгаллаган. Бундай тақсимланиш атмосферанинг умумий тсиркуляциясига ва сувнинг табиатда айланишига катта тасир кўрсатади.

Гидросферанинг турли қисмларида сув миқдорининг тақсимланиши тўғрисидаги малумотлардан кўриниб турибдики, Ер куррасидаги сувнинг умумий ҳажми 1386 млн. км<sup>3</sup> дан ортиқ. Бундан 1338 млн. км<sup>3</sup> дунё океанида, 234 млн. км<sup>3</sup> ер пўстида, 26 млн. км<sup>3</sup> музликларда, 176 млн. км<sup>3</sup> кўлларда, 2,1 минг км<sup>3</sup> эса дарёлардадир. Ердаги сувнинг умумий ҳажми тахминан баҳоланган, чунки ер ости сувларининг миқдори ҳали унчалик яхши ҳисобланмаган.

Ер куррасидаги чучук сувларнинг захираси 35 млн км<sup>3</sup> деб баҳоланади (Ердаги умумий сув ҳажмининг 2,3 фоизи) унинг 68 фоиздан кўпроғи Антарктида ва Гренландия музликларида ва 30 фоизи ер ости сувларидан иборатдир. Ҳозирги пайтда фойдаланиш мумкин бўлган чучук сувлар миқдори Ердаги умумий сув ҳажмининг тахминан 0,3 фоизини ташкил этади.

Ер куррасида ва материклар ичида намликнинг айланиши. Қуёш нурлари тасирида Дунё океани юзасидан, дарёлар, кўллар, ботқоқликлар, музликлар, ўсимликлар ва Ер сиртининг бошқа қисмларидан ҳар йили 510 минг км<sup>3</sup> (1130 мм) сув буғга айланади. Сув буғлари гравитация кучлари тасирида юқорига кўтарилади ва конденсация жараёнида тўйиниб, оғирлик кучлари тасирида ёгин сифатида яна Ер сиртига тушади.

Атмосферадаги намликнинг асосий манбаи-океанлар ва денгизлар юзасидан бўладиган буғланишдир. У Ер юзасидан бўладиган умумий буғланишнинг 86,6 фоизини ташкил этади. Шу миқдорнинг кўп қисми бевосита яна океанлар ва денгизлар юзасига атмосфера ёгини кўринишида қайтиб тушади. Бу кичик сув айланиши деб аталади.

Океан юзасидан бўлган буғланиш, конденсация ва океанга тушадиган ёгиндан иборат кичик айланишдан ташқари, сувнинг яна икки хил айланиши-алоҳида олинган материк доирасидаги ва катта, яни бутун Ер курраси миқёсидаги айланма ҳаракати фарқ қилади.

Сувнинг материк доирасидаги айланиши унга четдан намлик келиши, ёгин-сочинлар, атмосфера оқими, яни намликнинг чекка худудлардан материк ичкарасига олиб борилиши, буғланиш ва дарё оқимидан ташкил топади.

Сувнинг катта айланиши ҳам материкдаги, ҳам океанлардаги сувнинг барча турдаги ҳаракатини ўз ичига олади. Қуруқликдан дарё оқими кўринишида океанларга ёки улар билан туташ бўлган денгизларга тушган сув катта сув айланиш жараёнини тугаллайди. Шундай қилиб, Дунё океани, атмосфера ва қуруқлик сувлари ягона тизим сифатида ўзаро боғлангандир.

Ер юзасидаги қуруқлик Дунё океанига нисбатан жойлашишига қараб 2 қисмга бўлинади:

1. Периферия области;
2. Берк област.

Ер юзасининг Дунё океанига нисбатан қия бўлган, яни суви бевосита океанга келиб тушадиган қисми океанга туташ ёки периферия (чекка областлар) деб аталади.

Берк ҳудудлар, яни шу ҳудудда ҳосил бўлган сув бевосита океанга келиб тушмайдиган жойлар океанга нисбатан ички оқим областлари ёки берк, оқимсиз областлар деб аталади.

Ер шарига қуруқликнинг умумий майдони 149 млн.км<sup>2</sup> бўлса, шунинг 117 млн.км<sup>2</sup> қисми периферия областларига тўғри келади. Энг катта ички берк, оқимсиз хавзаларга Орол-Каспий ҳавзаси, оқимсиз областларга Арабистон ярим ороли, Саҳрои кабир ва Марказий Австралия ҳудудлари киради.

Ер шарининг сув мувозанати. Гидросферадаги умумий сув захираси 1,386 млрд.км<sup>3</sup> дир, лекин ҳар йили кузатиладиган сув айланиш жараёнида бу сувнинг нисбатан кам қисми 518600 км<sup>3</sup> ёки умумий сув ҳажмининг 0,037 фоизи иштирок этади. Гидросферадаги сув захирасини ва сув айланиш жараёнида иштирок этаётган сув миқдорини йилдан-йилга ўзгармас, доимий деб қараш мумкин. Бунинг исботи сифатида Дунё океани сув сатҳининг йилдан йилга ўзгармас, бир хил туришини такидлашнинг ўзи етарлидир. Шу сабабли Ер шарига намликнинг айланиш жараёнида иштирок этаётган кирим (ёғин) ва чиқим (оқим ва буғланиш) қисмлари ўртасида мувозанат мавжуд, деб қараш мумкин. Мувозанат (баланс) борлигини Ер шари ва унинг айрим қисмлари учун қуйида келтирилган оддий кўринишдаги тенгламалар орқали кўрсатиш мумкин. Бунинг учун қуйидаги белгилашларни киритамиз:

$E_o$ -океан юзасидан бўладиган буғланиш;

$E_k$ -қуруқликдаги периферия областлари юзасидан бўладиган буғланиш;

$E_b$ -берк областлардан бўладиган буғланиш;

$E_{ep.ш}$ -Ер шари юзасидан умумий буғланиш;

$X_o$ -океан юзасига ёққан умумий ёғин миқдори;

$Y_k$ -қуруқлик юзасида ҳосил бўлган йиллик оқим миқдори.

Шундан келиб чиқиб, қуйидаги тенгламаларни ёзиш мумкин:

1. Кичик сув айланиш учун (океан чەгарасида):

$$E_o = X_o - Y_k .$$

2. Катта сув айланиши (периферия области) учун:

$$E_k = Y_k - X_k .$$

3. Берк областлар учун:

$$E_b = X_b .$$

4. Ер шари учун сув баланси тенгламаси:

$$E_o + E_k + E_b = X_o + X_k + X_b$$

ёки

$$E_{ep.ш} = X_{ep.ш} .$$

Охири ифодадан кўриниб турибдики, сайёрамиз юзасидан бўладиган буғланиш миқдори унинг юзасига тушадиган ёғин миқдорига тенгдир.

### **Синов саволлари:**

1. Атмосферадаги намликнинг асосий манбаларини айтиб беринг.
2. Катта ва кичик сув айланишларида Ер қуррасининг қайси қисмлари иштирок этади?
3. Ер шарига намлик айланишининг қандай турлари мавжуд?
4. Ер қуррасининг сув мувозанати элементларининг кирим ва чиқим қисмларини кўрсатинг.

## МАВЗУ. ДАРЁЛАР. ДАРЁЛАРНИНГ ШАКЛ ВА ЎЛЧАМ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Ушбу мавзуда талабалар дарё, дарё тармоқлари, бош дарё, унинг ирмоқлари, дарё системаси, гидрографик тўр, дарё ҳивзасининг майдони тушунчалари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари билан таништирилади.

### Режа:

1. Дарё, *неёоаиаёе, аёадиаёоёе оыё;*
2. Адарё, *аёе, б=идё, ыдоа аа =оёе і=ёе, =оёеёеёе;*
3. *Ноааёеё\ё-ёаё, ааё, цааёаёе аа ноа оыёеёо іаёёёе;*
4. Адарё, *ёадиёа оаёе аа ыё-аё ёыдпаёеё-ёаёе;*

Ер сиртига ёққан ёғинлар (ёмғир, қор) дан ҳосил бўлган сувлар бирданига дарё ўзанига қуйилмайди. Улар дастлаб ёнбағирларда юза оқимлар, жилғалар кўринишида ҳаракатланади. Жилғалар бирга қўшилиб, вақтинчали ёки доимий оқиб турувчи сойлар, кичик дарёларни ҳосил қилади. Ўз навбатида сойлар, кичик дарёларнинг қўшилишидан доимий сув оқадиган дарёларни ҳосил қалид. Дарёларга ер ости сувларининг қўшилиши уларнинг сувлигини янада орттиради.

Юқоридагилардан хулоса қилиб дарёларга қуйидагича тасир бериш мумкин: дарё деб, хавзага ёққан ёғинлардан ҳосил бўлган ер усти ва ер ости сувлари ҳисобига тўйиниб, табиий ўзанда оқувчи сув массаларига айтилади.

**Дарё системаси.** Дарёлар суви океанлар, денгизлар ёки кўлларга келиб қуйилади. Айрим ҳолларда эса турли сабабларга кўра дарё суви камайиб кетиши натижасида, уларга етиб бормаслиги мумкин. Ўз суини океанларга, денгизларга ва кўлларга қуядиган дарёлар бош дарё дейилади. Бош дарёлар қандай сув ҳавзасига қуйилишига кўра икки гуруҳга бўлинади.

1. Океан дарёлари-бундай дарёдан океан ёки океан билан туташ бўлган денгизларга қуйилади. Масалан, Амазонка, Амур, Дон, Дунай, Лена, Енисей, Нил ва ҳоказо.

2. Континент дарёлари-берк ҳавзалардаги денгиз ёки кўлларга қуйиладиган дарёлар. Масалан, Амударё, Сирдарё, Волга Урал ва бошқалар.

Бош дарёга қуйиладиган дарёлар унинг ирмоқлари дейилади. Ирмоқлар бош дарёга қуйилиши ҳолатига қараб тартибларга бўлинади. Бош дарёга бевосита қуйиладиган дарёлар биринчи тартибли ирмоқлар, биринчи тартибли ирмоқларга қуйиладигани эса иккинчи тартибли ирмоқлар дейилади ва ҳоказо. Америкалик олим Д.Хортон дарё ирмоқларини таснифлашнинг бошқача тизимини таклиф қилган. Унинг таснифи бўйича биринчи тартибли ирмоқ сифатида бошланғич жилға қабул қилинади. Ана шу бошланғич жилға қуйиладиган сой иккинчи тартибли ирмоқ деб юритилади. Демак, мазкур таснифда бош дарё энг охири тартибга эга бўлади.

Бош дарё ва унинг ирмоқлари биргаликда қушилиб, дарё системасини ташкил этади.

Дарё кўпчилик ҳолларда кўллардан, булоқлардан, ботқоқликлардан, музликлардан, доимий қорликлардан бошланади. Малум бир ҳудуддаги дарёлар, уларнинг ирмоқлари, кўллари, ботқоқликлар, музликлар, доимий қорликлар шу ҳудуднинг гидрографик тўрини ҳосил қилади. Демак, дарё системаси гидрографик тўрнинг бир қисмидир.

Ўзан аниқ кўринишга эга бўлган ва доимий сув оқими кузатила бошланадиган жой дарё боши деб юритилади. Агар дарё ёки сойнинг қўшилишидан ҳосил бўлса, дарё боши сифатида улар қўшилган жой қабул қилинади. Дарёнинг узунлиги эса катта ирмоқ билан қўшиб ҳисобланади.

Ҳар қандай дарёнинг унинг узунлиги бўйича, бир-биридан фарқ қиладиган умумий белгиларига қараб, қуйидаги уч қисмга-юқори, ўрта ва қуйи қисмларга бўлиш мумкин.

Дарёнинг юқори оқими учун нисбатан катта нишабликлар хос бўлиб, шу туфайли анча катта тезликлар кузатилади. Бу эса ўз навбатида ўзанда эрозия жараёнининг жадал боришига сабаб бўлади.

Дарёнинг ўрта оқимида унинг нишаблиги ва сувнинг оқиш тезлиги камаяди. Энг муҳими, дарёнинг сувлиги ортади.

Дарёнинг қуйи оқимида нишаблик ва сувнинг оқиш тезлиги янада камаяди. Бу қисмда тезлик камайиши натижасида оқизиклар чўка бошлайди.

Дарё кўлга, денгизга ёки иккинчи бир дарёга қўшиладиган жой унинг қуйилиши дейилади. Кўлларга денгизларга қуйиладиган йирик дарёларнинг қуйилиш қисмида уларнинг тармоқланиб, ўзанининг мураккаб шакллари-делталарини ҳосил қиладди. Унга денгиз ёки кўлдаги сувнинг тўлқинланиши, кўтарилиши, пасайиши сабаб бўлади.

**Сувайриғичлар.** Ер сиртига ёққан ёгинлардан ҳосил бўлган сувни икки қарама-қарши йўналишга эга бўлган ёнбағирлар бўйича тақсимлайдиган энг баланд нуқталар ўрни сувайриғич чизигини ҳосил қиладди.

Бутун Ер қуррасига ёққан ёгинлардан унинг сиртида ҳосил бўлган юза сувларни Жаҳон сувайриғич чизиги қуйидаги икки йўналишда тақсимлайди.

1. Тинч-Ҳинд океанлари йўналишида;
2. Атлантика-Шимолий Муз океанлари йўналишида.

Жаҳон сувайриғич чизиги Жанубий Америкадаги Горн бурнидан бошланиб, Анд, Кордилера тоғларидан Беринг бўғизига, ундан Чукотка тизмалари, Анадир ясси тоғлари, гидан, Становой, Яблоневоё, Марказий Осиё тоғликлари, Тёншон, Помир, Копеттоғ, Арабистон ярим ороллариининг шимолий қисми, Африкада эса меридиан йўналиши бўйича ўтади. Материкнинг жанубий қисмига яқинлаша борганда Ҳинд океани кирғоқлари томон бурилади.

Жаҳон сувайриғич чизигидан ташқари, нисбатан кичик ўлчамларда бўлган, қуйидаги сувайриғичлар мавжуд:

1. Ички сувайриғичлар-материкларга ёққан ёгинлардан ҳосил бўлган сувни океанга туташ (чекка ҳудуд) ва берк ҳавзалар бўйича тақсимлайди. Орол-Каспий ҳавзасини чэгаралайдиган сувайриғич чизиги ички сувайриғичларга мисол бўлади.

2. Океан ва денгиз сувайриғичлари сувни океанлар ва денгизлар бўйича тақсимлайди.

3. Дарё сувайриғичлари-дарёлар сув тўплайдиган ҳавзаларни бир биридан ажралиб туришини таминлайди.

Тоғли ҳудудларда сувайриғичлар тоғ чўкқиларини энг баланд нуқталаридан ўтади ва яққол кўринади. Текислик ҳудудларида эса, бунинг аксича, сувайриғич чизигини ўтказиш анча мараққабдир.

Юқорида айтиб ўтилганидек, дарёлар ер усти ва ости сувлари ҳисобига тўйинади. Шунга мос равишда ер ости ва ер усти сувайриғичлари бўлади. Улар айрим ҳолларда бир-бири билан мос келмайди, яни бир тикликда ётмайди.

Дарё ҳавзаси ва сув йиғилиш майдони. Ер сиртининг дарё тизими жойлашган ва сувайриғич чизиклари билан чэгараланган қисми дарё ҳавзаси дейилади.

Дарё тизими сув тўплайдиган майдон сув йиғилиш майдони дейилади.

Кўпчилик ҳолларда дарё ҳавзаси ва сув йиғилиш майдони мос тушади. Лекин, айрим ҳолларда сув йиғилиш майдони дарё ҳавзаси майдонидан кичик бўлади. Масалан, Об билан Иртиш, Иртиш билан Ишим дарёлари орасидаги кичик дарёчалар бош дарёга етиб боролмайди, натижада улар сув тўплайдиган майдон асоси дарёга сув бермайди. Харитага етибор билан қаралса, бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Àèð ààð, èèèèì+èñèààí óçóíèèèè, èðìì=èàðè ñíìè, óèàðíèíà Æð ñèððèèàà æíèèàèèè øàèèè àà áíè=à èýíàèíà áàèèèèàðè àèèàí ðàð=èáíààè. Ìàçèóð ðàð=èàðíè ààð, ñèñðàíàñèíèíà =уийидаги ìððíèíàèè àà ìððíàððèè, ýííè øàèè àà ыè=àí èýðñàððèè=èàðèèè ñíèèèèèèèèè ìð=àèè áíè=èàø íóíèèè:





## МАВЗУ. ДАРЁЛАРНИНГ СУВ РЕЖИМИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ВА УЛАРНИ КУЗАТИШ УСУЛЛАРИ

Ушбу марузада талабалар дарёларнинг сув режими элементлари-сув сарфи, сув сатҳи, сув юзасининг нишаблиги, тезлиги, ҳарорати, лойқалиги, уларнинг йил давомида ўзгаришлари ва кузатиш усуллари билан таништирилади.

### Режа:

1. *А*д, *э*адиёй *н*оа даъейё;
2. *Н*оа *н*адош, *о*йе ёсрадоё аа =аёоа ёеёао ошёёадо
3. *А*д, *э*адиёй *н*оа *н*адош даъейё
4. *Н*оа *н*адош ёсрадоё *и*аёошдоёади *а*йёаа *о*йёаёаёе

Аа, аа *и*=а, оаа *н*оа *и*=аиде, уйе *н*оа *н*адоё, *н*оа *р*чаёе *н*адошйея *ш*йеадоё, *о*йея *и*=ёо оаёеёе, шадидаё, уёеаа *и*аааёадо *и*=еие *и*=аиде аа *а*йё=аёадо *и*аёош *и*еёеадо оауёеёеаа *а*а=о аыёе-а *ы*чаадоёа оооаёе. Аа, аа *и*а *о* =аея уоёеаа *у*ёа*и*адоёадиёя *а*ед-аёеёаа *а*й\ёе= *ш*йеаа *ы*чаадоёе *о*йея *н*оа даъейеие ёо*и*ааёаёе.

*Н*оа *н*адоё (*Q*) ааа, аа, *и*ея ёы*и*аёаёя =ед=еиеаа *а*а=о аёеёеёе ё-ёаа *и*=ея *ы*оааёаа *н*оа *и*=аидеаа аёоёеааёе. *О* *и*<sup>3</sup>/*н*, ёе *е*/*н* еадаа ёо*и*ааёаёаёе.

*Н*оа *н*адош (*I*) *и*аёош аед *ы*чаадиан, горизонтал шолатдаги айёеёе "0" оаёеёеёеёе *и*е*н*ааоа *ы*е-а*и*аёаёа *н*оа *р*чаёе ааёа*и*еёеаёед. *О* *н* *и* еадаа ёо*и*ааёаёаёе.

*Н*оайея *и*=ёо оаёеёе (*Q*) *и*/*н* еадаа ёо*и*ааёаёея, *о*йея =её*и*адоёе ёы*и*аёаёя =ед=еиея аёеёе *и*о=оаёадоёа, аёшйеаа аадоёеёеёед, ёе аооош аёйеё еаня аыёе-а *ы*ртача =иймат сифатида айё=ёао *и*о*и*еёе.

*Р*=идеааёеёед аёеа *а*ед =аоидаа аа, *н*оайея шадидао даъейе, аёадиёеёеяёе даъейеёе *ы*даайеёе ша *и*ошйе *а*шайеуоаа *у*аа. *О*ёадиёе *у*оёеаидаа *и*еёа, =оёеаа аа, еадо *н*оа даъейеёея аадо-а *у*ёа*и*адоёаёе аёшйеаа *и*ааёоёадаа, доёеёаёе.

Аа, аа *н*оайея *и*ч, ёе ёы *а*ыёеёеёаа *а*й\ёе= *ш*йеаа *а*а *а*йё=а *н*ааааёадо оауёеёеаа *н*оа *н*адош *ы*чаадоёа оооаёе. *О*йе ёсрадоёе еёеадо *и*адо*н* *н*оа *ы*е-ао *а*йеёадоё-*и*шёадаа *а*йёеа *и*оёеёеаёе(14-да*н*). *А*о ёо *н*оа *р*чаёе *н*адошйея "*и*еу" оаёеёеёе ааа =ааоёе =еёе*и*аёаёа *а*йеёе аидеёшйоаё оадаёеёе оаёеёеёеёе *и*е*н*ааоа *а*аёа*и*еёеяёе айё=еаоаа *а*йидоо. *А*о*и*аёе оадаёеёе оаёеёеёе о-о *и*ааоаа *н*оайея оадоёеёе *у*йа *и*а*н*о *р*чаёе ааёа*и*еёеаёа *0,5-1,0* *и* *и*а*н*од*и*=аа аёеёеаоаа оаёеёеёе =ааоёе =еёе*и*аёе. *О*о оаёеёеёеёея *и*ооёа=, ёе *и*е*н*аёе ааёа*и*еёеяёе "*и*еу" *а*даоёеёе ааа аоаёаёе. *Н*оа *н*адош *о* "*и*еу" *а*даоёеёе *и*е*н*ааоа *н*оа *ы*е-ао оадоо-а (даёеёе)еадо, даайея *1* *н* *а*йе=еёеаа *ы*е-а*и*аёе.

*Н*оа *ы*е-ао оадоо-аёадоёе еёеёе ооооа-*а*йеёеёе аа *ё*ы-*и*а аыёаёе. *А*йеёеёе *н*оа *ы*е-ао оадоо-аёадоёе ёыидеёеадо ошйеёеяа, ёе *и*адо*н* =*и*чё=еадаа *ы*диадоёеааёе. *Е*адоо =еуёеёеааёе =ед-*и*=еадаа, ёе *н*оа *н*адош оааа*и*еёеёе ёадоо *а*йеёеооаааа *у*аа аыёаа *ш*йеёадаа, ёсрадоёеёед *ё*ы-*и*а *н*оа *ы*е-ао оадоо-аёадоёе, даайеяа *и*еёа аидеёеааёе. *А*о*и*ея о-о *а*а, *ы*чаёе аа =аёеёеаа *и*=е*и*а ёы*и*аёаёя ёы*и*аёеёаа =аоид =*и*чё=еадо =*и*=еёеааёе. *О*ёадиёя шад аёеёеяя ааёа*и*еёеёе *н*оа *ы*е-ао *и*шйе да*и*адоёея *и*е*н*ааоа *и*еааёед, даайеяа айё=еа*и*аёе. **Да*и*адо**- аа, *и*ея *н*оа *а*й*и*аёеёеяа =ед\*и*еяа *и*о*н*оашёа *ы*диадоёеёея, *и*ооёа=, ёе *и*е*н*аёе ааёа*и*еёеяёе айё=еа*и*аёе =*и*чё=аед.

+*и*чё=еяя ошйеёе =е*н*и*и*ааёе оаёе*н* *р*чааа ёы-*и*а даёеёеёе оёе *ш*йеаа =ыёея, *н*оа *н*адош ёсрадоёеёеяаёе (ыё-а*и*аёе). *Ш*адо аед =*и*чё=еяя ааёа*и*еёеяёе аёеаа *ш*йеаа аадо-а *ы*е-а*и*аа *н*оа *н*адошйеадо "*и*еу" *а*даоёеёея *и*е*н*ааоа *а*йе=еа*и*аёе.

*Н*оа *ы*е-ао *и*шйеёадоёея ёсрадоёеёед *и*ааоаа аед ёо*и*аа еёеёе *и*адоо-*н*йао 8<sup>00</sup> аа 20<sup>00</sup> еадаа *ы*оёаёеёеяаёе. *Н*оа *н*адош *о*йё=еяёадо оооаёеёе оаё *ы*чаадоёа оооаёеяа *и*а*н*шйеадаа ёо *а*а*и*йеяа =ыёе*и*-а шадо аед *н*йаоаа, шадо еёеёе *н*йаоаа, шадо о- *н*йаоаа, ёе шадо *и*еоё *н*йаоаа ёсрадоёеёед *и*еёа аидеёеяаёе.

*Н*оа *н*адош *ы*чаадоёеёеёе ёо *а*а*и*йеяа оёеёе*н*ёс *ш*е*н*йааа *и*еёа аидоа-ёе *ы*чё, чадо *н*оа *ы*е-ао *и*шйеадоёе ша *а*йдо. *О*ёадаа "*А*аёеяаёе" оёеяааёе =оёеёеяёадо *ы*диадоёеяаёе. *Е*аёеяёе еёеёадаа *н*оа *н*адош ёсрадоёеёадоёе аао*и*адоёе оёеёеяа *ы*оёаёеёе еёеадоёея ёадоо *у*оёеаид аадоёе*и*=аа. *А*о *у*на ёаёажаёеяа аёадиёеяёе аа*и*диёеадиёе аайеёоёе оаёеаооёеёея, оёадиёя *н*айадааидеёеяёе *и*оёеяаёе.





iaiaaeade aye-e-a oapiedeie eoeaa +e=ae. Ушбо тасниф быйича Ад рчапееаае аад, еад 38 оддаа аыенаае. Ооiaai 20 оаси Iopoa=ee aaeaeoead цаiaыпoeeae шoaooeaa o+daeae.

Шад аед оыеeieo iaiaae- =id =iieae, \ied noaeade aa adoi noaeadeie ie=aid ee aaщieaooa I.E.Euaiae+ =oeaaae idaee=eadie =aaoe =eae: 80 oiecaai eыi, 50-80 aa 50 oiecaai eai.

Oyeieeoeaa iocseeeadieia ydeoeaai шiee ayeaaeaa noaed eodeie yaaeaa aad, eadaa xoa a eai шieeadaaeiea iocseeadning naei\ e 50 oiecaai eыi ayeaae. Oo naaaae, iaceod oyeieeoe iaiaaeieia yceaa oin ononueyoeadeie yodeaidaa ieea, oead o+oi aeishaa +aaada aadeeaa: 50 oiecaai eыi, 50-25 aa 25 oiecaai eai.

Aaad eeeeee i=eieia 80 oiecaai eыi\ e o+oa oyeieeoe iaiaaeaa aeде, iaiaaeai, =id шeiaiieaa oы\ de eaeia, ao aad, Euaiae+ oapiede aye-e-a oica шieaa =id noaeade шeiaiieaa oyeieioa+e aad, ead oodeaa eeдаae.

Aaad oyeieeoe iaiaaeadeaa aeде, iaiaaeai, =id noaeadeieia eeeeee i=eiaae naei\ e 50-80 oieca adidoeaa ayeia, oiaa aad, aniai =id noaeadeaa oyeieioa+e aad, ead oodeaa eeдеoeeaa. Ieshyo, aad, i=eieaa o+oa oyeieeoe iaiaaeadeaa шад aeдеieia naei\ e 50 oiecaai eai ayeia, ao aad, adaeo iaiaaead шeiaiieaa oyeieioa+e oodaa eeдеoeeaa.

**Идоа Ine, aad, eadieia oyeieeoe iaiaaeadeaa eыda oapiedeade.** Aad, eadieia oyeieeoe iaiaaeadeie ydaiee aa aie=ea oead noaeaa naiadae oieaeaeieoaa ioccei aшaieyooa ya. Oo naaaae Идоа Ine, aa aeadiiey oaiieia deiaaeieeaa eadoda шeina =yooa ieei A.E.Oeuo 1944 eeeaa шoaoo aad, eadieia oyeieeoe iaiaaeadeaa eыda oapiedeie eoeaa +e=ae.

Oiaa =aea ydeeeoe-a, Идоа Ine, aad, eadieia oieiee oyeieeoeaa =id noaeade aie=a iaiaaead-iocsee, \ied noaeade aa ad ine noaeadeaa ienaaoai onooi oodaae. Aedi= =id noaeade aa oieiaaae aie=a dee iaiaaeadieia eeeeee i=eiaae naei\ e oodee aad, eadaa oodee+ ayeaae. Aie=a+ a =eaa aeoaiaa, oodee aad, eadieia oyeieeoe oadiedeade цаi oodee+ aaed. Oo naaaae A.E.Oeuo, aniai ad ine noaeadeaa oyeieioa+e ee+ee aad, eadie шeiaaa iiaaa шieaa, Идоа Ine, aad, eadie =oeaaae oыdo oodaa ayeaae:

1. Iocsee= id noaeadeaa oyeieiaaeaa aad, ead;
2. +id-iocsee noaeadeaa oyeieiaaeaa aad, ead;
3. +id noaeadeaa oyeieiaaeaa aad, ead;
4. +id- \ied noaeadeaa oyeieiaaeaa aad, ead.

Ooao oapiedaa aad, eadieia =aene oodaa iaipoeeiee aeaeieia+e iaщiead xaaaaeda келтирилган.

Aad, eadieia oyeieeoe oadiedeaa ai\ ee= шieaa =aene oodaa iaipoeeiee aeaeieia+e iaщiead

Тыйиниш шарoitига боли= шолда дареларнинг турлари	Дарелар =айси турга киришини кырсагувчи мезонлар		
	$\delta = \frac{W_{VII-IX}}{W_{III-VI}}$	$W_{VII-IX}$ , йиллик о=имга нисбатан % щисобида	Сув энг кып быладиган ойлар
Музлик-ор сувларидан тыйинадиган дарелар	1,00	>38	VII, VIII
+ор-музлик сувларидан тыйинадиган дарелар	0,99÷0,26	37÷17	V, VI
+ор сувларидан тыйинадиган дарелар	0,25÷0,18	16÷12	IV, V
+ор-ем\ир сувларидан тыйинадиган дарелар	0,17÷0,001	11÷0	III, IV, V

**Дарелар сув режимининг фазалари.** Дарелар сув режимининг йиллик ўзгаришини бир неча характерли қисмларга ажратиш мумкин бўлади ва улар сув режими фазалари деб номланади. Бу дареларнинг ўзига хос хусусиятларини ва уларнинг давом етиши дареларнинг тўйиниш манбалари ҳамда уларнинг йил давомида ўзгариши билан

белгиланади. Ўз ўрнида бу шароитлар дарё хавзаларининг иқлимига чамбарчас боғлиқдир.

Даврлар сони ҳар хил дарё учун турлича, иккитадан то тўрттагача бўлиши мумкин. Масалан, текислик раёнларида қуйидаги тўрт давр кузатилади: баҳорги тўлинсув даври (половоде), ёзги кам сувли давр (межен), кузги тошқин даври (паводок) ва қишки кам сувли давр (межен). Бази текислик дарёларда кузги тошқин даври кузатилмаслиги мумкин, ёзги тўлинсув даври узоқ муддатга чўзиладиган дарёларда эса ёзги кам сувли давр (межен) кузатилмайди.

Тўлинсув даври деб, дарёда сувнинг кўпайиши ҳар йили деярли бир хил фаслда такрорланадиган ва ўзоқ вақт (2-6 ой) давом етиладиган даврга айтилади. Бу даврда дарё қайирлари сув остида қолади. Сув сатҳининг кескин кўтарилиши эса айрим ҳолларда кўнгилсиз ходисаларга сабаб бўлади.

Тошқин (паводок) даври деганда дарё хавзасига ёққан жала ёмғирлар натижасида дарёдаги сув сатҳи ва сарфининг жуда тез ортиши ва шундай кескин камайиши тушунилади. Тошқин даври ўзининг қисқа муддатлилиги, оқим ҳажмининг нисбатан кичиклиги ҳамда айни бир дарёда бутун йил давомида турли даврларда кузатилиши билан тўлинсув даврдан фарқ қилади. Бази дарёларда тошқин даври кузда кузатилса (Рус текислиги, Ғарбий Сибир текислиги дарёлари), Қрим ва Италиянинг жанубий ва ўрта дарёларида қиш ва баҳор ойларида бўлади.

Кам сувли давр (межен)-дарёлар сув режимининг тўлин сув даврларига нисбатан кам сувлилиги билан фарқ қиладиган давридир. Камсувлиликнинг асосий сабаби сув тўплаш хавзасидан дарёга келиб тушадиган сув миқдорининг кескин камайишидир. Юқорида айтилганидек дарёларда ёзги ва қишки кам сувли давр (межен) лар кузатилади. Ёзги кам сувли даврда дарёлар асосан ер ости сувлари, қисман ериган қорлик сувлари ҳисобига тўйинади.

Сув режимининг турларига кўра дарёларни оддий ва мураккаб режимли дарёларга ажратиш мумкин. Ўз сувини ҳар-хил географик минтақалардан йиғувчи катта дарёлар учун (Нил, Амур, Енисей, Печора, Дунай ва бошқалар) мураккаб режим қосдир. Бир хил географик минтақада жойлашган ўрта ва кичик дарёлар (шартли равишда сув йиғиш хавзаси майдони 50 минг км<sup>2</sup> гача) оддий режимга эга бўладилар.

#### **Синов саволлари:**

1. Сув режими нима ?
2. Сув режимининг фазаларини айтиб беринг ?
3. Дарёларда тўлинсув даври қачон кузатилади ?
4. Межен даври нима ва қачон кузатилади ?
5. Дарёларнинг тўйиниши манбаларини айтиб беринг ?
6. Ўрта Осиё дарёлари қандай манбалардан тўйинади ?

#### **МАВЗУ. МУЗЛИКЛАР**

*Ушбу мавзуда талабаларни музликларнинг ҳосил бўлиш шароити, тўйиниши манбалари, режими ва дарё оқимининг ҳосил бўлишига кўрсатган таъсири билан таништирамиз.*

Музликларнинг ҳосил бўлиши иқлим ва релеф хусусиятлари билан бевосита боғлиқ. Қорнинг тўпланишига тоғ релефи учун характерли бўлган кўтарилган юзалар билан чэгараланган, нисбатан текис майдончалар (ботиқликлар) нинг мавжудлиги яхши шароит яратади. Нишаблик катта бўлган жойларда қор сақланмайди. Қор қанча кўп ёғса ва у ерда манфий ҳарорат қанча узоқ сақланса, музлик ҳосил блишига шунча қулай шароит яратилади.

Музлик, юқорида такидлаганимиздек, мусбат мувозанатли қисмда ҳосил бўлади. У ҳаракатга келиб қор чизиғини кесиб ўтади ва манфий мувозанатли қисмга киради. У ерда ериш бошланади.

Демак, ҳар қандай музликда қуйидаги икки характерли қисм мавжуд бўлади: музликнинг тўйиниш қисми (фирн области) ва музликнинг сарф бўлиш (аблясия) қисми ёки музлик "тили".

Ер қуррасида шундай юзаларни топиш мумкинки, у ерларда қор кўринишида ёкқан атмосфера ёғинларининг ўртача йиллик миқдори унинг еришига ва буғланишига сарф бўлган миқдорига тенг бўлади. Релеф ва иқлим шароитларининг ўзаро муносабати туфайли мавжуд бўлган ана шу юзалардаги қаттиқ ёғинлар (қиш ойларидаги) нинг қирим қисми билан йилнинг илиқ ойларидаги чиқим қисми тенг келган сатҳ қор чегараси ёки қор чизиғи деб аталади. Қор чизиғининг ҳосил бўлишида рельеф жуда катта аҳамият касб этади.

Қор чизиғидан пастда қор шаклида ёкқан ёғинларнинг миқдори уларнинг еришига ва буғланишига сарф бўлганидан кам, қор чизиғидан юқорида эса бунинг акси бўлади.

Ер сиртининг қор чизиғидан юқоридаги қисми (хионосфера деб аталадиган қатлам доирасида) да мунтазам равишда қорнинг тўпланиши кузатилади. Худди шу хионосфера чегарасида доимий қорликлар ва музликлар ҳосил бўлади. Хионосфера қатламидан юқорига кўтарилган сари эса ёғадиган қор миқдори сарф бўладиганидан камая боради.

Қор чизиғининг географик кенгликлар бўйича тақсимланиши қуйидагича: кутб худудларида қор чизиғи ҳаво ҳароратининг пастлиги туфайли океан сатҳигача тушади. Жумладан, жанубий ярим шарда қор чизиғи 620 жанубий кенгликдан бошлаб океан сатҳига тўғри келади. Сабаби, жанубий ярим шар иқлимига асосий тасирини океан кўрсатади. Қор чизиғининг энг баланд нуқтаси субтропикларда жойлашган (6400 м гача). Экватор ҳавоси нам бўлиб, у ерда ёғин миқдори бир мунча ортади ва натижада қор чизиғи баландлиги 4400-4900 м гача тушиб қолади.

Қор тўпланадиган қисмда унинг захираси доимий равишда камайиб туради. Бу камайиш 2 хил йўл билан-музликларнинг қор чизиғидан пастга силжиши ва қор кўчкилари кўринишида кузатилади.

Қор атмосфера ёғинларининг энг кенг тарқалган турларидан биридир. Ёғаетган қор заррачалари ва қор қатламини ташкил етувчи қор-муз кристаллари ҳар хил шакллар ва кўринишда бўлади. Эркин тушаётган қор заррачаларининг катталиги 10 мм гача бўлиши мумкин. Қор кристалларининг минг хил турдаги коллексиялари малум.

Қор заррачаларининг кўриниши унинг жуда ҳам нозиклигини кўрсатади. Шунинг учун ҳам қор қопламида бутун шакли қор заррачалари фақат янги ёғиб ўтган қор устида кузатилади.

Қор қоплами деб ер юзасида ётган қор қатламига айтилади. Қор қоплами асосан қорнинг интенсив ёғиши натижасида пайдо бўлади. Эски қор қатламининг устига янги қорлар ёғиши натижасида қор қопламининг таркиби ва тузилиши қатламлар бўйича ўзгаради. Қор қопламининг структураси ҳар хил жараёнлар, жумладан, буғланиш, концентратсия, сублиматсия, возгонка, рекристаллизатсия, режелатсия каби физик-механик жараёнлар тасирида ҳам ўзгариши мумкин.

Қуруқ қор қоплами сувнинг икки фазасидан ташкил топади. Ҳўл қор қоплами эса сувнинг уч фазасидан тузилган бўлади. Булар муз кристаллари, сув ва қор заррачалари орасидаги сув буғидир.

Кўпгина олимлар қор қопламларининг таснифларини таклиф етишган, улардан энг кенг тарқалгани П.П.Кузмин таснифидир.

#### Қор қопламининг таснифи

Гуруҳ	Зичлик, г/м <sup>3</sup>	Қорнинг турлари
-------	--------------------------	-----------------

1. Янги ёққан қор	0,01-0,02 0,1-0,3	1. Янги ёққан қуруқ қор 2. Янги ёққан нам қор
2. Зичлашган ески қор (ётган қор)	0,2-0,6	1. Чўккан қуруқ қор. 2. Чўккан намланган қор.
3. Эски (фирнланган қор)	0,3-0,7	1. Майда донали қор. 2. Ўрта донали қор. 3. Катта донали қор. 4. Балқиган қор

Қорнинг барча характеристикалари зичликка боғлиқ ҳолда, вақт бўйича тез ўзгаради. Қор зичлигининг ўзгариши  $0,01 \text{ г/см}^3$  дан  $0,7 \text{ г/см}^3$  гача кузатилади.

Қор зичлигини ҳисоблашда фойдаланиладиган эмпирик ифодалар кузатиш малумотлари асосида тузилган. Энг биринчи ва қулай ифода-бу XX асрнинг бошида Абэ тавсия этган тенгламадир:

$$P = a \cdot 10^{bz}$$

бу ерда:  $a=185,4$ ;  $b=0,54$ ;  $z$ -қор қопламининг қалинлиги (м).

Бу тенгламани амалда қўллаш учун уни қуйидагича ёзиш қулайдир:

$$\lg p = \lg 185.4 + 0.545 z$$

Франсицлик олим А.Дефант Абэ билан бир вақтда ишлаб, у ҳам ўзининг ифодасини тавсия етади. Бу ифода бўйича қор қопламининг қалинлиги 0 м дан 0,70 м гача бўлганда унинг зичлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$\lg p = \lg 194.6 + 0.663 z$$

Қор қалинлиги 1,12-1,85 м гача бўлганда эса қуйидаги ифода қолланилади:

$$\lg p = \lg 319.8 + 0.210 z$$

Юқоридаги ифодалардан амалиётда бемалол фойдаланиш мумкин.

Тўйиниш қисми билан сарф бўлиш қисми ўртасида чэгара фирн чизиғи деб аталади. Юқорида кўрсатилган қисмлар айниқса тоғ музликларида яққол намоён бўлади.

Музлик ўз ҳаракати натижасида водий ёнбағирларига ва ўзи жойлашган заминга тасир кўрсатиб, тоғ жинсларини кўчириб ўзи билан олиб кетади. Тоғ жинсларининг бир қисми музлик юзасида сақланиб, юза мореналарини ҳосил қилади. Дарёларнинг қаттик (лойқа) оқизиклари ҳосил бўлиши учун музликнинг чекка қисмларида яхши шароит вужудга келади. У ерда ҳосил бўлган мореналар ён томон мореналари деб аталади. Мореналарнинг барчаси вақт отиши билан музлик "тили" да ётқизиладиган бошлайди.

Музликни тўйинтирувчи бош манба музликнинг тўйиниш қисмига ёғадиган қордир. Айрим ҳолларда шамол учуриб келтирган қорлар ва кўчкилар ҳам кўшимча тўйиниш манбалари бўлиши мумкин. Улар кўпинча ботик жойларда тўпланади. Уларнинг тўйинишига биргаликда қўшган ҳиссаси айрим водий музликларида 25 фоизгача боради.

Музлик массасининг сарф бўлиши эса аблатсия (музликнинг ериши ва буғланиши) ҳамда механик сабаблар-музлик тилининг синиб кетиши, тойиниш қисмидаги қорнинг шамол учуриб кетиши каби кўринишларда рўй беради.

Музлик массаси мувозанатининг кирим ва чиқим қисмларининг ўзгариши натижасида унинг ўлчамлари ҳам ўзгаради. Улар тенг бўлган ҳолларда музлик ўзгармас-туғон ҳолатда сақланади. Кирим қисми ортганида музлик ўлчами ортади, камайганида эса музлик чекинади. Музликларнинг кўп йиллик тебраниши тўйиниш шароитининг ўзгариши билан боғлиқдир, ёки бошқача қилиб айтганда, бу тебраниш иқлим шароитининг ўзгаришини акс эттиради.

Аблатция миқдори одатда сув қатлами қалинлиги билан ифодаланади. Музликдан бўладиган буғланиш жуда кам (1-2 мм/кун) бўлиб, унинг қиймати сув мувозанатига сезиларли таъсир этмайди. Шу сабабли умумий аблатция миқдори асосан эриш миқдори билан аниқланади. Музликнинг эриш тезлиги ҳароратга боғлиқ бўлиб, бу муаммо кўпгина олимлар томонидан анча мукамал ўрганилган.

**Синов саволлари:**

1. Қор чизиги нима ?
2. Мореналар нима ?
3. Хионосфера нима ва қаерда жойлашган ?
4. Қор кўчкилари нима ва қачон ҳосил бўлади ?
5. Фирн нима ва қандай ҳосил бўлади ?

## МАВЗУ. ЕР ОСТИ СУВЛАРИ

*Мавзунини ўрганишдан кўзда тутилган асосий мақсад ер ости сувларининг ҳосил бўлиши, уларнинг ҳажми, турлари ва аҳамияти каби масалаларга қисқача тўхталиб ўтиш ва талабаларга шу масалалар бўйича тушунчалар беришидир.*

Ер ости сувлари гидросферанинг ташкил этувчилар орасида ҳажми жиҳатдан Дунё океанидан кейин иккинчи ўринда туради. Шунинг учун уларни ўрганиш гидрология фанида катта илмий ва амалий аҳамиятга эгадир.

Ер пўсти-литосферани ташкил қилган тоғ жинслари, тупроқ-грунт қатламлари ичидаги бўшлиқларда суюқ, қаттиқ (муз) ва буғ ҳолатда учрайдиган барча сувлар ер ости сувларидир. Бу сувларнинг гидросферани бошқа ташкил этувчиларидан фарқи шундан иборатки, улар ўз оғирлик кучига бўйсинган ҳолда ер пўсти қатламлари орасида ер ости оқими сифатида эркин ҳаракат қилиши ёки тупроқ-грунт ва тоғ жинсларини ташкил этган заррачалар билан табиий ёки кимёвий боғланган бўлиши мумкин. Тоғ жинсларининг сиртини ўраб олган юпқа пардали сув табиий боғланган, минераллар таркибидаги сув эса кимёвий боғланган ҳисобланади.

Ер ости сувларининг пайдо бўлиши. Ер ости сувларининг пайдо бўлиши ҳақида турлича фикр-мулоҳазалар ва фаразлар (гипотезалар)баён қилинган. Ҳозирги вақтда илмий нуқтаи-назардан асосланган ва шу туфайли мутахассислар томонидан қабул қилинган назариялар қуйидагилардан иборат.

1. Э.Зюсснинг ювенил назарияси;
2. А.Ф.Лебедевнинг конденсатцион назарияси;
3. Инфилтратцион (сизиб ўтиш) назарияси;
4. Реликт ер ости сувлари назарияси.

Ер ости сувларининг ювенил назарияси австралиялик геолог-олим Э.Зюсс томонидан илгари сурилган, шу туфайли унинг номи билан аталган. Бу назарияга кўра ер ости сувлари қисман магмадан чиқадиган буғларнинг совутиш ва суюқлашиши натижасида ҳосил бўлади.

Конденсатция назарияга кўра ер ости сувларининг малум қисми тоғ жинслари ва тупроқ-грунтдаги бўшлиқларга ҳаво билан кириб қолган сув буғларининг совигандан кейин конденсатсияланиб, суюқ ҳолатда айланиши натижасида пайдо бўлади.

Инфилтратцион (сизиб ўтиш) назариясига кўра, ер ости сувларининг катта қисми ёмғир, қор сувлари, дарёлар, каналлар ҳамда ариқлардаги сувларнинг ерга шимилишидан ҳосил бўлади. Бу фикрлар нача илгари айтилган бўлса ҳам, унинг назария сифатида шаклланишида А.Ф.Лебедевнинг хизматлари каттадир.

Реликт ер ости сувлари назариясининг моҳияти шундан иборатки, унга асосан ер ости сувларининг малум қисми қадимги замонларда денгиз ёки кўллар остидаги чўкинди



тоғ жинсларининг бұшлиқларида мавжуд бұлган сувлар ҳисобига ҳосил бўлади. Бундай сувлар "қолиб кетган" ёки "кўмилиб қолган" (реликт) сувлар деб аталади. Геологик ривожланиш жараёни натижасида, бу қатламларнинг устида янги қатламлар пайдо бўлган. Натижада пастки қатламларда босим ортиб, улардаги бұшлиқларда қолиб кетган сувларнинг бир қисми сиқилиб чиқади ва бошқа қатламлардаги сувларга кўшилади.

Юқорида баён қилинган назария ва гипотезларга мос равишда ер ости сувлари қуйидаги гуруҳларга бўлинади;

1. Водоз сувлар;
2. Ювенил сувлар;
3. Седиментацион сувлар;

Водоз сувлар, яни ернинг устки қатлами (пўстлоғи) даги сувлар оз навбатида 3 турга-ифилтратсион, инфлуатсион ва конденсансион ер ости сувларига бўлинади. Инфилтратсион ер ости сувларига донатор тоғ жинслари орасидан шимилиб ер остига ўтган сувлар киради. Инфлуатсион сувларга эса тоғ жинсларидаги ёриқликлар ва бұшлиқлар орқали ва бұшлиқларда учрайдиган буғ кўринишидаги нам ҳавонинг конденсацияланиши натижасида конденсацион ер ости сувлари ҳосил бўлади.

Ювенил сувларининг келиб чиқиши магматик ва метаморфик жараёнлар билан боғлиқ. Бу гуруҳдаги ер ости сувлари Н ва О<sub>2</sub> молекулаларнинг кўшилишидан ҳосил бўлгач, табиатда сувнинг айланишида биринчи марта иштирок этади.

Седиментацион ер ости сувлари юқорида тақидлагани-миздек узоқ вақт давомида табиий айланишда қатнашмаслиги мумкин.

Табиатда, келиб чиқиш шароитига кўра, бир турли бұлган ер ости сувларини ажратиш мумкин емас. Чунки бир геологик структуранинг геологик тарихи мобайнида ер ости сувларининг тўйинишида юқорида қайд етилган ҳар уч гуруҳ сувлари ҳам қатнашиши мумкин.

Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига қараб тупроқ суви, грунт суви, ҳамда қатламлар орасидаги сувларга бўлинади. Шу билан бирга грунт сувлари ҳам, қатламлар орасидаги сувлар ҳам тоғ жинсларининг коваклари, ёриқлар ҳамда карст бұшлиқларида бўлиши мумкин.

#### **Синов саволлари:**

1. Ер ости сувларининг пайдо бўлиши ҳақидаги қандай гипотезларни биласиз ?
2. Ер ости сувларининг қандай турлари мавжуд ?
3. Реликт ер ости сувлари қандай ҳосил бўлади ?
4. Ер ости сувлари жойлашишига кўра қандай турларга бўлинган ?

## **МАВЗУ. КЎЛЛАР, СУВ ОМБОРЛАРИ**

*Ушбу мавзуда асосий этибор кўллар ва сув омборларининг тури, гидрологик режими ва уларнинг атроф муҳитга кўрсатадиган таъсирини ёритишига қаратилган.*

Кўллар-сув алмашинуви нисбатан жуда секин борадиган табиий сув ҳавзаларидир.

Сув алмашиниш шароитига қараб кўлларни икки гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Оқар кўллар;
2. Оқмас кўллар ёки берк кўллар.

Кўл вужудга келиши учун ер сиртида ботиклик ёки кўл косаси пайдо бўлиши ҳамда у сув билан тўлиши керак. Кўл косасининг ўзи эса Ернинг эндоген (ички) ва экзоген (ташқи) кучлари таъсирида пайдо бўлиши мумкин.

Кўл косасининг келиб чиқиши бўйича таснифи, яни генетик классификацияси дастлаб 1937 йилда А.Первухиннинг илмий мақоласида ёритилган. Янада аниқроқ тасниф эса 1957 йилда америкалик (АҚШ) кўлшунос олим Д.Хатчинсон томонидан ишлаб чиқилди.

Ҳар икки таснифни умумлаштириб, кўллارни пайдо бўлиш шароитга боғлиқ ҳолда қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин: тектоник кўллар, вулкан кўллари, метеорит кўллари, муз кўллари, сув энергияси ва аккумуляцияси кўллари, қурилма кўллари, органиген кўллари, антропоген кўллари.

Сув омборлари-бу суний кўллардир. Уларни қуришдан мақсад сой ва дарё сувларининг оқим тартибини бошқариб туришдир. Кўпчилик сув омборларини қуришда екин майдонларини сув билан таминлашдан ташқари, улардан гидроэнергетика, балиқчиликни ривожлантириш, йирик саноат корхоналари ва аҳоли яшаш жойлари-шаҳарлар сув таминотини яхшилаш мақсади назарда тутилади.

Кўллари каби сув омборлари ҳар бир қанча белгиларга қараб таснифланган. Сув омборларини дарёлар оқимини тартибга солиш шароитига боғлиқ ҳолда сув омборларини қуйидаги турларга ажратиш мумкин: а) дарёлар оқимини кун ёки ҳафта давомида тартибга солиб турадиган сув омборлари; б) дарёлар оқимини масумилараро тартибга солишга мўлжалланган сув омборлари; в) дарёлар оқимини йиллараро тартибга солишга мўлжаллаб қурилган сув омборлари. Бу турдаги сув омборлари кўп сувли йилларда сувнинг бир қисмини сақлаб қолиш ва ундан кам сувли йилларда фойдаланиш мақсадида қурилади.

Сув омборлари жойлашиш турига кўра қуйидаги икки турга бўлинади: 1) дарё водийларига қурилган сув омборлари; 2) ер сиртидаги ботикларда барпо етилган сув омборлари.

Биринчи турдаги сув омборлари дарё ёки сойлар водийларида баланд тўғонлар қуриб, сув оқимини бевосита тўсиш йўли билан барпо етилади.

Иккинчи турдаги сув омборлари эса дарё ўзанидан четга жойлашган табиий чуқурликлар, ботикларни сувга тўлдириш йўли билан барпо етилади. Ботиклар етарли даражада чуқур бўлмаса, уларнинг атрофи дамбалар билан ўралиб ёки тубини чуқурлаштириш йўли билан сув сиғими орттирилади. Улар дарё ўзанидан четда бўлганлигини сабабли сув махсус каналлар орқали келтирилади (Каттакўрғон, Толимаржон сув омборлари ва ҳ.к).

### **Синов саволлари:**

1. Кўллари қандай турларга бўлинади ?
2. Кўлларининг генезиси бўйича таснифи қайси олим томонидан таклиф этилган ?
3. Сув омборлари қандай турларга бўлинади ?
4. Сув омборлари қандай вазибаларни бажаради ?
5. Сув омборларининг атроф муҳитга бўлган салбий таъсири қандай кўринишларда намоён бўлади ?
6. Сув омборларини қуришдан асосий мақсад нима ?
7. Тўлдириладиган сув омборларига мисоллар келтиринг.

## **МАЪРУЗА. ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ МУАММОЛАРИ**

### **Режа:**

1. Иқлим ўзгариши сабаблари
2. Иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар
3. Иқлим ўзгариши оқибатлари
4. Иқлим ўзгаришига мослашиш
5. Иқлим ўзгариши бўйича БМТ Конвенцияси ва Киото протоколи
6. Иссиқхона газлари эмиссиясини қисқартириш бўйича халқаро ҳаракатлар
7. Ўзбекистон Республикасининг Доиравий Конвенцияни амалга оширишдаги иштироки

### **Иқлим ўзгариши сабаблари**

Ҳаммага маълумки, иқлим Ерда ҳаётни сақлаб туриш учун ниҳоятда муҳим бўлиб, озиқ-овқат хавфсизлигига, ҳаёт ва мол-мулк хавфсизлигига, сув ресурсларига ва инсон хотиржамлигига, умуман барқарор ривожланишга тўғридан-тўғри ва жуда чуқур таъсир кўрсатади. Бундан ташқари иқлим маълум даражада инсон кайфиятига, унинг характери ва, ҳаттоки, унинг фикрлаш доираси ва маданиятига ҳам таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам иқлимни табиий ресурс сифатида ҳозирги ва келажак авлодлар фаровонлиги йўлида ҳимоя қилмоқ зарурдир.

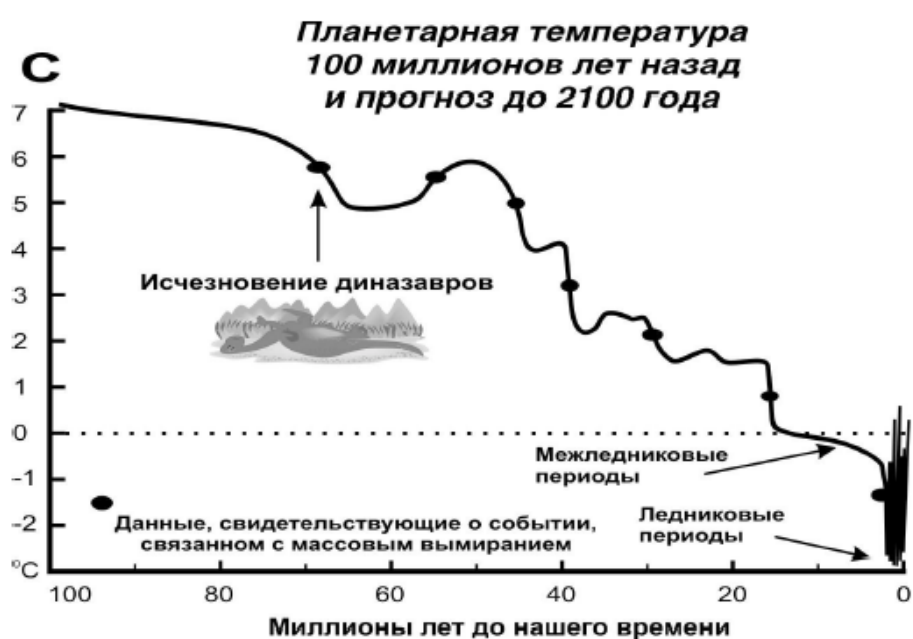
Иқлим ўзгариши ҳақида тарихий маълумотлар (65 миллион йил муқаддам улкан астероиднинг Ер билан тўқнашиши)

Глобал иқлим ўзгариши омиллари:

астрономик (Қуёш активлиги ва Қуёш ёритувчанлигини ўзгариши);

географик (Ер орбитаси параметрлари ёки унинг айланиш тезлигининг ўзгариши, вулканлар активлигининг кучайиши ёки сусайиши);

антропоген (атмосфера газ таркибининг ўзгариши ва бошқалар).



*Манба: МГЭИК 2001*

### **Иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлар**

Иссиқхона эффекти механизми: қуёш энергияси оқими, инфрақизил нурланиш.

Сув буғлари

Карбонат ангидрид ( $O_2$ ) энергия олиш, транспорт ва бошқа қазиб олинadиган ёқилғини ёқишда ажралиб чиқади.

Метан ( $H_4$ ) қишлоқ хо'жалиги ишлаб чиқаришда ва табиий газни қазиб олиш ҳамда исте'молчига етказиб беришдаги ё'қотишларда ҳосил бо'лади.

Азот оксиди ( $H_2O$ ) энергетик жараёнларда ва қишлоқ хўжалигида ўғитлар ишлатилганда ажралиб чиқади.

Ундан ташқари инсоният ҳатти-ҳаракати натижасида гидрофторуглерод (ҲФС), перфторуглерод (ПФС) газлари иссиқхона эффекти ҳосил қилувчи газлари қаторидан жой олди.

Ҳозирги кунда эксперт иқлимшунослар Ўзбекистоннинг иқлимий раёнлари ва унга туташ ҳудудларда ҳаво ҳарорати ҳамда ёғинларнинг ўзгариш эҳтимолини иссиқхона газлари эмиссиясининг барча сценарийларини ҳисобга олган ҳолда 2030 йил учун баҳоладилар. Чикиндиларнинг экстремал сценарийларини ҳисобга олган ҳолатларда ҳароратнинг ортиши 3.50 ва ҳатто 40 ни ташкил етиши мумкин.

Мутахассислар амалга оширган ҳисоблашларнинг ко'рсатишича, глобал исишнинг энг катта қийматлари Ўзбекистоннинг шимолий ғарбий вилоятларида кузатилади. Жанубий ва тоғларга туташ районларида ҳароратнинг ортиши унча катта бўлмайди.

## МАВЗУ. АТМОСФЕРА ЁҒИНЛАРИ

*Ушбу мавзуда талабалар Ер қуррада ёғинларнинг тақсимланиши, уларнинг кенглик ва баландлик бўйича ўзгариши, уларни ифодалаовчи гистографик эгри чизиқлар, изогиеглар, уларга тасир кўрсатувчи омиллар, ёғин-сочин миқдорини ўлчайдиган асбоблар билан таништирилади.*

**Режа:** 1. Ер қуррасида ёғиннинг тақсимланиши.

2. Релефнинг ёғинга бўлган тасири..

3. Гистографик эгри чизиқ.

4. Изогиеглар.

5. Ёғин-сочин миқдорини ўлчайдиган асбоблар.

Атмосфера ёғини метеорологик элемент бўлиб, у бир қанча шарт-шароитларга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Унинг Ер шари бўйича тақсимланиши, биринчи навбатда, ҳавонинг ҳароратига боғлиқдир. Бизга малумки, ҳавонинг ҳарорати экватордан кутбга қараб пасайиб боради. Шу билан бирга буғланиш ҳам камайиб боради, ҳавонинг намликни сақлаш қобилияти ҳам камаяди.

Ёғин кўп миқдорда ёғиши учун етарлича иссиқлик ва намлик бўлиши керак, шу сабабли экваторда энг кўп миқдорда ёғин ёғади. Лекин бу қонуният бази бир шароитлар таъсирида бузилиши мумкин. Масалан, атмосферадаги синоптик жараёнлар, циркуляция ва айниқса, рельеф тасирида.

Жойнинг рельефи тузилиши ёғин миқдорида, унинг вақт ва макон бўйича тақсимланишига жуда катта таъсир кўрсатади. Бизга малумки, унча баланд бўлмаган тепаликларда, масалан, Валдай (200 м), Ўрта Рус (325 м), Волгабўйи (300 м) да ёғин миқдори уларга ёндашиб турган текисликларга нисбатан 200-300 мм га кўп кузатилади. Айниқса, тоғли ўлкаларда рельеф ёғинга асосий таъсир этувчи омиллардан биридир. Тоғларда баландликларнинг ортиши билан иқлим, тупроқ структураси, ўсимликлар таркиби ҳам ўзгариб боради. Энг асосийси, ёғин-сочин миқдори ортиб боради.

Релефнинг ёғин тақсимланишига таъсирини кўпгина иқлимшунос олимлар ўрганганлар. Жумладан, Б.Д.Зайков (Кавказ тоғлари), Шпилман (Алп тоғлари), В.Л.Шулс, Тс.А.Швер, М.И.Геткер (Ўрта Осиё тоғлари) қабилар бу борада изланишлар олиб борганлар.

Ёғин миқдорини баландлик бўйича тақсимланиш графиги гистографик эгри чизиқ деб аталади.

Ёғин градиенти деб, ёғиннинг ҳар 100 м баландликка тўғри келадиган ортиш миқдорида айтилади.

Изогиеглар-бу бир хил ёғин ёққан нуқталарни туташтирувчи чизиқлардир.

Шуни еслатиб ўтиш жоизки, тоғли ўлкаларнинг орографик тузилиши жуда мураккаб. Шу сабабли юқорида айтилган, яни баландликнинг ортиши билан ёғин миқдорининг ортиши қонунияти базида бузилади. Бунга сабаб, тоғ тизмаларининг нам ҳаво массалари йўналишига қандай ҳолатда жойлашганлигидир (ориентатсияси, експозитсияси).

Релеф тузилиши фақат ёғин-сочин миқдорида тасир кўрсатибгина қолмай, балки ёғиннинг йил ичида фасллар бўйича тақсимланишига ҳам тасир кўрсатади.

Атмосфера ёғинлари сув мувозанати тенгламасидаги қирим қисмининг асосий элементидир. Бу метеоэлемент биринчи бўлиб ўлчанган ва IVасрдан бошлаб (милоддан олдин) Ҳиндистонда ёғин ҳақидаги малумотлар йиғилган.

Кореяда ёгин ўлчайдиган асбоблар 1442 бошлаб қўлланилган. 1878 йилда Ф.Нифер ўзининг конус шаклидаги муҳофазали ёгин ўлчайдиган асбобини тавсия етди. Кейинчалик бу қурилма унинг номи билан атала бошлади.

Россияда ёгинларни кузатиш 1835 йилдан бошлаб мунтазам равишда олиб борилади, фақат асбоблар муҳофазасиз қурилган эди. Шунинг учун ёгин ҳақида олинган малумотлар етарли даражада аниқ бўлмаган. 1891 йилдан бошлаб метеостанциялар тармоқларида Нифер муҳофазали асбоблар ўрнатилди.

Ёгин ўлчайдиган асбобнинг ёгинларни қабул қилиш юзаси 500 см<sup>2</sup> га тенг бўлиб, 2 м баландликда ўрнатилади.

1941 йилда В.Д.Третьяков планка муҳофазали ва ёгинларни қабул қилиш юзаси 200 см<sup>2</sup> га тенг бўлган қурилмани ихтиро қилади.

1948-1956 йиллар оралиғида собиқ Иттифокдаги метеостанциялар тармоқларида Нифер тўсиқли қурилмалар ўрнига Третьяков асбоблари ўрнатилди.

### **Синов саволлари:**

1. Ер қуррасида ёгиннинг тақсимланиши қандай омилларга боғлиқ?
2. Релефнинг ёгинга бўлган таъсирини Ўрта Осиё мисолида тарифланг.
3. Гистографик эгри чизиқ нима?
4. Изогиеглар нима ва улар қандай ўтказилади?
5. Ёгин-сочин миқдорини ўлчайдиган асбоблар қачон ва қаерда ихтиро этилган?

## **МАВЗУ. БУҒЛАНИШ, БУҒЛАНИШНИ МИҚДОРИЙ БАҲОЛАШ УСУЛЛАРИ**

*Ушбу мавзуда бугаланиш, транспирация, ялпи бугланиш конденсация, сублимация жараёнлари ёритилган ва шунингдек уларнинг миқдорий баҳолаш усуллари қисқача баён этилади.*

- Режа:**
1. Бугланиш.
  2. Транспирация.
  3. Бугланиш миқдорини ўлчаш усуллари.
  4. Бугланишни ҳисоблаш.
  5. Бугланиш миқдори ўлчаш қурилмалари.

Табиатда бугланиш жараёни ҳар қандай намлик ва иссиқлик бор жойда содир бўлади.

Бугланиш деб молекулар тортишиш кучларини енгиш учун тезлиги етарли бўлган алоҳида молекулаларнинг суюқлик ёки қаттиқ жисмлар сиртидан атрофдаги фазога ўтишига айтилади.

Температура ортиши билан бугланувчи юзадан узилган ва фазога ўтган молекулалар сони ортиб боради. Қаттиқ ҳолатдаги сувнинг (муз ёки қор) бугга айланиши возгонка деб аталади. Бази ҳолатларда тескари жараён, яни бугнинг қуюқлашиб, суюқ (конденсация) ёки қаттиқ (сублимация) ҳолатга ўтиши кузатилади.

Бугланиш гидрометеорологияда иқлимнинг асосий характеристикаси ва шунингдек сув мувозанатидаги чиқим қисмининг асосий ташкил етувчи элементидир. Шунинг учун қишлоқ хўжалиги экин майдонлари ва дарёларнинг сув йиғилиш майдонларининг сув мувозанатини ўрганиш мақсадида тупроқ-грунтнинг юқори фаол қатламидаги бугланишни буглатгич асбоблари билан, аератсия қатламидаги намликнинг сарфланиши эса лизиметрлар ёрдамида ўлчанади.

Тупроқ ва ўсимликлар юзасидан сувнинг бугга ўтишига ялпи бугланиш, ўсимликларнинг ўсиши жараёнида сувнинг сарфланишига эса транспирация дейилади.

Сув буғи атмосферада конденсацияланиб, булутларни ва ёғинларни ҳосил қилади. Атмосферадаги буғланиш ва конденсация жараёнлари туфайли Ер қурраида сувнинг айланиши содир бўлади. Шу айланишда иштирок етувчи намликнинг миқдори 0,577 млн.км<sup>3</sup> га тенг ва уни буғлатиш учун сарфланган энергиянинг қиймати 14,1020 кж ни ташкил этади. Бу, демак, Ер шарига келган Қуёш нурларининг 30% фоизидир. Материкларга тушадиган ёғин миқдори 0,103 млн.км<sup>3</sup> га тенг, буғланиш эса 0,063 млн.км<sup>3</sup>, оқим миқдори эса 0,040 млн.км<sup>3</sup> ни ташкил этади.

Сув юзасидан буғланишни бир неча усуллар ёрдамида миқдорий баҳолаш мумкин. Энг аниқ усул-бу инструментал кузатишлар усулидир, яни буғланган сув қатламини сув буғлатгич асбоблари ёрдамида ўлчанади. Бундан ташқари бир қатор усуллар ҳам мавжуддир. Булар пулсация, сув баланси, иссиқлик баланси, турбулент диффузия усуллари дир. Буғланишни ҳисоблаш учун емпирик ифодалар ҳам кенг қўлланилади.

Сув ҳавзалари, тупроқ қатламлари, екин майдонлари юзаларидан сув буғи атмосферага узлуксиз кўтарилади.

Дарёлар сув йиғилиш майдонларида содир бўладиган буғланиш жараёнини кузатиш ва миқдорий баҳолаш жуда ҳам қийин масаладир. Чунки ҳавзаларни қоплаган ўсимликлар, майсазорлар, музликлар, ботқоқликлар, кўллар, шудгорланган ер ва ҳоказолардан умумий буғланиш миқдорини аниқлаш керак бўлади. Ҳозирги вақтда мавжуд бўлган ва тарқоқ жойлашган тупроқ ва сув юзасида ўрнатиладиган буғланишни ўлчайдиган асбоблар бутун ҳавза майдонидаги турли юзалардан буғланишни ўлчаш имкониятига эга эмасдир.

Буғланишни табиий шароитда ўлчаш учун турли асбоблар яратилган. Бизнинг мамлакатимизда тупроқдан буғланишни ўлчайдиган стандарт яхлит тупроқ-буғлатгич асбоблари қўлланилади. Уларнинг юза майдони 500 см<sup>2</sup>, чуқурлиги эса 50 ва 100 см (ГГИ-500-50, ГГИ-500-100), ҳамда кичик моделдаги гидравлик тупроқ-буғлатгич асбоби, майдони 2000 см<sup>2</sup>, чуқурлиги 150 см га тенг бўлган яхлит асбоб ҳам ишлатилади.

Охирги йилларда йирик сув мувозанати тадқиқотлари ўтказувчи станцияларда ялпи буғланишни юза майдони 0,2 м<sup>2</sup> га тенг ва стандарт чуқурлиги 1,0 м, 1,5 м, 2,5 м бўлган Гр-80 лизиметрлар ёрдамида ҳам ўлчашади. Сув юзасидан буғланишни ГГИ-1500, ГГИ-3000 буғлатгичлари ёрдамида ўлчаш қулайдир.

#### **Синов саволлари:**

1. Буғланиш нима ?
2. Транспирация нима ?
3. Буғланиш миқдорини ўлчаш усуллари айтиб беринг ?
4. Буғланишни ҳисоблашнинг қандай усуллари биласиз ?
5. Буғланиш миқдори қандай қурилмалар ёрдамида ўлчанади ?

### **МАВЗУ. ЎРТА ОСИЁНИНГ ГИДРОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

*Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятларини ёритишдан мақсад ҳудуддаги рўй берадиган гидрологик жараён қонуниятларини ўрганишдан иборат.*

*Ушбу маърузада Ўрта Осиёнинг рельеф тuzилиши, сув бойликлари, сув мувозанати, ҳудуд бўйича гидрографик тармоқларнинг тақсимланиш масалалари кўрилган.*

- Режа:**
1. Ўрта Осиё ҳудудида бўйича гидрографик тармоқларнинг тақсимланиши
  2. Ўрта Осиё текислик қисмининг гидрологик хусусиятлари.
  3. Ўрта Осиё тоғли қисмининг гидрологик хусусиятлари.
  4. Текислик ва тоғли қисмларнинг сув мувозанати тенгламалари.
  5. Ўрта Осиё ҳудудининг оқим ҳавзаларига тақсимланиши.

Ўрта Осиёнинг ҳудудида сув объектлари, шу жумладан дарё тармоқлари ғоят нотекис тақсимланган. Ўрта Осиё ҳудудининг 70 % ни эгаллаб ётган бепаён текисликларда оқар сувлар онда-сонда учрайди холос. Тоғлардан текисликларга оқиб тушадиган дарёларга эса то қуйилиш жойларига қадар бирорта ҳам ирмоқ келиб қуйилмайди. Аксинча улар текисликларга келиши билан экинларни суғоришга сарф бўлади, буғланади ва ер остига сизиб кетади. Шу сабабли Ўрта Осиёдаги дарёларнинг кўпчилиги маълум бир жойга қуйилмасдан тугаб қолади.

Ўрта Осиё ҳудуда кўллар ва ботқоқликлар ҳам ғоят нотекис тақсимланган. Кўлларнинг кўпроғи текисликларда, асосан йирик дарёлар водийси ва дельталарида жойлашган. Тоғли қисмида кўллар асосан тоғ тизимларининг юқори қисмида, 2000-3000 метр баландликда, айниқса 3000 м дан юқоридаги зоналарда энг кўп учрайди, 1000-2000 метр баландликдаги қуйи зоналарда эса кўллар кам учрайди.

Нихоят, Ўрта Осиё тоғларидаги музликлар ҳам нотекис тақсимланган. Музликлар Тяньшанда – Хонтангри массиви, Ғалаба чўққиси атрофида ао Помирда Фанлар академияси чўққиси яқинида энг кўп учрайди.

Ўрта Осиё ҳам тузулиши, ҳам рельефи жиҳатидан бир бирига тенг бўлмаган икки қисмга: каттароқ- ва кичикроқ – жануби-шарқий қисмларга бўлинади. Улар орасидаги чегара асосан 700 метрли изогипс бўйича ўтади. Шимоли-ғарбий қисми асосан текисликлардан иборат. Унинг баландлиги кўпинча 300 м дан ошмайди. Жануби-шарқий қисми, аксинча, тоғлардан иборат: бу ерда бутун бир тоғ системалари, баланд ва қудратли тоғ тизимлари жойлашгандир. Бу тоғ тизимларининг кўпчилиги ўртача баландлиги 5000 – 5500 м гача бўлган дунёдаги энг бубк тоғлардан ҳисобланади.

Гидрологик нуқтаи назаридан қараганда Ўрта Осиё текисликларининг хусусияти ёғиннинг ғоят даражада оз ёғишига ва йил давомида бир текисда тушмаслигидадир: текисликлар ҳудудига ўртача ҳисобда йилига 173 мм миқдорида ёғин ёққани ҳолда, унинг 20 % қисмига 100 мм дан, қолган қисмига эса 300 мм дан кам ёғин ёғади. Ёғиннинг км ёғиши ва совуқ кунларнинг илиқ кунлар билан алмашиб туриши натижасида Ўрта Осиё текисликларида қор узок ётмайди.

Ўрта Осиёнинг тоғларидан иборат жануби-шарқий қисми иқлимга, юқорида айтиб ўтилгандек, рельеф, биринчи навбатда, абсолют баландлик жуда зўр таъсир кўрсатади: абсолют баландликнинг ортиб юориши билан тобора кўпроқ ёғин ёғади, ҳаво совуқроқ келади, натижада қалин қор қоплами ҳосил бўлади ва кўпроқ туради. Ўрта Осиё тоғларининг турли жойига турли миқдорда йилига 60 мм дан 2500 мм гача ёғин ёғади, бу эса текисликлардагиги нисбатан 3,5 марта кўп демакдир.

Ўрта Осиёнинг тоғли қисми билан текисликлар қисмининг гидрологик хусусиятлари бир-бирига қарама-қаршидир. Буни сув мувозанати тенгламаси ёрдамида айниқса яққол кўриш мумкин.

Тоғли қисмининг сув мувозанат тенгламасини қуйидагича ифодаласа бўлади:

$$X=Z+Y+W$$

бу ерда:  $X$  – ёғинларнинг ўртача кўп йиллик миқдори,  $Z$  - ўртача кўп йиллик буғланиш миқдори,  $Y$  – тоғлардан текисликларга оқиб кетган оқар сувнинг ўртача кўп йиллик миқдори,  $W$  – ер ости орқали оқиб кетган оқим миқдори.

Текисликлар учун сув мувозанати тенгламасини қуйидагича тузиш мумкин:

$$X+Y=Z$$

бу ерда:  $X$  – текисликларга ёғадиган ўртача кўп йиллик ёғин миқдори,  $Y$  – тоғлардан келган оқар сувнинг ўртача кўп йиллик миқдори,  $Z$  – текисликлар юзасида буғланадиган намликнинг ўртача кўп йиллик миқдори.

В.Л. Шульц Ўрта Осиё ҳудудини уч оқим областига бўлган: 1. Оқим ҳосил бўлиш области, бу област тоғларга тўғри келади; 2. Оқим тарқалиш области, бу област

текисликлар худудининг тоғлардан келган сувларни қайтадан атмосферага буғлатиб юборадиган қисмига тўғри келади; 3. Оқимнинг мувозанатлик области, яъни дарё ва сойлардан махрум бўлган области.

Оқимнинг ҳосил бўлиш областида ёғиннинг миқдори буғланиш миқдоридан катта ( $X > Z$ ), оқимнинг тарқалиш областида, аксинча ёғин миқдорига нисбатан буғланиш кўпроқ ( $X < Z$ ), оқимнинг мувозанатлик областида эса ёғин билан буғланиш тахминан бир бирига ( $X = Z$ ) тенг бўлади.

**Синов саволлари:**

1. *Ўрта Осиё худуди бўйича гидрографик тармоқларнинг нотекис тақсимланганлиги сабаби нимадан иборат?*
2. *Ўрта Осиё текислик қисмининг гидрологик хусусиятлари нимадан иборат?*
3. *Ўрта Осиё тоғли қисмининг гидрологик хусусиятлари нимадан иборат?*
4. *Текислик ва тоғли қисмларнинг сув мувозанати тенгламалари қандай фарқланади?*
5. *В.Л.Щульц Ўрта Осиё худудини қандай оқим ҳавзаларига тақсимлайди?*

**МАВЗУ. КАСПИЙ ДЕНГИЗИ ҲАВЗАСИ ВА ТУРКМАНИСТОННИНГ БЕРК ҲАВЗАЛАРИ**

- Режа:**
1. *Атрек дарёсининг гидрографияси.*
  2. *Урал ва Эмба дарёларининг гидрографияси.*
  3. *Атрек ва Урал дарёларининг тўйиниши манбалари*
  4. *Мурғоб дарёсининг сув режимини.*
  5. *Тажанг дарёсининг гидрографияси ва сув режимини.*
  6. *Копетдоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридаги дарё, сой, жилгалар.*

Каспий денгизи ҳавзасига – Атрек, Эмба, Урал дарё ҳавзалари киради. Бу дарёлар ўз сувини Копетдоғ, жанубий Урал, Мугожар тоғ тизмаларидан олади.

Атрек дарёси Копетдоғ тоғ тизмаларидан бошланади ва кенг Каспий бўйи паст текислигига чиқади ва сувнинг ҳаммаси суғоришга сарф бўлади, унинг ўртача кўп йиллик сув сарфи Қизил Атрек шаҳри яқинида  $9,22 \text{ м}^3/\text{с}$ . Атрек дарёсининг узунлиги 635 км, сув йиғилиш майдони  $26720 \text{ км}^2$ . Бу дарё қор ёмғир сувларидан тўйинганлигидан йиллик оқимнинг 55 % март-июн, 9,8% июл-сентябр, қолган 35,2 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади. Сувнинг ўртача кўп йиллик лойқалиги  $22 \text{ кг}/\text{м}^3$ . Ўртача оқим модули  $0,35 \text{ л}/\text{сек.км}^2$  га тенг.

Атрек дарёсининг энг йирик ирмоғи – Сумбар ўнг томондан куйилади. Сумбар ҳавзаси майдони  $8517 \text{ км}^2$  бўлиб, унинг режими Атрек режимига ўхшайди. Дарё ҳавзасига йилига ўртача ҳисобда 325 мм ёғин ёғади. Сумбар дарёсининг ўртача оқим модули  $0,3 \text{ л}/\text{сек.км}^2$  дан ортиқ эмас. Бу Атрек дарёсининг оқим модулидан икки марта камдир. Сумбар дарёсининг тўлин сув даври эрта баҳорда бўлади. Дарёнинг куйилиш жойидаги ўртача сув сарфи тахминан  $1,2 - 1,3 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Эмба дарёси Мугожар тоғларининг ғарбий ён бағридан 350 м баландликдан бошланади. Дарёнинг узунлиги 712 км, сув йиғилиш майдони  $40400 \text{ км}^2$ . Бу дарёнинг асосий тўйиниш манбаи мавсумий қор қоплами бўлиб ҳисобланади. Йирик ирмоқларидан бири ўнг қирғоқдан тушадиган Темир дарёси ҳисобланади.

Урал дарёси жанубий Урал тоғ тизмасидан бошланиб, ўз сувини Каспий денгизига Гурьев шаҳри ёнида қуяди. Унинг узунлиги 2530 км, сув йиғилиш майдони  $180\,000 \text{ км}^2$ . Дарёнинг асосий тўйиниш манбаи қор сувлари бўлиб, йиллик оқимнинг 80 % ни ташкил қилади. Унинг ўртача йиллик сув сарфи Кумиш қишлоғи створида  $400 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Энг катта



максимал сув сарфи 13500 м<sup>3</sup>/сек. га тенг. Ўртача кўп йиллик сувнинг лойқалиги 290 г/м<sup>3</sup>. Йирик ирмоқлари Сакмара, Орь ва Илек дарёлари ҳисобланади.

Турманистон берк ҳавзалари жуда катта ҳудудни ўз ичига олади, унинг кўп қисми Қорақум чўлидан иборат. Бу берк ҳавзалар таркибига Мурғоб, Тажан ва Копетдоғ тизмасининг шимолий-шарқий ён бағридан оқиб тушадиган сой ва кўпгина булоқ ва жилғалар ҳавзалари киради.

Мурғоб дарёси Афғонистонга қарашли Сафидкўк ва Банди Туркистон тоғ тизмалари оралиғидаги баланд ясси тоғлардан бошланади. Унинг узунлиги 852 км, сув йиғиш майдони 46880 км<sup>2</sup>. Дарёнинг ўртача кўп йиллик сув сарфи Тахтабозор шаҳри ёнида 51,6 м<sup>3</sup>/сек. Бу дарё қор-ёмғир сувларидан тўйинади, март-июн ойлари давомида 52,1 %, июл-сентябр ойлари давомида 19,5 %, октябр-февралда эса 28,4 % оқим оқиб ўтади. Ирмоқлари Кошон, Кушка, Кайсар дарёлари дир. Бу дарёлар Ўрта Осиёдаги энг лойқа дарёлардандир.

Тажан дарёси Эрон ҳудудида Сафедкўх ва Сиёхкўх тоғ тизмаларидан оқиб тушувчи бир нечта кичик сой ва жилғаларнинг бирлашувидан ҳосил бўлади. Унинг узунлиги 1124 км, сув йиғилиш майдони 70620 км<sup>2</sup> га тенг. У бошланиш қисмида Сарижангал, ўрта қисмида Херируд ва Туркманистонга чиққандан кейин Тажан номи билан оқади. Серахс шаҳридан юқорида Тажан дарёсига бир нечта ирмоқлари келиб қуяди, улар орасидан чап томондан қуйиладиган Табобишлан, Жом ва Кашшофруд дарёлари ажралиб туради.

Тажан дарёсининг ўртача кўп йиллик сув сарфи 32,3 м<sup>3</sup>/сек. га тенг. Ўртача ҳисобда йиллик оқимнинг 84,7 % март-июн, 0,6 % июл – сентябр ва 14,7 % октябр – феврал ойларида оқиб ўтади. Максимал сув сарфи 990 м<sup>3</sup>/сек. ни ташкил этади. Ўртача йиллик лойқалиги 16 кг/м<sup>3</sup> га тенг.

Копетдоғ тоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридан 30 дарё сой, жилға ва булоқлар оқиб тушади. Улар орасида нисбатан йириклари Дурунғёр, Чачачай, Саккизёб, Ашхабобсой, Ферузасой ва бошқалар. Копетдоғ тоғ тизмасидан жами 11,8 м<sup>3</sup>/сек. сув келади.

Турманистон берк ҳавзаси дарёларининг режими қуйидаги хусусиятларга эга:

- 1) дарёларнинг нисбий сувлилик даражаси жуда паст;
- 2) бутун қиш давомида дарёларнинг эриган қор ва ёмғир сувлари билан тўйиниб туриши қиш даврида сувнинг сероб бўлишига сабаб бўлади;
- 3) бу ердаги дарёларнинг тўйинишида ёмғирларнинг нисбатан муҳим роль уйнаши шунга олиб келадик, сув микдорининг тошқин давридаги ўзгаришлари асосан ҳаво ҳароратининг ўзгаришига эмас, балки ёмғирлар ёғиб туришига боғлиқдир;
- 4) дарёларда сув жуда кам, натижада бу дарёларнинг кўпчилиги қуриб қолади, баъзи бирларининг бошланиш жойлари ўзгариб туради;
- 5) қуйи оқимларда дарёларни суви жуда лойқа бўлади, бунга тоғ этакларида осон ва тез емириладиган жинсларнинг кенг тарқалганлиги сабаб бўлади.

### **Синов саволлари:**

1. Артек дарёсининг гидрографик шаклланишини изоҳлаб бериш
2. Урал ва Эмба дарёларининг гидрографиясини изоҳлаб беринг
3. Атрек ва Урал дарёларининг тўйиниши манбалари қандай фарқ қилади?
4. Мурғоб дарёсининг сув режимини ёритиб бериш.
5. Тажан дарёсининг гидрографияси ва сув режимини изоҳлаб беринг
6. Копетдоғ тизмасининг шимоли-шарқий ён бағридан қандай дарё, сой, жилғалар оқиб тушади?

## **МАВЗУ. АМУДАРЁ ҲАВЗАСИ ГИДРОГРАФИЯСИ**

**Режа:** 1. Ҳавзанинг умумий таърифи.

2. Дарёларнинг гидрографик таърифи.

3. Дарёларнинг йирик ирмоқлари.

4. Дарёларнинг тўйиниши ва оқим режими, оқизиклари.

Амударё ҳавзасидаги дарёлар Ўрта Осиё давлатларининг халқ хўжалигида жуда ҳам катта роль уйнайди. Панж ва Вахш дарёлари, хусусан Амударёнинг ўзи ва унинг кўпчилик ирмоқлари суғоришда фойдаланиш учун жуда қулай бўлган режимга эга. Амударё ҳавзасидаги дарёлар энергетика соҳасида ҳам жуда муҳим роль ўйнайди.

Амударё ҳавзаси  $34^{\circ}30^1 - 43^{\circ}45^1$  шимолий кенглик ва  $58^{\circ}15^1 - 75^{\circ}07^1$  шарқий узоклик орасида жойлашган. У шимолдан жанубга қараб 1000 км, ғарбдан шарққа қараб эса 1500 км га чузилган. Ҳавзанинг чегарази (сув айирғичи) фақат тоғладагина яққол кўринади, у шимолда Олой, Туркистон ва Нурота тоғ тизмалари, жанубда эса Хиндикуш ва шарқда Сарикқўл тоғ тизмаларидан ўтади. Унинг узунлиги 1140 км, сув йиғилиш майдони  $199350 \text{ км}^2$ . Амударёга фақат дастлабки 180 км масофада ирмоқлар келиб қуйилади, қолган 1260 км масофада эса бирорта ҳам ирмоқ келиб қуйилмайди.

Панж ва Вахш дарёларининг қуйилиш жойидан 12 км дан кейин Амударёга чап томондан Қундуздарё, 38 км дан кейин ўнг томондан Кофирнихон, 137 км дан кейин Сурхондарё, 180 км да Шеробод дарё келиб қуйилади. Амударё ҳавзасининг тоғли қисмининг ҳар  $1 \text{ км}^2$  майдондан секундига ўрта ҳисобда 11 литр сув оқиб тушади. Ҳосил бўладиган оқимнинг умумий миқдори ўрта ҳисобда  $2500 \text{ м}^3/\text{сек}$ . ёки йилига  $79 \text{ км}^3$  га тенг.

Амударё ҳавзасидаги йирик дарёлардан кўпчилиги, жумладан, Панж, Вахш ва уларнинг ирмоқлари, шунингдек хусусан Амударёнинг ўзи ҳам музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёлар қаторига киради.

Панж дарёси ҳавзаси Ўрта Осиёнинг энг баланд қисмида Помирда жойлашган. Жанубда Хиндикуш тизмаси билан чегараланган. Бу тизма ҳамма жойда 5000 м дан баланд, унинг кўпчилик чўққилари эса 600 м дан ошади. Панж дарёсининг узунлиги 921 км, сув йиғилиш майдони  $113500 \text{ км}^2$ . Дарёнинг бош қисми Вахжир деб аталади, у Вревский музлигидан бошланади. Вахжир қуйи оқимида Вахондарё деб аталади, ўнг томонидан Зўркўлдан оқиб чиқадиган Помир дарёси қуйилгандан кейин у Панж номини олади.

Панж дарёсининг ўртача йиллик сув сарфи Вахш дарёси қуйилиш жойига яқин ерда  $1000 \text{ м}^3/\text{сек}$ . ни ташкил қилади. Март-июн ойларида йиллик оқимнинг 35 %, июл-сентябр даврида эса 45 % га яқин қисми оқиб ўтади. Максимал сув сарфлари айрим йилларда  $4000 \text{ м}^3/\text{сек}$ . га етади. Ўртача йиллик лойқалиги Чуйбак қишлоғи ёнида  $1,5 \text{ кг}/\text{м}^3$  ни ташкил қилади.

Вахш дарёсининг сув йиғилиш майдони ҳам Ўрта Осиёнинг энг баланд қисмида – Олой, Орқа Олой, Зарафшон тоғ тизмалалиридадир. Вахш дарёсининг сув йиғилиш майдонида жуда кўп музлик, қорлик ва қор далалари мавжуд.

Вахш дарёсининг узунлиги 524 км, сув йиғилиш майдони  $33990 \text{ км}^2$ . Вахш дарёси Қизилсув ва Мўғсув дарёларининг қуйилишидан ҳосил бўлади ва ўзининг ягона йирик ирмоғи – Обихингоу дарёси қуйилгунга қадар Сурхоб номи билан оқади. Вахшнинг ўртача йиллик сув сарфи  $660 \text{ м}^3/\text{сек}$ , оқим модули  $20 \text{ л}/\text{сек.км}^2$ . Максимал сув сарфи Тутковул ёнида  $4290 \text{ м}^3/\text{сек}$ . ни ташкил этади. Вахш дарёсининг тоғлардан чиқавериш жойида сувнинг лойқалиги  $4,16 \text{ кг}/\text{м}^3$  га тенг. Март-июн ойларида дарё йиллик оқимининг 35,8 %, июл-сентябр ойларида 48,5 %, октябр-феврал ойларида эса 15,7 % қисми оқиб ўтади. Вахш дарёси ҳам музлик-қор сувлари ҳисобига тўйинадиган дарёлар гуруҳига киради.

Кофирнихон дарёсининг суви асосан Хисор тоғ тизмасининг жанубий ён бағрида ҳосил бўлади. Узунлиги 405 км, ҳавзасининг умумий майдони  $11590 \text{ км}^2$ . Обибарзанги ирмоғининг қуйилиш жойига қадар Обисахид номи билан оқади. Кофирнихон дарёсининг Хисор водийсига чиқавериш жойижа сув йиғилиш майдони  $3040 \text{ км}^2$ , унинг ўртача баландлиги 2753 м. Бу дарёнинг сув йиғилиш майдони 4000 м дан баланд бўлган жойлар атиги 4,7 %, ана шунинг учун Кофирнихонда тўлин сув даври эртароқ бўлиб ўтади.

Йиллик оқимнинг 59,3 % март-июн, 30,3 % июл-сентябр ва қолган 10,4 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади. Кофирнихон дарёсининг тоғлардан чиқиш еридаги ўртача кўп йиллик сув сарфи 104 м<sup>3</sup>/сек. га, ўртача оқим модули эса 34,2 л/сек.км<sup>2</sup> га тенг. Максимал сув сарфи 781 м<sup>3</sup>/сек., минимал сув сарфи эса 12 м<sup>3</sup>/сек. га тенг.

Сурхондарё ҳавзаси шимолда Ҳисор тоғ тизмаси, ғарб ва жануби-ғарбда унинг тармоғи бўлган Бойсун тоғлари ва шарқда Боботоғ билан чегараланади.

Сурхондарё Тўпаланг ва Қоратоғдарёнинг қўшилишидан ҳосил бўлади. Тўпаланг дарёнинг тоғлардан чиқиш еридаги ўртача кўп йиллик сув сарфи 52 м<sup>3</sup>/с, Қоратоғдарёники эса 23 м<sup>3</sup>/с дан иборат. Сурхондарёга ўнг томондан иккита йирик ирмоқ – Сангардак ва Хўжаипак дарёлари келиб қуйилади. Хўжаипакдан жанубда асосан сел вақтида сув оқадиган бир қанча сой ва жарликлар бор ҳолос, улардан йириклари Бойсунсой, Оққоччиғой ва Тошкўприксойлардир.

Сурхондарё ҳавзасининг тоғли қисми 8230 км<sup>2</sup> майдонга тенг, унда ҳосил бўладиган оқимнинг умумий миқдори ўрта ҳисобда 120 м<sup>3</sup>/с га, ўртача оқим модули 14,6 л/с км<sup>2</sup> га тенг. Сурхондарёнинг Мангузар қишлоғи ёнида йиллик оқимнинг 65,2 % и март-июн, 12,8 % июл-сентябр ва қолган 22 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади. Максимал сув сарфи 700 м<sup>3</sup>/с, минимал сув сарфи 0,1 м<sup>3</sup>/с га тенг. Ўртача лойқалиги 2,90 кг/м<sup>3</sup>, оқизикларнинг ўртача кўп йиллик миқдори 193 кг/с ёки йилига 6080 минг тоннага тенг.

Шерободдарё Амударёнинг унга сув келтириб қуядиган охириги ирмоғидир. Бу дарё Бойсунтоғ ва унинг давоми бўлган Кухитанг тоғларининг шарқий ён бағрида жойлашган. У Иргойли ва Қизилсой дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Дарёнинг умумий узунлиги 186 км, сув йиғилиш майдонининг ўртача баландлиги 1495 м, сув йиғилиш майдони 2950 км<sup>2</sup>, ўртача кўп йиллик сув сарфи 7,5 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 2,55 л/с км<sup>2</sup> га тенг. Бу дарёнинг ўзига хос хусусияти шундаки, сув йиғилиш майдони паст бўлганлигига қарамадан оқимнинг йил ичида текис тақсимланганлигидадир. Оқим фасллар давомида бир текис тақсимланади.

Қашқадарё ҳавзаси шимол ва шимоли шарқда Зарафшон, шарқда Ҳисор тизмаларининг ғарбий тармоқлари билан, жануб ва жануби шарқда Бойсун тоғлари билан чегарадош бўлиб, ғарбда у Қарши даштларига туташиб кетади. То-лиқдан чиғиш ерида Қашқадарёнинг сув йиғиш майдони 468 км<sup>2</sup>, ўртача баландлиги 1823 м, ўртача кўп йиллик сув сарфи 5,46 м<sup>3</sup>/с, ўртача оқим модули 11,7 л/с км<sup>2</sup>. Йиллик оқимнинг 64 % и март-июн, 11,7 % июл-август, 24,3 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади.

Тоғлардан чиқиш жойидан то Қарши воҳасигача бўлган қисмида, яъни унинг ўрта оқимида Қашқадарёга ўзидан ҳам бўлган ирмоқлар жумладан Оқсув, Яккабоғ ва Танхоз дарёлари келиб қуйилади.

Зарафшон дарёсининг ҳавзаси Туркистон ва Ҳисор тоғ тизмалари билан Туркистон ва Зарафшон тоғ тизмаларининг ғарбий тармоқлари оралиғида жойлашган. Зарафшон дарёсининг юқори оқими Мастчоҳдарё деб аталади. Чап томондан Фандарё келиб қўйилгач, дарё Зарафшон номини олади. Фандарёнинг қўйилиш жойидан 56 км қуйида Зарафшонга чап томондан Кштутдарё, 94 км қуйида эса яна чап томондан Мағиёндарё келиб қуйилади. Мағиёндарёнинг қўйилиш жойига қадар бўлган оралиқда Зарафшон дарёси томон яна бир қанча ирмоқлар, ўнгдан: Хушнат, Вишкентсой, Лангарсой, Вишитсой, Каттасой, Остонасой, Ойбодом сойлари, чапдан: Зирофатсой, Мадамсой, Вашансой, Роватсой ва Совурсойлар оқиб келади, лекин улардан кўпчилиги Зарафшонга етиб келмасдан тугаб қолади. Зарафшон дарёси тоғли қисмининг майдони 17710 км<sup>2</sup>, ундан ҳосил бўладиган оқим миқдори ўрта ҳисобда тахминан 190 м<sup>3</sup>/с, ўртача оқим модули 10,7 л/с км<sup>2</sup> га тенг. Зарафшон дарёсининг йиллик оқими у йилдан бу йилга кам ўзгаради, Дупили пости ёнида йиллик оқимнинг 30,3 % март-июн, 55,6 % июл-сентябр, 14,1 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади. Максимал сув сарфи 930 м<sup>3</sup>/с, минимал – 24 м<sup>3</sup>/с га тенг. Сувнинг ўртача лойқалиги 0,88 кг/м<sup>3</sup>, оқизиклар миқдори 137 кг/с га тенг.

**Синов саволлари:**

1. Панж ва Вахш дарёларининг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
2. Амударёнинг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
3. Кочфирниҳон ва Сурхондарёнинг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
4. Шерободдарё ва Қашқадарёнинг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
5. Зарафшон дарёсининг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
6. Амударё ҳавзаси дарёлари сув бойликларининг халқ хўжалигида ишлатилиши.

**МАВЗУ. СИРДАРЁ ҲАВЗАСИ ГИДРОГРАФИЯСИ**

- Режа:**
1. Ҳавзанинг умумий таърифи.
  2. Сирдарёнинг гидрографик таърифи ва ва оқим режими.
  3. Норин ва Қорадраёнинг гидрографик таърифи ва ва оқим режими.
  4. Сирдарёнинг Фарғона водийсидан чиққандан кейинги чап ирмоқларининг гидрографик таърифи.
  5. Чирчиқ, Оҳангарон, Калас, Арис дарёларининг гидрографик таърифи ва ва оқим режими.

Сирдарё ҳавзасининг чегаралари ҳам, фақат унинг тоғлардан иборат бўлган жануби-шарқий қисмидагина аниқ кўринади. Дарёнинг Қарғона водийсидан чиқавериш жойигача бўлган ҳавза майдони  $142200 \text{ км}^2$ , ҳавзанинг умумий тоғли қисми эса  $150100 \text{ км}^2$  га тенг.

Сирдарё ҳавзасининг тоғли областидаги чегараси жануб ва шарқда Окшийроқ, Бўрқўлдай, Отбоши, Олой, Туркистон ва унинг давоми бўлган Нурота тоғ тизмалари бўлиб, шимолда эса Тарскей Олатови, Қирғизистон, Талас Олатови ва Қоратов тизмалари билан бўйлаб туради.

Сирдарё Фарғона водийсининг шарқий қисмида Норин билан Қорадарёнинг қўшилишидан ҳосил бўлади, унинг узунлиги  $2137 \text{ км}$ , сув йиғиш майдони  $150100 \text{ км}^2$ . Фарғона водийсини ўраб турган тоғ тизмалардан Сирдарё томон жуда кўп ирмоқлар оқиб тушади. Чуйнончи ўнг томондан Чотқол ва Қурама тоғ тизмаларидан-Поччаота, Косонсой, Ғовасой, Чодоксой ва чап томондан Исфайрамсой, Шохимардон, Сўх, Исфара, Хўжабақирган ва Оқсув каби ирмоқлар оқиб тушади. Фарғона водийсидан чиққандан кейин Сирдарёга чап томондан бирорта ирмоқ келиб қўшилмайди. Ўнг томондан эса унга Чирчиқ, Оҳангарон, Калас, Арис дарёлари келиб қуйилади.

Булардан бошқа Қоратов ва Нурота тизмалари ён бағирларидан Сирдарё томон яна бир мунча сойлар ҳам оқиб тушади.

*Норин дарёси.* Норин ҳавзаси икки гуруҳдан иборат баланд тоғ тизмалари орасида жойлашган. Улардан биринчиси ҳавзанинг шимолий қисмини ишғол этган, хусусан Терскай Олатови ва унинг жанубий ирмоқлари Қоракўкти, Қоражарғу, Қирғизистон ва Талас Олатови, иккинчиси эса ҳавзасининг жанубий қисмини эгаллаб турган Бўрқўлдай, Отбоши, Жетибел, Норинтоғ ва Сусамиртоғ каби тизмалардир.

Норин дарёси Норин шаҳридан  $44 \text{ км}$  шарқ томондан катта Норин ва Кичик Норин дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Норин дарёси Норин шаҳридан ўтгач унга ўнг томондан Ўнарча дарёси, сўнгра Сўнкўл кўлидан чиқиб келадиган Кўкжерти келиб қуйилади, сўнгра чап ирмоғи Отбоши, Кўкирим, ўнг томондан Кўкўмерин, Узунахмат на ниҳоят чап ва ўнг томондан Қорасув дарёлари келиб қуйилади. Норин ҳавзасининг майдони Норин шаҳри створида  $10500 \text{ км}^2$ , ўртача баландлиги  $3620 \text{ м}$ , Учқурғон қишлоғи ёнида майдони  $58400 \text{ км}^2$ , ўртача баландлиги эса  $2710 \text{ м}$  ни ташкил қилади. Норин дарёсининг ўртача йиллик сув сарфи  $409 \text{ м}^3/\text{с}$  (Учқурғон қишлоғи ёнида), ўртача оқим

модули  $7,1 \text{ л/с км}^2$ . Оқимнинг юкори қисмида музлик-қор сувлари билан тўйинадиган дарёлар гуруҳига киради. Қуйи оқимида эса қор-музликлар ҳисобига тўйинадиган дарёлар гуруҳига киради, яъни йиллик оқимнинг  $45,2 \%$  март-июн,  $35,5 \%$  июл-сентябр ойларига тўғри келади. Норин сувининг ўртача лойқалиги  $1,09 \text{ кг/м}^3$ .

*Қорадарё* – Сирдарёнинг чап ташкил этувчиси бўлиб, Тор ва Қорақўлжа дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлиб, сувини Фарғона тоғ тизмасининг жанубий-ғарбий ён бағридан ва қисман Олой тоғ тизмасининг шимолий ён бағридан тўплайди. Қорадарёга ўнг қирғоқдан Ясси, Кугарт, Қорагарт, Қораунғур ва Майлису ирмоқлари, чап қирғоқдан эса Қуршоб, Аравансой, Оқбура ирмоқлари қўйилади. Қорадарёнинг сув йиғилиш майдони  $12400 \text{ км}^2$ , ўртача баландлиги  $2600 \text{ м}$ , ўртача йиллик сув сарфи  $118 \text{ м}^3/\text{с}$ , оқим модули  $9,5 \text{ л/с км}^2$ , сувининг ўртача лойқалиги  $1,6 \text{ кг/м}^3$ .

*Чирчиқ дарёси* Чотқол (чап) ва Пском (ўнг) дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Бу дарё ўз сувини Талас Олатови тизмасига кирувчи Угом, Пском, Жети-Сандал, Чотқол тоғ тизмаларидан тўплайди. Дарёнинг узунлиги  $174 \text{ км}$ , сув йиғилиш майдони  $14240 \text{ км}^2$ . Чирчиқнинг иккита йирик ирмоқлари: Угом дарёси (ўнг) ва Оқсоқ-Отасой (чап) дарёлари бўлиб ҳисобланади. Қолган ирмоқлар сув даврида ва сел ўтганда ўз сувларини Чирчиқга қисман еткази, қолган пайтларда эса етказа олмайди. Ўртача йиллик сув сарфи  $219 \text{ м}^3/\text{с}$ , оқим модули  $20,8 \text{ л/с км}^2$ , сувнинг ўртача лойқалиги  $0,52 \text{ кг/м}^3$ . Йиллик оқимга нисбатан март-июн ойларида  $52,9 \%$ , июл-сентябр ойларида  $31,5 \%$  ва октябр-феврал ойларида  $15,6 \%$  оқим оқиб ўтади.

#### **Синов саволлари:**

1. Сирдарёнинг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
2. Норин ва Қорадраёнинг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.
3. Сирдарёнинг Фарғона водийсидан чиққандан кейинги чап ирмоқларининг гидрографик таърифини изоҳлаб беринг.
4. Чирчиқ, Оҳангарон, Калас, Арис дарёларининг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.

### **МАНВУ. ТАЛАС, ЧУЙ ДАРЁЛАРИ ВА ИССИҚҚЎЛ ҲАВЗАСИ ГИДРОГРАФИЯСИ**

- Режа:**
1. Ҳавзанинг умумий таърифи.
  2. Талас дарёси ҳавзасининг гидрографик таърифи.
  3. Чуй дарёси ҳавзасининг гидрографик таърифи.
  4. Иссиққўл ҳавзасининг гидрографик таърифи.

Талас, Чуй дарёлари ва Иссиққўл ҳавзаси Сирдарё ҳавзасидан шимолда жойлашгандир. Бу ҳавза аслида учта мустақил ҳавзадан: Талас дарёси ҳавзаси, Чуй дарёси ва Иссиққўл ҳавзаларидан иборат. Бироқ, бу ҳавзалар ер ости сувлари билан бир-бирларига маълум даражада боғлангандир. Ана шунинг учун ҳам бу ҳавзаларни бир гидрографик ҳавзага бирлаштириш мумкин.

Ҳавзанинг умумий майдони тахминан  $50000 \text{ км}^2$ , бундан Талас дарёси ҳавзасига  $12500 \text{ км}^2$  тўғри келади. Бу майдонда ҳосил бўладиган оқим миқдори  $60 \text{ м}^3/\text{с}$ , оқим модули  $4,8 \text{ л/с км}^2$ . Чуй дарёси ҳавзасига  $25000 \text{ км}^2$  тўғри келади, ўртача йиллик сув сарфи  $130 \text{ м}^3/\text{с}$ , оқим модули  $5,2 \text{ л/с км}^2$  га яқин.

Ниҳоят Иссиққўл ҳавзасига  $12700 \text{ км}^2$  сув йиғиладиган майдон тўғри келади. Унда ҳосил бўладиган оқар сув тахминан  $120 \text{ м}^3/\text{с}$  га тенг бўлиб, оқим модули ўрта ҳисобда  $9,1 \text{ л/с км}^2$  га тенг.

*Талас дарёси* Қирғизистон ва Талас тизмалари ён бағирларидан сув оладиган Қорақўл ва Учқўшай сойларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Талас дарёсининг энг йирик ирмоқларига Қўлба, Бештош, Ўрмарол, Кумуштоғ, Қорабўра (чап томондан) ҳамда Кенқўл ва Нелди (шнг томондан) ҳисобланади.

Сув йиғилиш майдонинг ўртача ўртача баландлиги 2707 м, музлик қор сувлари ҳисобига тўйинадиган дарёлар гуруҳига киради. Йиллик оқимнинг март-июн ойларида 36,4 %, июл-сентябр ойларига 41,2 %, октябр-феврал ойларига 22,4 % оқим тўғри келади. Талас дарёси сувининг лойқалиги  $0,0395 \text{ кг/м}^3$  ни ташкил қилади.

*Чуй дарёси* Қирғиз ва Терскай Олатовидан сув оладиган Жувон-Ариқ ва Қўчқор дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Чуй дарёси жуда сертармоқ дарё бўлиб, унга чап ва унг томондан Чўнгкемин, Шамси, Иссиқота, Норус, Олаарча, Оламетдин, Сўкулук, Оқсу, Қораболта, Аспара, Мерке ирмоқлари келиб қўилади. Чуй дарёсининг ўртача сув сарфи  $53 \text{ м}^3/\text{с}$ . Бу дарё музлик-қор сувлари ҳисобига тўйинадиган гуруҳга киради. Унинг тоғлардан чиқавериш жойида июл-август ойларида сув энг кўп, март-апрел ойларида эса сув энг кам бўлади. Март-июнда йиллик оқимнинг 31,7 %, июл-сентябрда 40,5 % ва октябр-февралда эса 27,8 % оқим оқиб ўтади. Сувининг лойыалиги  $0,174 \text{ кг/м}^3$  ни ташкил этади.

Иссиққўл ҳавзасининг умумий майдони  $21891 \text{ км}^2$ , тоғли қисмига  $12660 \text{ км}^2$ , кўл ўраб турувчи тоғ олди текисликларига  $3025 \text{ км}^2$ , кўл сув юзасининг майдонига  $6206 \text{ км}^2$  тўғри келади. Кўлнинг ғарбий қисмидаги дарёлари кам сувли бўлиб, оқим модули  $4-5 \text{ л/с км}^2$  ни ташкил қилади. Шарқий ва марказий қисмидаги Кунгей ва Терскай Олатовидан оқиб тушадиган дарёлар серсув бўлиб, уларнинг оқим модули  $16-22 \text{ л/с км}^2$  гача кузатилади. Кунгей Олатовидан Оқсу, Терскай Олатовидан Оқсой, Топ, Тамга, Борскаун, Жуука дарёлари оқиб тушади. Уларнинг ўртача сув сарфи  $5 \text{ м}^3/\text{с}$  ва ундан ортиқни ташкил қилади. Барча йирик дарёлар қор ва қор-ёмғир сувларидан тўйинади. Дарёларнинг ўртача лойқалиги  $0,1-0,2 \text{ кг/м}^3$ , айрим ҳолларда эса  $0,01-0,02 \text{ кг/м}^3$  ни ташкил қилади.

#### **Синов саволлари:**

- 1. Ҳавзанинг умумий гидрографик таърифини изоҳлаб беринг.*
- 2. Талас дарёси ҳавзасининг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.*
- 3. Чуй дарёси ҳавзасининг гидрографик таърифи ва оқим режимини изоҳлаб беринг.*
- 4. Иссиққўл ҳавзасининг гидрографик таърифи изоҳлаб беринг.*

### **МАЗУ. БАЛХАШ КЎЛИ ҲАВЗАСИНИНГ ЖАНУБИЙ ҚИСМИ ГИДРОГРАФИЯСИ**

- Режа:**
- 1. Балхаш кўли ҳавзасининг гидрографияси.*
  - 2. Или дарёсининг гидрографияси.*
  - 3. Марказий Қозоғистон бекр ҳавзаси*
  - 4. Қозоғистоннинг шимолий шарқий қисмидаги дарёлар гидрографияси.*

Балхаш кўли ҳавзасининг жанубий қисми Ўрта Осиёнинг шимоли-шарқида бўлиб, унинг чегараси Балхаш кўлининг жанубий ирмоқлари, Чуй-Или тоғлари, Орқа Или ва Кунгай Олатов тизмалари, Терскай Олатови тизмалари ва ниҳоят, Лепса дарёсининг шарқий сув айирғичи бўйлаб ўтади.

Бу ҳавза жанубий ва жануби-шарқий қисмида баланд тоғ тизмалари жойлашган. Орқа Или, Кунгай Олатов тизмаларининг баландликлари баъзи жойларда  $5000 \text{ м}$  дан ортади. Балхаш кўли ҳавзасининг тоғли қисмининг умумий майдони  $119000 \text{ км}^2$  бўлиб, ундан  $800 \text{ м}^3/\text{с}$  оқим шакилланади. Ўртача оқим модули  $6,7 \text{ л/с км}^2$  га тенг. Балхаш кўлига қуядиган дарёлар қаторига Или, Қоратол, Биен, Оқсу, Лепса ва бошқалар киради. Улар орасида сувлилиги ва сув йиғилиш майдонининг катталиги жиҳатидан Или дарёси энг йириги ҳисобланади.

*Или дарёси* деярли Хитой ҳудудида жойлашган Текес ва кунгес дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. Унинг узунлиги 950 км, сув йиғиш майдони 112700 км<sup>2</sup>. Ўртача сув сарфи 473 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 5,2 л/с км<sup>2</sup>, сувининг лойқалиги 0,65 кг/м<sup>3</sup>. Йиллик оқимнинг 34,3 % март-июн ойларида, 42,6 % июл-сентябр ойларида ва 23,2 % октябр-феврал ойларида оқиб ўтади.

*Марказий Қозоғистон берк ҳавзаси* дарёларига Турғай, Иргиз, Нура ва Сарису дарёлари киради.

*Турғай дарёси* ўз сувини Сари-Турғай ва Қора-Турғай дарёларининг қўшилишидан ташкил топган. Бу дарё Улу-тау тоғларидан бошланиб, оқмас Челкар-Тенгиз кўли билан тугатади. Унинг сув йиғиш майдони 134000 км<sup>2</sup>, ўртача сув сарфи 8,5 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 0,15 л/с км<sup>2</sup>. Бу дарё деярли қор сувлари ҳисобига тўйинади, тўлин сув даври баҳорда 20-25 кун давом этади.

*Иргиз дарёси* Мугожар тоғларининг шарқий ён бағридан бошланади ва ўзининг куйи оқимида Турғайга қўшилиб, Челкар-денгиз кўлига тушади. Сув йиғиш майдони 31600 км<sup>2</sup>, ўртача сув сарфи 6,8 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 0,22 л/с км<sup>2</sup>.

Нура дарёси Каркарала тизмасидан бошланиб ўз сувини Тенгиз кўлига қуяди. Унинг узунлиги 700 км, сув йиғиш майдони 4300 км<sup>2</sup>. Ўртача сув сарфи 15 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 0,15 л/с км<sup>2</sup> га тенг.

*Сарису дарёси* Жақси Сарису ва Жаман Сарису дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади ва Ашиқўл кўли атрофида кумлоққа сингиб кетади. Сув йиғилиш майдони 59300 км<sup>2</sup>, ўртача йиллик сув сарфи 2,7 м<sup>3</sup>/с.

*Қозоғистоннинг шимоли-шарқий қисмида* Иртиш дарёси ҳавзасининг катта қисми жойлашган. Иртиш-Объ дарёсининг энг йирик ирмоғи бўлиб ҳисобланади. Ҳавзанинг юқори қисми Олтой тоғларида жойлашган. У Хитой ҳудудидаги Мангол Олатови тизмаларидан бошланади. Юқори қисмида ўнг томондан Бухтарма, Ульба, Уба ирмоқларини қабул қилади.

Иртиш ҳавзаси жуда катта майдонни эгаллаган, яъни 969000 км<sup>2</sup>, унинг ўртача йиллик сув сарфи 2150 м<sup>3</sup>/с, оқим модули 2,22 л/с км<sup>2</sup> га, ўртача лойқалиги 250г/м<sup>3</sup> га тенг.

### **Синов саволлари:**

1. *Балхаш кўли ҳавзасининг гидрографик таърифини изоҳлаб беринг.*
2. *Или дарёсининг гидрографик таърифи ва оқим режмини изоҳлаб беринг.*
3. *Марказий Қозоғистон берк ҳавзаси дарёларининг гидрографик таърифи.*
4. *Қозоғистоннинг шимолий шарқий қисмидаги дарёларнинг гидрографик таърифи.*
5. *Дарёларнинг халқ хўжалигида ишлатилиши.*

## **МАВЗУ. ЎРТА ОСИЁ КЎЛЛАРИ ВА СУВ ОМБОРЛАРИ**

- Режа:**
1. *Ўрта Осие кўллари ва сув омборларини ўрганиш*
  2. *Ўрта Осие кўллари генезиси*
  3. *Ўрта Осие кўллари морфологияси ва морфометрияси.*
  4. *Ўрта Осие сув омборлари*

Сув ҳаёт билан тенглаштириладиган ўлкамиздаги кўллар, дарёлар, сойлар, булоқлар ва ҳаттоки унинг баланд тоғларидаги доимий қорликлари ва музликлари тўғрисидаги билимлар асрлар давомида халқ хотирасида, тарихий-археологик ёдгорликларда, ёзма манбаларда тўпланиб келган. Афсуски, юртимиз сув ҳавзаларига, шу жумладан кўлларга тегишли бўлган илк ёзма манбалар қадимги грек олимлари асарларидагина сақланиб қолган. Масалан, Геродот (эрамиздан олдинги 490-425 йиллар) Каспий денгизи ҳақида, унинг берк ҳавза эканлигини ёзиб қолдирган бўлса, Страбон (63 - йил эски эра-20-йил

янги эра) машхур "География" асарида Оксус (Амударё) куйи окимида икки тармоққа бўлинишини, бири шимолга-денгизга (Оролга), иккинчиси эса Каспийга куйилишини ёзиб қолдирган. Шу фикр нисбатан кейинроқ яшаган Птолемей (янги эранинг II асри) да ҳам такрорланади.

1936 йили Давлат гидрология институти (ГГИ) нинг Тошкент филиали ходимлари ўша давр учун хос бўлган сув кадастрини тузди ва натижада Ўрта Осиё кўлларининг янги катологи яратилди. Унда кўлларнинг сони (2400 та кўл ҳисобга олинган) ва сув юзаси майдони аниқланган эди.

1958 йили "Ўрта Осиё гидрографияси" ва "Ўрта Осиё" монографиялари нашр этилди. Мазкур асарларда кўлларнинг келиб чиқиши, сони ва майдонлари тавсифланган. "Ўрта Осиё" монографияси 1968 йили яна қайтадан нашр қилинди ва унда "Кўллар" махсус бўлим сифатида ёритилди. 1967 йилда "Ресурсў поверхностнўх вод" маълумотномаси чоп этилди. Бу тўпламда ўлкамиздаги кўлларнинг ҳудудлар бўйлаб жойлашини ва кўллар сув юзаси майдони, сони ҳақида янги маълумотлар келтирилди.

60-йиллардан Ўрта Осиё кўлларини ўрганиш янада кенгроқ ривожланиб, унда Бошгидромет (А.М.Никитин, В.Н.Рейзвих), ЎзР ФА (М.А.Носиров) олимларининг хизматлари катта бўлди. Улар 1963-1964 ва 1972-1980 йиллар давомида Амударё дельтасидаги кўлларни текширишни амалга оширдилар. Сирдарё ва Арнасой чўкма-ларидаги кўллар 1967-1968 ва 1973-1982 йилларда текширилди. 1976-1977 йилларда Ўрта Осиёдаги оқова сувлардан тўйинадиган энг катта кўллардан бири Сарикамиш кўлида, 1981-1982 йилларда эса Қашқадарё ва Зарафшон дарёсининг куйи окимидаги кўлларда тадқиқот ишлари олиб борилди ва улар натижасида Туркистон кўллари ҳақида йирик илмий асарлар яратилди.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач кўллар ва сув омборларини ўрганишга алоҳида эътибор берилмоқда, айти пайтда бу соҳада махсус режа асосида илмий-тадқиқот ишлари йўлга қўйилди. Бу ишларни амалга оширишда ЎзР Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Бошгидромет тасарруфидаги Ўрта Осиё гидрометеорология илмий - тадқиқот институти (ЎОГМИТИ)нинг "Кўллар ва сув омборлари" лабораторияси илмий ходимларининг хизматлари катта бўлмоқда.

Охириги йилларда эса Ўрта Осиё кўллари ва сув омборлари сув захиралари динамикасини ўрганишда Ернинг сунъий йўлдошларидан олинган маълумотлардан кенгроқ фойдаланилмоқда. Бу ҳолат кўллар ва сув омборларининг гидрологик режимидаги салбий ўзгаришларни тезда ҳисобга олишга ва натижада улар билан боғлиқ бўлган турли табиий офатларнинг олдини олишга имкон беради.

Ўрта Осиё кўллари генезиси масалалари кўплаб тадқиқотчилар эътиборини тортган. Мазкур муаммони ўрганиш дастлаб Н.Л.Корженевский, Н.Г.Малицкий, Л.А.Молчанов ва бошқалар тадқиқотларида ёритила бошлаган бўлса, кейинчалик В.Н.Рейзвих, А.М.Никитин, А.В.Шнитников томонидан давом эттирилган. Натижада 20-асрнинг 80-йилларида А.М.Никитин томонидан Ўрта Осиё кўлларининг генезиси бўйича таснифи ҳам яратилди. Ушбу иш М.А.Первухин (1937 йил), Д.Хатчинсон (1957 йил) таснифларидан Ўрта Осиё кўллари генезисининг ўзига хос хусусиятларини эътиборга олганлиги билан фарқ қилади.

Маълумки, асримизнинг 2-ярмида ўлкадаги сув захираларини ҳудудлар бўйича қайта тақсимлаш, янги ерларни ўзлаштириш, тоғ-кон саноати ва бошқа қатор омиллар таъсири натижасида кўплаб сунъий-антропоген кўллар ҳосил бўла бошлади. Кўллар генезисини ҳозирги кун нуктаи назаридан ёритишда бу ҳолатни эътиборга олиш муҳимдир. Таклиф этилаётган таснифнинг юқоридагилардан фарқи ҳам шундадир, аниқроғи ушбу тасниф бўйича Ўрта Осиё кўллари дастлаб икки катта гуруҳга-т а б и и й в а а н т р о п о г е н кўлларга бўлинади .

Табиий кўллар келиб чиқиши бўйича ернинг ички (эндоген) ва ташқи (экзоген) кучлари билан боғлиқ бўлса, антропоген кўллар, асосан, инсоннинг хўжалик фаолияти билан боғлиқдир.



**Т а б и и й к ў л л а р.** Табиий кўллар косалари, юкорида қайд этилганидек, табиий, яъни эндоген ва экзоген кучлар таъсирида ҳосил бўлади. Уларнинг сувга тўлиш жараёни ҳам табиий йўсинда кечади. А.М.Никитин ўлкамиз табиий кўлларини жойлашиш ўрнига боғлиқ ҳолда икки кичик гуруҳга-т е к и с л и к в а т оғ кўлларига ажратади. Ўз навбатида бу кичик гуруҳларнинг ҳар бири бир нечта турларга ажратилади. Мазкур турларни ажратишда муаллиф Ўрта Осиёнинг текислик ва тоғли ўлкалари учун хос бўлган табиий жараёнларни ҳисобга олади. Жумладан, ҳар икки кичик гуруҳ учун ҳам т е к т о н и к, ҳам г и д р о г е н жараёнлар туфайли вужудга келган кўллар хос бўлса, д е ф л я ц и о н кўллар фақат текислик ўлкаларига, г л я ц и о г е н в а г р а в и т а ц и о н жараёнлар туфайли вужудга келган кўллар эса тоғли ўлкалар учун хосдир.

**Т е к и с л и к л а р д а г и** тектоник кўллар косалари, асосан, Ер сиртининг платформали букилиши натижасида ҳосил бўлади. Уларга Орол, Сарикамиш ва Арнасой кўллари косалари мисол бўлади. Махсус адабиётлар [27,34]да қайд этилишича уларнинг косалари Турон эпипалеозой платформасининг тектоник букилиши натижасида ҳосил бўлган.

**Т оғли ў л к а л а р д а г и** тектоник кўлларни келиб чиқиши бўйича А.М.Никитин куйидаги уч кичик турга ажратади:

- 1) тоғлар оралиғи ботиқларидаги кўллар;
- 2) тоғ ботиғидаги кўллар;
- 3) қулама кўллар.

Тоғлар оралиғи ботиқларидаги ва тоғ ботиғидаги кўллар косаларининг ҳосил бўлишининг асосий сабаблари тектоник жараёнлар билан боғлиқдир.

Текисликлардаги кўлларнинг катта қисми г и д р о г е н к ў л л а р га мансуб бўлиб, уларнинг келиб чиқиши асосан сув эрозияси ва аккумуляцияси жараёнлари билан боғлиқдир. Бу турдаги кўллар ўз навбатида дарёлар д е л ў - т а л а р и даги кўллар, қ о л д и к кўллар, п л ё с кўллар (мавсумий дарёлар ўзанидаги кўллар) ва л а г у н кўллар каби кичик турларга бўлинади.

**Д а р ё л а р д е л ў т а л а р и д а г и** кўллар Амударё, Сирдарё ва бошқа нисбатан йирик дарёлар делўталарида кўплаб учрайди. Уларнинг келиб чиқиши дарёлар делўталарида кечган қадимий ва ҳозирги ўзан жараёнлари билан боғлиқдир. Бу кичик турга Судочёе, Қоратерен кўллари мисол бўлади.

**Қ о л д и к к ў л л а р** тури эса Амударё, Сирдарё, Чўй, Талас дарёлари қайирларида учрайди. **П л ё с к ў л л а р** қадимий дарё водийларида-Зарафшон, Қашқадарё, Чўй, Талас, Атрек дарёларининг куйи оқимларида учрайди. **Л а г у н к ў л л а р** нинг келиб чиқиши текисликлардаги йирик кўллар сатҳининг ўзгариши билан боғлиқдир.

Тоғли ҳудудлардаги г и д р о г е н к ў л л а р косалари термокарст, карст ва суффозия жараёнлари натижалари туфайли вужудга келган чўкмалар ўрнида ҳосил бўлади. Шунинг учун ҳам кўпгина олимлар [27] тоғлардаги гидроген кўллар турини умумий ном билан ч ў к м а к ў л л а р деб атайдилар. Бу тур кўллар косалари қандай жараёнлар натижасида ҳосил бўлишига боғлиқ ҳолда т е р м о к а р с т к ў л л а р и, к а р с т к ў л л а р и ва с у ф ф о з и я к ў л л а р и деб аталувчи кичик турларга бўлинади.

**Т е р м о к а р с т к ў л л а р** баланд тоғлардаги (Ички ва Марказий Тяньшан, Шарқий Помир) доимий музлок ҳудудларда учрайди ва кўл косаси эриш натижасида ҳосил бўлади. Уларнинг ўзига хос томони шундан иборатки, кўпинча йилнинг иссиқ даврларида пайдо бўлади, яъни мавсумий характерга эга.

**К а р с т к ў л л а р** и косалари юра ва бўр даври тузли ётқизикларининг сув таъсирида чўкиши натижасида ҳосил бўлади. Бундай кўллар Кўштанг, Шерободдарё, Ёвонсув дарёлари ҳавзаларида ва Копеттоғ тоғолди ҳудудида кўплаб учрайди.

**С у ф ф о з и я к ў л л а р** и косалари ер ости сувлари таъсири натижасида ҳосил бўлади. Улар кўпроқ тоғолди ҳудудларида тарқалган ва мавсумий характерга эга.

**Д е ф л я ц и я к ў л л а р** и текисликлардаги чўл ва ярим чўл ҳудудларда шамол таъсирида вужудга келган ботиқлар ўрнида ҳосил бўлади. Улар йил давомида қисқа

муддат ичида кузатилади, чунки улар маҳаллий оқим ҳисобига тўйинади. Шу туфайли уларнинг сув ҳажми ва сув юзаси майдони жуда кичик бўлади.

Г л я ц и о г е н к ў л л а р косалари келиб чиқиши бўйича ҳозирги ва қадимги музликлар фаолияти билан боғлиқ. Гляциоген кўллар ўлкамиздаги тоғли ҳудудларнинг энг баланд минтақаларини эгаллаган. Гляциоген кўлларнинг энг кўп сони ва энг катта йиғинди сув юзаси майдони 4000-4500 метр ораликдаги баландлик минтақаларига тўғри келади. Г л я ц и о г е н к ў л л а р тури ўз навбатида м у з л и к к ў л л а р и, к а р а к ў л л а р и, з а н д к ў л л а р и в а м о р е н а к ў л л а р и деб номланувчи кичик турларга бўлинади.

М у з л и к к ў л л а р и йирик музлик сиртидаги ботикликларда ҳосил бўлади ва йилнинг совуқ даврларида йўқ бўлиб кетади. Масалан, Шимолий Энгилчак музлигидаги Мерцбахер кўли шу кичик турга мисол бўлади.

К а р а к ў л л а р и музликларнинг чекиниши натижасида уларнинг ўрнида ҳосил бўлган ботикликларда пайдо бўлади.

З а н д к ў л л а р и музликлар остидан сизиб чиқаётган сув оқимининг турли ётқизиқлар тўсиб қолиши натижасида ҳосил бўлади ва асосан йилнинг иссиқ мавсумларида пайдо бўлади. Ойгаинг (Писком дарёсининг ирмоғи), Зарафшон дарёлари ҳавзаларидаги музликларда кузатилган.

М о р е н а к ў л л а р и ўлкамиз тоғли ҳудудида кўплаб учрайди. Уларнинг тўғонлари мореналар ётқизиқларидан ҳосил бўлади. Шу кичик турга Оҳангарон ҳавзасидаги Арошан кўли, Зарафшон ҳавзасидаги Кўликалон, Чимтарға ва Чапдара каби кўллар мисол бўлади.

Г р а в и т а ц и о н к ў л л а р тоғолди ва ясси тоғли ҳудудларда водийни сурилиш, кўчки-қулаш маҳсулотлари, оқизиқлар конуси ва қор кўчкилари тўсиб қолиши натижасида ҳосил бўлади. Бу турдаги кўллар уларни юзага келтирувчи жараёнларга боғлиқ ҳолда к ў ч к и-қ у л а ш к ў л л а р и в а қ о р к ў ч к и л а р и кўллари деб аталувчи кичик турларга бўлинади. Биринчи кичик турдаги кўллар ёнбағирларининг кўчиши ёки ирмоқларнинг лойқа оқизиқлар конуси билан дарё ўзанининг тўсилиб қолиши туфайли пайдо бўлади. Реліеф ва иқлим шароитига боғлиқ ҳолда улар қисқа ва узок умр кўриши мумкин. Масалан, Шоҳимардон дарёси ҳавзасидаги Кўккўл шу кичик турга мансубдир. Иккинчи кичик турдаги кўлларнинг пайдо бўлиши кўпчилик ҳолларда ёмон салбий оқибатларга олиб келади.

А н т р о п о г е н к ў л л а р нинг ҳосил бўлиши инсоннинг хўжалик фаолияти билан оғлиқдир. Ирригация, гидроэнергетика, балиқчиликни ривожлантириш мақсадаларида қурилган сув омборлари, экин майдонларини суғоришда ортикча сувларнинг ер сиртидаги табиий ҳамда очик карйерлар ва шахталар ўрнидаги ботикларда тўпланиши натижасида ҳосил бўлган кўллар шу гуруҳга мансубдир.

А н т р о п о г е н к ў л л а р гуруҳини қуйидаги кичик гуруҳларга ажратиш ўринлидир: 1) с у в о м б о р л а р и; 2) и р р и г а ц и я к ў л л а р и; 3) т о ғ-к о н к а р ў е р и к ў л л а р и.

Ўрта Осиё кўллари ҳам бир-биридан сув юзаси майдонинг ўлчамлари, уларнинг кўринишлари, кўл косаларининг шакллари, чуқурликлари ва бошқа кўрсаткичлари билан фарқланади. Ушбу ҳолатни ҳисобга олиб, Ўрта Осиё кўлларининг морфологияси ва морфометриясини ҳам сув юзалари ва кўл косалари кўрсаткичлари бўйича ўрганиш анча қулайдир.

К ў л л а р с у в ю з а л а р и нинг ў л ч а м к ў р с а т к и ч л а р и. Кўллар сув юзаларининг ўлчам кўрсаткичлари кўлларнинг сув юзаси майдони, узунлиги, кенлиги, қирғоқ чизиғининг узунлиги, қирғоқ чизиғининг эгрилиги каби катталиклар билан ифодаланиши юқорида қайд этиб ўтилди. Албатта, ўлкамиздаги барча кўлларни шу нуқтаи-назардан ўрганиш мураккаб вазифа. Шунини ҳисобга олиб, юқорида санаб ўтилган кўрсаткичларни нисбатан йирик ва характерли кўллар учун таҳлил қиламиз.

Шу мақсадда А.М.Никитин монографияси [27]да келтирилган кўллар рўйхатидан сув юзаси майдони  $1 \text{ км}^2$  га яқин ва ундан катта бўлган кўллар ажратиб олинди. Уларнинг узунлиги, кенлиги, қирғоқ чизиғи узунлиги ва қирғоқ чизиғи эгрилиги ҳақидаги маълумотлар 5-иловада келтирилди.

Сув юзаси майдони бўйича Орол, Балхаш ва Иссиқкўллардан кейин Айдаркўл, Сарикамиш кўллари туради. Ҳар икки кўл ҳам ўлкамизнинг текислик қисмида, инсон хўжалик фаолияти, яъни антропоген омил таъсири натижасида ҳосил бўлган.

Тоғ кўллари ичида (Иссиқкўлни ҳисобга олмаганда) сув юзаси майдони бўйича Қорақўл ( $F_k$  қ  $380 \text{ км}^2$ ), Сонкўл ( $F_k$  қ  $274,6 \text{ км}^2$ ), Чатиркўл ( $F_k$  қ  $160 \text{ км}^2$ ) ва Сарез ( $F_k$  қ  $79,6 \text{ км}^2$ ) кўллари энг йирик ҳисобланади. Жадвалда келтирилган тоғ кўллари аксарият қисмининг сув юзаси майдони  $1-10 \text{ км}^2$  ораликда ўзгаради. Қолган кўрсаткичлар, яъни узунлик ва кенлик бўйича ҳам Сарикамиш ва Арнасой кўллари олдинги ўринларда туради. Тоғ кўллари орасида узунлиги бўйича Сарез кўли ( $L_k$  қ  $55,8 \text{ км}$ ) ажралиб туради. Ундан кейинги ўринларни Қорақўл ( $L_k$  қ  $30 \text{ км}$ ), Сонкўл ( $L_k$  қ  $28,3 \text{ км}$ ), Чатиркўл ( $L_k$  қ  $22,1 \text{ км}$ ) ва Вшилкўл ( $L_k$  қ  $18,6 \text{ км}$ )лар эгаллайди. Релёеф шароитидан келиб чиқиб, текисликлардаги кўллар кенлигининг катталиги билан тоғ кўлларида ажралиб туради. Афсуски, қирғоқ чизиғи узунлиги бўйича жадвалдаги барча кўллар учун маълумотларни тўплаш имконияти йўқ. Лекин, тўла бўлмаган маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, йирик кўллар (Орол, Балхаш, Иссиқкўл) ларни ҳисобга олмаганда Помирдаги Сарез кўли қирғоқ чизиғи узунлигининг катталиги ( $l_k$  қ  $499 \text{ км}$ ) билан ажралиб туради.

Ўрта Осиё кўлларида қирғоқ чизиғи эгрилигини характерлайдиган коэффициент ( $K_3$ ) нинг қийматлари  $0,42-1,76$  ораликда ўзгаради. Бу коэффициентнинг табиий моҳияти шундан иборатки, унинг қийматлари  $1$  га яқинлашган сайин кўлнинг сув юзаси майдони доира шаклини эгаллай бошлади. Шу нуқтаи-назаридан ёндошадиган бўлсак, Саричелак ( $K_3$  қ  $0,95$ ), Қорасув ( $K_3$  қ  $0,96$ ), Бейликўл ( $K_3$  қ  $0,92$ ) каби кўлларида сув юзаси бошқаларга нисбатан доира шаклига ўхшашлиги билан ажралиб туради.

Кўллар косасининг ўлчам кўрсаткичлари. Ер сиртидаги барча кўллар косалари ҳосил бўлиш шароитига боғлиқ ҳолда бир-бирларидан шакл ва ўлчамлари бўйича кескин фарқ қилади. Марказий Осиё кўлларида сув ҳажми, чуқурлиги ва кўл косасининг шакли бўйича ўрганиш мақсадида манбалар [26] да келтирилган маълумотлардан фойдаланиб, сув ҳажми  $1 \text{ млн. м}^3$  дан катта бўлган кўллар ажратиб олинди. Уларнинг сув ҳажми камайишига мос ҳолда тузилган рўйхати 6-иловада келтирилган.

Йирик кўллар (Орол, Иссиқкўл)ни ҳисобга олмаганда Сарикамиш кўли сув ҳажмининг ( $V$  қ  $28,5 \text{ км}^3$ ) катталиги билан ажралиб туради. Ундан кейинги ўринни сув ҳажми ( $V$  қ  $26,53 \text{ км}^3$ ) бўлган Қорақўл эгаллайди. Умуман Ўрта Осиёда сув ҳажми  $1 \text{ км}^3$  дан катта бўлган кўллар сони бор-йўғи  $8$  та ни ташкил этади. Жадвалда келтирилган кўлларнинг  $7$  тасининг сув сиғими  $0,1-0,6 \text{ км}^3$  оралиғидаги қийматларни қабул қилса, қолган барча кўлларда сув сиғими  $0,1 \text{ км}^3$  дан камдир. Уларнинг кўпчилиги, аниқроғи  $23$  тасида сув сиғими  $1,0-10,0 \text{ млн. м}^3$  оралиғида ўзгаради.

Тоғли ҳудудлардаги кўллар чуқурликларининг катталиги билан текислик кўлларида кескин ажралиб туради. Масалан, Сарез кўлининг энг катта чуқурлиги  $499,6 \text{ м}$  бўлса, Қорақўлда  $238 \text{ м}$ , Саричелакда эса  $234 \text{ м}$  ва ҳоказо.

Текислик кўлларида эса, юкоридагининг акси кузатилади. Масалан, сув сиғими нисбатан катта бўлган Сарикамиш кўлининг энг катта чуқурлиги бор-йўғи  $39,5 \text{ м}$  ни ташкил этади.

Кўллар ҳаётида косаларининг шакли муҳим аҳамият касб этади. Маълумки,  $C_1$  қ  $0,33$  бўлса, кўл косаси конус шаклида,  $C_1$  қ  $1$  га тенг бўлганда эса у цилиндр шаклида бўлади. 6-илова маълумотларидан кўриниб турибдики, Чатиркўл ( $C_1$  қ  $0,34$ ), Қорасув ( $C_1$  қ  $0,33$ ), Арошан ( $C_1$  қ  $0,32$ ) каби кўллар косалари конуссимондир. Умуман ўрганилган кўллар косаси шаклининг кўрсаткичи қийматлари  $0,10-0,70$  оралиғида ўзгаради.

Дарё сувидан янада унумлироқ фойдаланиш мақсадида Ўрта Осиё давлатлари худудида кейинги йилларда бир қанча сув омборлари лойиҳаланди ва қурилди (1 - жадвал). Уларнинг кўпчилигидан бир йўла қишлоқ хўжалиги, саноат, балиқчилик ва энергетика мақсадларида фойдаланиш мумкин. Ана шундай сув омборларига Сирдарёдаги Чордара, Қайроққум, Чирчиқ дарёсидаги Чорбоғ кабилар мисол бўлади. Айни пайтда Норин дарёсида Тўхтағул, Қорадарёда Андижон, Вахш дарёсида Рогун ва Норак каби йирик сув омборлари қуриб битказилди. Бу сув омборлари тўғонларида сув электр станциялари (ГЭС) қурилиб, улар ҳозирги кунда жуда катта электр энергияси манбаи бўлиб хизмат қилмоқда.

Ўзбекистонда 20 - аснинг биринчи ярмида сув омборлари Зарафшон водийсида (Каттакўрғон сув омбори), Косонсой дарёсида (Косонсой сув омбори) ва Сирдарёда (Фарход сув омбори) қурилган эди. Маълумки, 1950 йиллардан Республикамизда суғорма деҳқончилик мисли қўрилмаган даражада ривожлана борди, минглаб гектар бўз ва қўриқ ерлар ўзлаштирилди. Бир вақтнинг ўзида йирик-йирик саноат марказлари (Чирчиқ, Ангрен, Олмалик, Навоий шаҳарлари каби) бунёдга келди. Натижада сувга бўлган эҳтиёж янада ортиб кетди. Шу туфайли Ўзбекистон дарёларида кўплаб сув омборлари қуриш ишлари бошлаб юборилди. Жумладан, Зарафшон этагида Қуйимозор, Қашқадарёда Чимқўрғон, Сурхондарёда Жанубий Сурхон ва Учқизил, Оҳангаронда Туябўғиз сув омборлари қурилиб, ишга туширилди. 1960 йилларда эса Чорбоғ (Чирчиқ дарёсида), Турк (Оҳангарон дарёсида), Толимаржон (Қашқадарё ҳавзасида) сув омборлари барпо этилди. 70-йилларга келиб, анча йирик бўлган Андижон (Қорадарё), Туямўйин (Амударё) каби сув омборлари қурилди. Республикамизда ишлаб турган, нисбатан йирик ҳисобланган сув омборлари тўғрисидаги баъзи маълумотлар

1 - жадвал

Ўрта Осиё давлатлари худудидаги энг йирик сув омборлари

Сув омбори	Дарё	Лойиҳада кўрсатилган		
		сув сиғими, млн.м <sup>3</sup>	майdonи, км <sup>2</sup>	ўртача чуқурлиги, м
Тўхтағул	Норин	19500	284,0	68,7
Рогун	Вахш	12400	160,0	77,5
Норак	Вахш	10500	98,0	107,0
Туямўйин	Амударё	7300	790,0	9,2
Чордара Қайроққум	Сирдарё	5700	900,0	7,9
Чорбоғ	Сирдарё	4200	513,0	8,2
Андижон	Чирчиқ	2000	40,3	50,0
	Қорадарё	1750	60,0	29,1
Толимаржон				
Тўдакўл	Амударё	2530	77,4	19,8
Каттакўрғон Жанубий	Зарафшон	875	225,0	3,8
Сурхон	Зарафшон	845	83,6	10,1
	Сурхондарё	800	65,0	12,3

Изоҳ: ушбу жадвалда сув сиғими 800 млн. м<sup>3</sup> дан катта бўлган сув омборлари келтирилган.

Бўдòà Ìñè, ñòà ñàíðèàðèíèà òíòíèè ñòà ðàñòòñèàðè Ìáú, ðàààè èíèèñà ñòà ñàòñèàà 61,6 èí³ àà òàíà ààà ààñíèàíààè. Øòíàáí 23,3 èí³ Àìòààð, ùààçàñèèàà, 34,5 èí³ Ñèðààð, ùààçàñèèàà òý\ðè èàèààè. ×óé àà Òàèàñ ààð, èàðè ùààçàèàðèèààè ñòà ñàíðèàðèíèà ñòà ñè\èèè Ìèñààòàí èè-èè àýèèà, òèàðàààè òíòíèèè ñòà ùàæíè 1,7 èí³ àà òàíà. Òòðèíàíèñòíí ùòàòàèàààè Òàæàí àà Ìòð\íà

aað, eadèaaaè çaiiã +idã=oi eaiãèè óçoièeãè áýeè÷à =óðeèãai ñoã îaiðeãðeieia ñè\èie ýñã 2,1 èi<sup>3</sup> àà oãia (2-æããããè).

Ñoã îaiðeãðeieia ñoã ðãñóðñeãðe Идoà Òñe, iaièãèãòeãðe áýeè÷à =eèeãããè÷à òã=ñèieãiaai: +èð\èçèñoii Ðãñioãeèeããeããã-35 % (21,4 èi<sup>3</sup>), Иçããeèeñoiãã-28 % (17,4 èi<sup>3</sup>), Òiãeèeñoiãã-23 % (14,1 èi<sup>3</sup>), +içí\èñoii æaiioãeãã-10 % (6,3 èi<sup>3</sup>) àà Óóðeieãeñoiãã-3 % (2,1 èi<sup>3</sup>).

Òi\ èýeèãðe àà ñoã îaiðeãðeieia èýi÷eèeãeãã, oãeèñeèeãðeããã èãýðeè èãð÷à èýeèãð àà ñoã îaiðeãðeãã iãñoñ ÷idã oãããeðeãðie àiãeãã iøeðeã, *áãèè÷eèeè, ìýeie÷eèeè* àà áio÷à òoðãããè ñiçãeãðie ðeããæãioèeðeøie èýeãã =ýeèø ioieei. Áoèãð idãñeãã èãeè÷eèeè èãeãæããè áid èýiãeèøeãðããai èeðe çèñiãeãiããe. Áããð øo eøeãð èãããeè çãe ýoèeñã, ðãe= ããòoóðioie =ýøei÷à íçe÷ããè àò iãçñioieðeãðe èeèai áieeããai áýeèð ýãe.

Ўрта Осиё дарёлари ҳавзаларида қурилган сув омборлари сони, майдони ва сув сиғими динамикаси

Ҳавзалар	Йиллар	Сони	Майдони, км <sup>2</sup>	Сув сиғими, км <sup>3</sup>
Амударё	1940	-	-	-
	1960	4	97	0,8
	1980	13	1292	21,9
	1987	17	1463	23,3
Сирдарё	1940	-	-	-
	1960	2	525	4,3
	1980	8	1828	33,7
	1987	22	1854	34,5
Чув, Галас	1940	-	-	-
	1960	1	25	0,7
	1980	6	138	1,7
	1987	6	138	1,7
Туркманистон	1940	5	70	0,07
	1960	7	364	0,90
	1980	14	484	2,10
	1987	15	494	2,10
Ўрта Осиё	1940	5	70	0,07
	1960	14	1016	6,50
	1980	42	2742	59,40
	1987	60	3949	61,60

ЎЗБЕКISTON РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ  
ЎЗБЕКISTON МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚУРУҚЛИК ГИДРОЛОГИЯСИ  
КАФЕДРАСИ

«Тасдиқлайман»  
География факультети  
декани \_\_\_\_\_  
доц. Маҳмадалиев Р.Й.  
« 29 » август 2011 йил

5440600-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ ЙЎНАЛИШИ 1-КУРС ТАЛАБАЛАРИГА  
ЎҚИТИЛАДИГАН “МУТАХАССИСЛИККА КИРИШ” ФАНИДАН  
**т е с т л а р**

ТОШКЕНТ-2011

**1. Гидрология қайси фанлар туркумига киради?**

- А. География фанлар туркумига.
- Б. Физика фанлар туркумига.
- В. Ер хақидаги фанлар туркумига.
- Г. Биология фанлари туркумига.

**2. Гляциология фани нимани ўрганади?**

- А. Сув омюорлари режимини.

- Б. Дарёлар режимини.
- В. Музликлар гидрологиясини.
- Г. Суғорилган ерлар гидрологиясини.

**3. Тальматология фани нимани ўрганади?**

- А. Океан ва денгизлар гидрологиясини.
- Б. Ботқоқликлар гидрологиясини.
- В. Музликлар гидрологиясини.
- Г. Ер ости сувлари гидрологиясини.

**4. Гидрология атамаси қачон қабул қилинган.**

- А. 1974й
- Б. 1674й
- В. 1914й
- Г. 1774й

**5. Давлат гидрологик институти қачон ташкил этилган?**

- А. 1910й
- Б. 1918й
- В. 1919й
- Г. 1942й

**6. А.Р.Беруний қайси асаарида Амударё ва Сирдарёларнинг гидрографиясини таърифлаган?**

- А. «Геодезия»
- Б. «Ат-тафқим»
- В. «Ҳиндинстон»
- Г. «Ўтган авлодлар ёдгорлиги»

**7. Оқим ҳажмининг ўлчам бирлиги.**

- А.  $10^6 \text{ м}^2$
- Б. л/сек  $\text{км}^2$
- В. см, мм
- Г.  $\text{м}^3$ ,  $\text{км}^3$

**8. Оқим коэффиценти қандай аниқланади?**

- А.  $\alpha = y \cdot x$
- Б.  $\alpha = t \cdot Kx$
- В.  $\alpha = x \cdot z$
- Г.  $\alpha = x/y$

**9. Дунё океани ер қуррасининг неча фоизини ташкил қилади?**

- А. 65% ни
- Б. 89% ни
- В. 71% ни
- Г. 92% ни

**10. Дарё сувларининг умумий ҳажми нечага тенг?**

- А. 4.5 минг  $\text{км}^3$
- Б. 1.6 минг  $\text{км}^3$
- В. 2.1 минг  $\text{км}^3$
- Г. 1.2 минг  $\text{км}^3$

**11. Чучук сувнинг умумий захираси нечага тенг.**

- А. 75 млн  $\text{км}^3$
- Б. 35 млн  $\text{км}^3$
- В. 38 млн  $\text{км}^3$
- Г. 45 млн  $\text{км}^3$

**12. Кўллардаги сувларнинг умумий ҳажми?**

- А. 160 минг  $\text{км}^3$

- Б. 145 минг км<sup>3</sup>
- В. 148 минг км<sup>3</sup>
- Г. 176 минг км<sup>3</sup>

**13. Сувнинг энг катта зичлиги қайси хароратда кузатилади?**

- А. 6<sup>0</sup> да
- Б. 0<sup>0</sup> да
- В. 4<sup>0</sup> да
- Г. 2<sup>0</sup> да

**14. Изобаталар деб қайси чизикларга айтилади?**

- А. Бир хил тезликка эга бўлган нуқталарни бирлаштирувчи чизикқа.
- Б. Бир хил чуқурликдаги нуқталарни бирлаштирувчи.
- В. Бир хил сув сарфига эга бўлган нуқталарни бирлаштирувчи чизикқа.
- Г. Бир хил баландликка тенг бўлган нуқталарни бирлаштирувчи чизикқа.

**15. Сув сарфининг ўлчам бирлиги.**

- А. м<sup>3</sup>, км<sup>3</sup>
- Б. мм, см
- В. м/с
- Г. м<sup>3</sup>/с, л/с.

**16. Сувнинг қаттиқлиги қайси ионлар билан белниланади.**

- А. Сульфат иони.
- Б. Кальций билан магний ионлари.
- В. Натрий билан калий.
- Г. Гидрокарбонат иони.

**17. Дарё сувининг минераллашуви қайси катионлар билан белгиланади?**

- А. Na. К
- Б. К. Са
- В. Mg
- Г. Na. К. Mg. Са

**18. Атмосферадаги намликни асосий манбаи**

- А. Куруқлик, кўллар дарёлар ҳисобланади.
- Б. Қишлоқ хўжалик экинлар майдони, кўллар .
- В. Океан денгизлар юзасидан бўладиган буғланиш.
- Г. Ботқоқликлар, кўллар, дарёлар.

**19. Экспедиция усуллари ёрдамида нималар ўрганилади?**

- А. Кам ёки умуман ўрганилмаган сув объектларида гидрологик ўлчов ва кузатувлар олиб борилади.
- Б. Сув объектларининг морфометрик характеристикаларини аниқлайди.
- В. Сувнинг кимёвий таркиби аниқланади.
- Г. Сувдаги биологик кимёвий ва физик жараёнларни ўрганади.

**20. Гидрология фани ўрганиладиган сув объектларига кўра икки қисмга бўлинади, бу;**

- А. Гидрометрия ва гидрография.
- Б. Океанология ва куруқлик гидрологияси.
- В. Гидрографика ва гляциология.
- Г. Гидрохимия ва гидравлика.

**21. Гидрология фанининг асосий вазифалари.**

- А. Сувнинг тузилиши, кимёвий таркибини ўрганиладиган фан.
- Б. Гидросферада барча сувларнинг жойлашиши ҳусусиятларини, ҳамда уларда содир бўладиган ҳодиса ва жараёнларни ўрганади.
- В. Океанлардаги ҳодисаларни ўрганади.
- Г. Литосферадаги сувларни таркибини ўрганади.



**22. В.Л.Шульц таснифи бўйича музлик-қор сувлари гуруҳига киритиш учун «б» параметрнинг қиймати нечага тенг бўлиши керак?**

- А.  $\delta \leq 0.20 - 0.4$
- Б.  $\delta \leq 0.01 - 0.01$
- В.  $\delta > 1.0$
- Г.  $\delta > 3.0$

**23. Музлик-қор сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёларда сувнинг максимал қийматлари қайси ойларда кузатилади?**

- А. Март
- Б. Апрель
- В. Май
- Г. Июнь, июль.

**24. Қор сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёларда тўлин сув даври қачон бошланади?**

- А. Январдан
- Б. Март, апрель;
- В. Июлдан;
- Г. Августдан.

**25. Марказий Осиё дарёларнинг О.П.Шеглова таснифи, В.Л.Шульц таснифидаги фарқи.**

А. Музлик ва ер ости сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёларни алоҳида иккита типга киритади.

- Б. Ёмғир сувлари ҳисобига тўйиниш ҳисобига олинмаган.
- В. Музлик сувларининг ҳиссаси 30% дан катта
- Г. Қор сувларининг ҳиссаси 10% кичик.

**26. Ўрта Осиё дарёлари О.П.Шеглова таснифи бўйича нечта гуруҳга бўлинади?**

- А. 3 та
- Б. 2 та
- В. 5 та
- Г. 6 та

**27. Ўрта Осиё дарёларини В.Л.Шульц таснифида қабул қилган мезонлар.**

- А. Ҳавзанинг ўртача баландликлари.
- Б. «б» параметри IX/VII-IX, Q тах кузатил. ойлар.
- В. Ҳавзанинг сув йиғиш майдони.
- Г. Дарёларнинг тўйиниш манбалари.

**28. А.И.Воейковнинг иқлимий таснифи бўйича Амударё ва Сирдарё қайси типга кириди?**

- А. 1 типга;
- Б. 4 тип;
- В. 2 тип;
- Г. 8 тип.

**29. Б.Д.Зайков бўйича дарёларнинг таснифида нечта гуруҳ ва нечта тип мавжуд?**

- А. 4 та гуруҳ, 6 та тип;
- Б. 2 та гуруҳ, 5 тип;
- В. 3 та гуруҳ, 10 тип;
- Г. 5 та гуруҳ, 9 тип.

**30. Амударё В.Л. Шульц таснифи бўйича қайси типга кириди?**

- А. I тип-музлик-қор сувлари ҳисобига тўйинувчи
- Б. II тип-қор-музлик сувлари ҳисобига тўйинувчи
- В. III тип-қор сувлари ҳисобига тўйинувчи
- Г. IV тип-қор-ёмғир сувлари ҳисобига тўйинувчи.

**31. Сирдарё В.Л.Шульц таснифи бўйича қайси типга киради?**

- А. I типга
- Б. II типга
- В. III типга
- Г. IV типга

**32. О.П.Щеглова таснифи бўйича V-типга, яъни ер ости сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёлар гуруҳига мисол келтиринг.**

- А. Қашқадарё;
- Б. Зарафшон;
- В. Тюп, Жууқа;
- Г. Сирдарё;

**33. В.Л.Шульц таснифи бўйича IV типга яъни қор-ёмғир сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёлар.**

- А. Или дарёси;
- Б. Чу дарёси;
- В. Ғузор дарёси, Охангарон, Келес;
- Г. Амударё.

**34. О.П.Щеглова таснифи бўйича I типга, яъни музлик сувлари ҳисобига тўйинувчи дарёларга мисол.**

- А. Вахш,
- Б. Исфар, Мўғсу, Матча,
- В. Қашқадарё
- Г. Чирчиқ.

**35. Б.Д.Зайков таснифи бўйича Ўрта Осиёнинг йирик дарёлари қайси гуруҳ ва қайси типга киради?**

- А. I гуруҳ, 2 тип,
- Б. II гуруҳга, 5 типга
- В. III гуруҳ 7 типга
- Г. I гуруҳ 3 типга;

**36. Ўрта Осиё дарёларида тўлин сув даври йилининг қайси фасларида кузатилади?**

- А. Баҳорда;
- Б. Баҳор-ёзда;
- В. Кузда;
- Г. Қишда.

**37. Ўрта Осиё дарёларининг тўйинишида ёмғир сувларининг ўртача кўп йиллик ҳиссаси.**

- А. 50-60%;
- Б. 5-10% ни;
- В. 80-90% ни;
- Г. 35-50% ни.

**38. Дарёнинг оқимининг меъёри деб, қандай миқдор олинади?**

- А. Сув сарфининг ўртача кўп йиллик қиймати кузатилган қатор сони ортиб борса, ортади
- Б. Сув сарфининг ўртача кўп йиллик қиймати кузатиш қатори камайса, камаяди.

В. Сув сарфининг ўртача кўп йиллик қиймати кузатиш қатор ортса ҳам ўзгармас бўлиб қолган миқдор.

Г. 5-10 кузатилган йиллар бўйича олинган ўртача арифметик қиймат.

**39. Марказий Осиё дарёларида тошқин, сув даври (поводок) сув даври неча марта кузатилади?**

А. 2 марта;

Б. ёмғир ёки жаланинг ёғишига ва жадаллилигига қараб;

В. 3 марта кам сувли давр пайтида;

Г. тўлин сув даври пайтида 2-3 марта.

**40. Дарё ҳазаси юзасидан буғланишни ҳисоблаш формулаларида қайси параметрлар ишлатилади?**

А. ҳавзанинг географик ўрни;

Б. ҳавзанинг майдони;

В. ҳаво ҳарорати, нам етишмаслик, шамолнинг эсиши;

Г. ҳазанинг ўртача баландлиги.

**41. Тўлин сув даври 1 ойда неча марта кузатилади?**

А. 3 марта;

Б. 1 марта;

В. 5 марта;

Г. 6 марта.

**42. Сирдарёни ҳосил қилувчи ирмоқларни белгиланг**

А. Косонсой ва Кўксув

Б. Норин ва Қорадарё

В. Шохимардон ва Сўх

Г. Қорадарё ва Кўксув

**43. Қайроққум сув омбори қайси дарёга қурилган?**

А. Қашқадарё

Б. Кўксув

В. Сирдарё

Г. Қорадарё

**44. Музлик-қор сувларига қайси дарёлар тўйинади?**

А. Охангарон-Тажан

Б. Сурхандарё-Қашқадарё

В. Амударё-Зарафшон

Г. Мурғоб-Чирчиқ

**45. Зарафшон дарёсининг юқори оқими қандай аталади?**

А. Фандарё

Б. Мағиёндарё

В. Қиштутдарё

Г. Мастгоҳдарё

**46. Амударё ҳавзасига кирувчи дарёлар белгилансин.**

А. Кўксув-Арись

Б. Шеробод-Кофирнихон

В. Танхоз-Панж

Г. Оксув-Сўх

**47. Панж дарёсининг узунлиги неча км тенг?**

А. 524

Б. 921

В. 581

Г. 387

**48. Амударё ирмоқлари тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг**

А. Панж, Вахш, Норин

- Б. Норин, Қорадарё
- В. Сурхандарё, Кофирнихон
- Г. Панж, Чирчик

**49. Амударёда қурилган сув омбориларини топинг**

- А. Туямўйин
- Б. Андижон
- В. Толимаржон
- Г. Қуйимозор

**50. Амударё ҳавзаси қайси узунлик ва кенгликда жойлашган?**

- А.  $57^0$  ва  $75^0$  шарқий узунлик  $34^0$  ва  $44^0$  шимолий кенглик
- Б.  $57^0$  ва  $78^0$  шарқий узунлик  $34^0$  ва  $44^0$  шимолий кенглик
- В.  $75^0$  ва  $69^0$  шарқий узунлик  $35^0$  ва  $47^0$  шимолий кенглик
- Г.  $57^0$  ва  $70^0$  шарқий узунлик  $35^0$  ва  $42^0$  шимолий кенглик

**51. Сирдарё қайси дарёлар қўшилишидан ҳосил бўлган?**

- А. Норин ва Қорадарё
- Б. Норин ва Исфара
- В. Қорадарё ва Оқдарё
- Г. Сўх ва Исфара

“Тасдиқлайман”  
География факультети  
декани \_\_\_\_\_  
доц. Маҳмадалиев Р.Й  
«29» август 2011 й.

Гидрометеорология йўналиши I курс талабалари учун  
«Мутахассисликка кириш» фанидан умумий назарот саволлари

1. Мутахассисликка кириш фанининг мақсади, вазифалари.
2. Тадқиқот объекти ва предмети.
3. Ўрта Осиё сув объектлари.
4. Ўзбекистонда гидрометеорология хизмати, шаклланиш ва ривожланиш тарихи, истиқболи.
5. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиши ва ривожланишининг қисқача тарихи.
6. Гидрометеорология хизматининг мақсади ва вазифалари.
7. Туркистонда XIX асрнинг ўрталари XX асрнинг бошларида метеорологик ва гидрологик кузатишлар ҳамда тадқиқотларнинг шаклланиши.
8. Ўрта Осиёда 1918-1945 йилларда гидрометеорология хизмати.
9. Ўзбекистонда 1946-1991 йилларда гидрометеорология хизмати.
10. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши.
11. Гидрометеорология хизмати тизими ва атроф муҳит назоратининг бўлинмалари.
13. Гидрометеорология хизматининг вилоят бошқармалари.
14. Атмосфера ҳавоси ва сув объектларини ифлосланишдан муҳофаза қилиш бўйича давлат инспекцияси.
15. Гидрометеорологик обсерваториялар, бюролар, лабораториялар, партиялар.
16. Гидрометеорологик станциялар ва постлар тармоқлари.
17. Илмий тадқиқот муассасалари.
18. Олий ва ўрта махсус ўқув юртлари.
19. Ишлаб чиқариш корхоналари.
20. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари ва истиқболи.
21. Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ЖМТ), унинг мақсади, вазифалари.
22. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Атроф муҳит муҳофазаси дастури (ЮНЕП).
23. Иқлим ўзгариши бўйича БМТнинг Доиравий Конвенцияси (РКИК).
24. Иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро экспертлар гуруҳи (МГЭИК).
25. Метеорологик, аэрологик ва иқлимшуносликка оид тадқиқотлар.
26. Синоптик метеорологияга оид тадқиқотлар.
27. Об-ҳавонинг прогнозлашнинг сонли усуллари.
28. Қишлоқ хўжалиги метеорологиясига оид тадқиқотлар.
29. Агрометеорологик тадқиқотлар.
30. Гидрометеорологик жараёнларга фаол таъсир кўрсатишга оид илмий тадқиқот ишларининг ривожланиши.
31. Метеорологик мониторинг ва унинг аҳамияти.
32. Дарё гидрометриясининг шаклланиши ва ривожланиши.
33. Гидрографик тадқиқотлар.
34. Кўллар ва сув омборлари гидрометеорологик режимини ўрганиш.
35. Сув эрозияси ва дарёларнинг лойқа оқизикларига оид тадқиқотлар.
36. Ўзбекистонда сел ҳодисаларини ўрганиш.
37. Тошқинлар ва сел хавфини прогнозлаш.
38. Суғориладиган ерлар гидрологиясининг шаклланиши ва ривожланиши.
39. Гидрологик кузатиш маълумотларини қайта ишлашни автоматлаштириш.
40. Гидрологик ҳисоблашлар ва прогнозлар усуллариини такомиллаштириш.
41. Гидрологик жараёнларни математик моделлаштириш.

42. Гляциологик тадқиқотлар: музликлар, қорликлар, қор қоплами ва қор кўчкиларини ўрганиш.
43. Гидрокимёвий, гидроэкологик тадқиқотлар ва уларнинг истиқболи.
44. Гидрологик мониторинг ва унинг аҳамияти.
45. Ўзбекистонда гидрологик тадқиқотларнинг истиқболи.
46. ЎЗМУда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар ва унинг истиқболи.
47. Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари.
48. Табиий сувларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.
49. Табиатда сувнинг айланиши.
50. Ер қуррасида қуруқлик ва сувнинг тақсимланиши.
51. Сувнинг катта ва кичик айланиши.
52. Ер қурраси, Дунё океани, қуруқлик, материкларнинг сув баланси.
53. Гидросфера билан бошқа сфераларнинг ўзаро таъсири.
54. Ер қуррасида ёғинлар тақсимланишини белгиловчи омиллар.
55. Ёғинлар умумий миқдорининг баландлик бўйича ўзгариши.
56. Қор ва униг хоссалари ( зичлиги, иссиқлик ўтказувчанлиги, радиацион хусусиятлари, сувлилиги).
57. Қор қопламини ўрганиш усуллари.
58. Ҳавза бўйича ўртача ёғин миқдорини аниқлаш усуллари.
59. Буғланиш. Буғланишнинг физик моҳияти.
60. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари.
61. Мутлақ ва нисбий намлик.
62. Намлик етишмаслиги.
63. Ҳар-хил юзалардан бўладиган буғланиш.
64. Сув юзасидан буғланиш.
65. Буғланишни ҳисоблаш ифодалари.
66. Музликлар ва уларнинг ҳосил бўлиши ва режими.
67. Музликларнинг турлари ва тарқалиши.
68. Музликларнинг гидрометеорологик аҳамияти.
69. Қор чизиғи. Қор кўчкилари
70. Ер ости сувлари, уларнинг пайдо бўлиши.
71. Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига кўра бўлиниши.
72. Ер ости сувларининг ҳаракати ва режими.
73. Юза ва ер ости сувлари орасидаги ўзаро боғлиқлик.
74. Дарёлар, уларнинг турлари ва ер юзасида тарқалиши.
75. Дарёларнинг пайдо бўлиши.
76. Дарёларнинг экологик аҳамияти.
77. Дарё оқимининг глобал аҳамияти.
78. Дарёлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш муаммолари.
79. Кўллар ва сув омборлари.
80. Кўллар ва сув омборларнинг турлари ва тарқалиши.
81. Кўлларнинг пайдо бўлиши.
82. Кўллар ва сув омборларининг инсон ҳаётидаги аҳамияти.
83. Ўрта Осиёнинг гидрологик хусусиятлари.
84. Ўрта Осиёнинг табиий географик ўрни, геологик тузилиши, рельефи, иқлим шароити.
85. Атмосфера ёғинлари, буғланиш, дарё оқими.
86. Ўрта Осиё худудининг сув баланси тенграмаси.
87. Худуднинг оқим ҳосил бўлиш шароитига кўра булиниши.
88. Ўрта Осиёнинг дарёлари, уларнинг тўйиниши, ўртача кўп йиллик оқими.
89. Оқимнинг худуд бўйлаб тақсимланиши.
90. Йиллик оқимнинг ўзгарувчанлиги ва йил давомида тақсимланиши.
91. Дарёларнинг ҳарорат режими, музлаш ходисалари.

92. Дарёларнинг лойқа оқизиклари ва дарё ҳавзаси юзасидан тупроқ-грунтлар ювилиши жадаллиги.
93. Ўрта Осиё дарё тармоқлари.
94. Каспий денгизи ҳавзаси.
95. Туркманистоннинг берк ҳавзалари.
96. Орол денгизи ҳавзаси.
97. Балхаш кўли ҳавзаси.
98. Ўрта Осиё музликлари.
99. Музликларнинг тоғ тизмалари бўйича тақсимланиши.
100. Амударё ҳавзаси музликлари.
101. Сирдарё ҳавзаси музликлари.
102. Иссиқкўл ҳавзаси музликлари.
103. Тоғлардаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши.
104. Текисликдаги кўллар ва уларнинг пайдо бўлиши.
105. Кўлларнинг генезиси бўйича таснифи.
106. Сув омборлари ва уларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.

Тавсия этиладиган реферат мавзулари:

1. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиш ва ривожланиш босқичлари.

2. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиши.
3. Иқлим ўзгариши муаммолари
4. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар ва уларни тавсифлаш.
5. Сувнинг табиий ва кимёвий хусусиятлари.
6. Гидросфера билан бошқа сфераларнинг ўзаро таъсири.
7. Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари.
8. Ёғин миқдорини аниқлаш усуллари.
9. Буғланиш миқдорини аниқлаш усуллари.
10. Музликларнинг гидрометеорологик аҳамияти.
11. Ер ости сувларининг жойлашиш шароитига кўра бўлиниши.
12. Дарё гидрографини чизиш ва уни таҳлил қилиш.
13. Дарёлар сув режими фазаларини аниқлаш.
14. Дарёларнинг тўйиниш манбалари миқдорини аниқлаш.
15. Маълум бир дарё ёки кўл ҳавзасига гидрографик тавсиф бериш.
16. Ўрта Осиё музликларини “Музликлар каталоги”дан ўрганиш.
17. Ўрта Осиё кўлларининг генезиси бўйича таснифлаш схемасини чизиш ва тавсифлаш.
18. Ўрта Осиё сув омборлари таснифи ва уларга умумий тавсиф бериш

### **Курс ишини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар**

Курс ишининг мақсади талабаларнинг мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, уларда фанни ўрганиш натижасида олган назарий билимларини амалда қўллаш, бевосита гидрометеорология ишлаб чиқаришидаги реал шароитларга мос техник



ечимлар қабул қилиш ва замонавий гидрометеорологик ўлчов қурилмалари, асбоблари ва технологияларидан фойдаланиш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс ишининг мавзулари бевосита гидрометеорология хизмати, атроф – муҳит муҳофазаси, қишлоқ ва сув хўжалиги ва бошқа соҳалардаги ишлаб чиқаришда амалга ошириладиган жараёнларга боғлиқ ҳолда, аниқ бир дарё, кўл, сув омбори ёки гидрометеорологик станция материаллари мисолида бажарилади. Курс ишининг мавзулари талабаларнинг умумий сонидан 20-30% кўпроқ ҳолда олдиндан тайёрланади. Ҳар бир талабага шахсий топшириқ берилади.

Курс иши объекти сифатида бирор бир дарё, кўл, сув омбори берилади. Аниқ бир дарё ёки кўл учун гидрологик йилнома тузиш, оқим ва метеорологик кўрсаткичларни аниқлаш каби ҳисоб – китоб ишлари амалга оширилади. Курс ишининг ҳисоблаш – график ишларини замонавий компьютер дастурларида бажариш тавсия этилади.

Курс лойиҳасининг тахминий мавзулари:

1. Ўрта Осиёда гидрометеорологиянинг ривожланиш тарихи.
2. Сувнинг табиатдаги ва инсон ҳаётидаги аҳамияти.
3. Табиатда сувнинг айланиши ва унинг оқибатлари.
4. Атмосфера ёғинлари ва буғланиш.
5. Қор кўчкилари ва музликлар.
6. Музликлар, уларнинг ҳосил бўлиши ва режими.
7. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
8. Ўзбекистон музликлари.
9. Ер ости сувлари ва уларнинг ҳаракати.
10. Ер ости сувларини генезиси бўйича таснифлаш.
11. Ер ости сувларининг табиий-географик жараёнлардаги аҳамияти.
12. Дарёлар сув режимининг даврлари.
13. Дарёларнинг тўйиниш манбалари.
14. Дарё оқими ва уни ифодалаш усуллари.
15. Дарё оқимининг ўзгарувчанлиги ва оқим меъёри.
16. Дарёларнинг лойқа оқизиклари.
17. Кўллар ва сув омборлари.
18. Ўрта Осиё кўллари генезиси ҳақида.
19. Кўллар сув режимига антропоген омиллар таъсири.
20. Арнасой кўллар тизими ва унга боғлиқ муаммолар.
21. Орол денгизи муаммоси.
22. Сув омборларининг таснифлари.
23. Сув омборларининг гидрологик режими.
24. Сув омборлари динамикаси.
25. Сув ресурсларининг дарёлар хавзалари бўйича тақсимланиши.
26. Сув ресурсларининг табиий ва антропоген омиллар таъсирида сарфланиши.
27. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва муҳофазаси масалалари.
28. Ўзбекистонда иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар.
29. Иқлим ўзгариши бўйича Киото протоколи ва унинг моҳияти.
30. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг иқлим ўзгариши бўйича Доиравий

Конвенцияси ва унинг моҳияти.

### **Малакавий битирув иши мавзулари**

1. Каттақуруғон сув амборининг гидрологик режими.
2. Чирчиқ дарёсининг термик режими.

3. Тоғ дарёларидаги сел сел ҳодисаларини ўрганиш.
4. Сирдарёнинг тўйиниш манбаини миқдорий баҳолаш.
5. Қашқадарё оқимининг йил ичида тақсимланиши.
6. Тўполанг дарёсининг гидрологик режими.
7. Норин дарёсининг гидрологик режими.
8. Амударёнинг гидрологик режими.
9. Шеробод дарёси оқимининг йил ичида тақсимланиши.
10. Оҳонгарон дарёсининг гидрокимёвий режими.
11. Сурхондарёнинг оқиминининг ўзгаришини миқдор жиҳатдан баҳолаш.
12. Зарафшон дарёсининг гидрологик ва гидрокимёвий режими.
13. Норин дарёсининг гидрологик ва гидрокимёвий режими.
14. Чорбоғ сув омборининг гидрологик режими.
15. Тўполанг сув омборининг гидрологик ва гидрокимёвий режими
16. Дарё узунлиги бўйича оқим миқдорининг ўзгаришини баҳолаш.
17. Оҳонгарон ҳавзасидаги дарёларнинг сув ресурсларини баҳолаш.
18. Қашқадарё ҳавзасидаги дарёларнинг сув ресурсларини баҳолаш.
19. Сурхондарё ҳавзасидаги дарёларнинг сув ресурсларини баҳолаш.

#### **Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни**

Мустақил ишни тайёрлашда “Мутахассисликка кириш” фанининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда талабага қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмаларидан алоҳида мавзуларни ўрганиш;

- тарқатма материаллардан фойдаланган ҳолда фаннинг маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлардан фойдаланган ҳолда фан бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- янги гидрометеорологик техникаларни, аппаратураларни, жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;
- фаннинг талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган бўлимларини ва мавзуларини чуқур ўрганиш;
- масофавий (дистанцион) таълимдан ҳамда интернет тармоғидан фойдаланиш ва х.к.

Мустақил иш учун қуйидаги мавзуларни чуқур ўрганиш тавсия этилади:

1. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг шаклланиш ва ривожланиш босқичлари.
2. Ўзбекистонда гидрометеорология хизматининг мавжуд тизими ва унинг таркибий тузилиш.
3. Гидрометеорология соҳасида халқаро ҳамкорлик ва унда Ўзбекистоннинг ўрни.
4. Ўзбекистонда амалга оширилган метеорологик тадқиқотлар.
5. Ўзбекистонда амалга оширилган гидрологик тадқиқотлар.
6. Ўзбекистонда амалга оширилган иқлим ўзгариши муаммоларига оид тадқиқотлар.
7. Атмосфера ёғинларининг дарё ҳавзаси бўйича тақсимланиши.
8. Сув юзасидан бўладиган буғланишни аниқлаш усуллари.
9. Атмосфера ёғинлари ва уларнинг ер сиртида тақсимланиши.
10. Буғланиш ва унга таъсир этувчи омиллар.
11. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
12. Қор кўчкилари ва уларни ўрганишнинг аҳамияти.
13. Музликларнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг режими.
14. Музликларнинг гидрологик аҳамияти.
15. Ўзбекистон музликлари.
16. Дарёлар сув режимининг даврлари.
17. Дарёларнинг тўйиниш манбалари.
18. Дарё оқими ва уни ифодалаш усуллари.
19. Дарё оқимининг ўзгарувчанлиги ва оқим меъёри.
20. Дарёларнинг лойқа оқизиклари.
21. Ўзбекистон кўллари ва сув омборлари.
22. Ўрта Осиё кўллари генезиси.
23. Кўллар сув режимига антропоген омиллар таъсири.
24. Сув омборларининг таснифлари.
25. Сув ресурсларининг дарёлар ҳавзалари бўйича тақсимланиши.
26. Гидрометеорология ва атроф-муҳит муҳофазаси

## ГЛОССАРИЙ

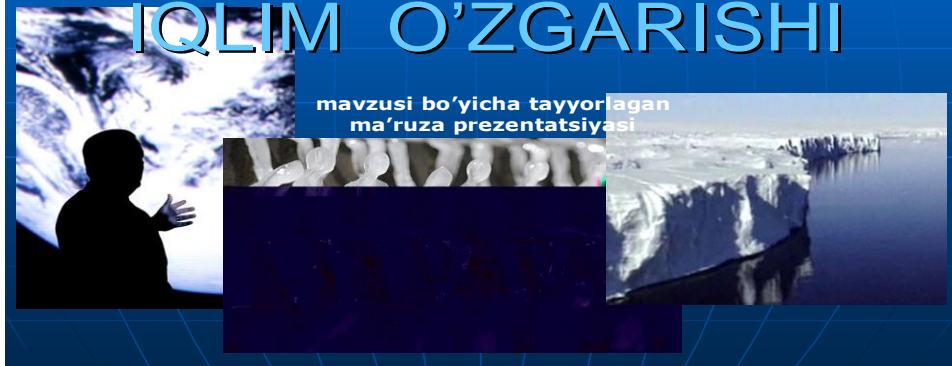
1. **Агрометеорология** – метеорологиянинг экин майдонларида об-ҳавонинг ўзгаришини ва унинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига таъсирларини ўрганадиган тармоғи.
2. **Агрометеорологик кузатувлар** – об-ҳаво хусусиятларининг ўзгариши ва ҳолати, ўсимликларнинг ривожланиши ҳамда тупроқнинг ҳолати ҳақида кузатиш олиб бориш.
3. **Атмосфера ёғинлари** – сув буғлари атмосферада конденсацияланиб, ерга ёмғир, қор, дўл, қтров, шудринг ва бошқа кўринишларда тушадиган сувлар.
4. **Буғланиш** – моддаларнинг суюқ ёки қаттиқ ҳолатдан газсимон ҳолатга ўтиш жараёни.
5. **Водий террасаси** – эски ўзанлар туби ва ёнбағирлар чегараларида поғонама-поғона кўринишда жойлашган горизонтал майдонча
6. **Глетчер** – сойлик музлиги, тоғларда қор чизигидан баландда кўп йиллар давомида тўпланиб қолган муз.
7. **Гидрокимёвий таҳлил** – гидросферадаги сувларнинг кимёвий таркибини таҳлил қилиш.
8. **Гёăđŋđăđà** - еđ шарининг ŋóâ =íáè\è.
9. **Гёăđĭë** - oăăèè, áĭø=à ĭĕăĕöĕăĕăđ áĕĕáí áĕđĕăŋăăăí ĨĬ ĭĕăĕöĕă.
10. **Дарё ўзани** – водийнинг дарё оқими оқадиган қисми.
11. **Дарё қайири** – дарё водийсининг вақт-вақтида ёйилма тошқин сувлар босиб турадиган бир қисми.
12. **Дарёнинг кўндаланг қирқими** – дарё йўналишига кўндаланг олинган тик қирқим кўриниши.
13. **Дарёнинг бўйлама қирқими** – дарё йўналишининг узунаси бўйлаб олинган тик қирқим кўриниши
14. **Дейгиш** – дарёдаги сув сатҳининг тез ўзгариши натижасида қирғоқнинг кучли оқим таъсирида жадал ювилиши.
15. **Дельта текислиги** – дарё, денгиз ёки лкеанга тармоқланиб қуйиладиган жойларнинг тузилиши.
16. **Дўл** – кўпинча, ёмғир аралаш ёғадиган, данак ва ёнғоқ катталигидаги музлар.
17. **Дĕăĕăđĭĕ** - иĕĕĕ ĭăăĕĕ ĭĕăĕöĕăĕăđ áĕđĕăŋăăí áĕđĕĕĭă (ĨĬ)₂.
18. **Тĕăĕăđĭĕ** - ó÷ ĭăăĕĕ ĭĕăĕöĕăĕăđ áĕđĕăŋăăí áĕđĕĕĭă (ĨĬ)₃.
19. **Ŋóâ ŋăđôĕ** - äăđ ĭĕĭă ĕŷĭăăĕăĭă =ĕđ=ĕĭĕăăí äă=ò áĕđĕĕĕĕ ĕ÷ĕăă ĭ=ĕă ŷòăăĕăăí ŋóâ ĭĕ=ăĭĕĕ.
20. **Ŋóâ ŋăđŵĕ** -ĭăúĕóĭ áĕđ ыçăăđĭăŋ, горизонтал щолатдаги äĭĕĕĕ ”0” òăĕĕŋĕĕĕĕă ĭĕŋăăòăĭ ыĕ÷ăĭăăĕăăĭ ŋóâ ħçăŋĕ äăĕăĭăĕĕăĕ.
21. **Ŏŷĕĭŋŋóâ äăăđĕ** - äăđ ,ăă ŋóăĭĕĭă ĕŷĭăăĕĕĕĕ çăđ ĕĕĕĕ äăŷđĕĕ áĕđ đĕĕ ĭăăŋŋóăă òăĕđĭĕăĭăăĕăăĭ äă óçĭ= äă=ò (2-6 ĭĕ) äăăĭĭ ŷòăăĕăăĭ äăăđ.
22. **Ŏĭø=ĕĭ äăăđĕ** - äăđ, щăăçăŋĕĕăă ,==ăĭ æăĕă ĭĭĕđĕăđ ĭăđĕăăŋĕăă äăđ ,ăăăĕ ŋóâ ŋăđŵĕ äă ŋăđđĕĭĕĭă æŏăă òăç ĭđĕĕĕĕ äă ōŋăăĕĕ ĕăŋĕĕĕĕ ĕăĭăĕĕĕĕ òŏŏŋŋĕĕăăĕ.
23. **Ĕăĭ ŋóăĕĕ äăăđ**-ăăđ ,ĕăđ ŋóâ đăæĕĕĕĕĕăă ōŷĕĕĭŋŋóâ äă òĭø=ĕĭ äăăđĕăđĕăă ĭĕŋăăòăĭ ĕăĭ ŋóăĕĕĕĕăĕ áĕĕăĭ òăđ= =ĕĕăăĕăăĭ äăăđĕăĕđ.
24. **Муз ходисалари** – дарё, кўл, канал ва сув омборларининг музлашига таалукли ходисалар.
25. **Муаллақ чуқиндилар** – сувнинг тез оқиши натижасида сув оқимида аралашиб оқадиган лойқалар.
26. **Ĭ=ĕĭ çăăĕĕ** - äăđ, ыçăĭĕĕĕăă ĕŷĭăăăĕăĭă =ĕđ=ĕĭĕăăí ĭăúĕóĭ äă=ò (ĕŋŋĭ, çăđòăă, äăĕăăă, ĭĕ, ĕĕĕ) äăăĭĕăă ĭ=ĕă ŷòăăĭ ŋóâ ĭĕ=ăĭĕĕ.
27. **Ĭ=ĕĭ ŋăăŋĕĕ** - äăđ, щăăçăŋĕĕĕĕĕăă áĕđĕĕĕĕ, яъни 1 ĕĭ² ħçăŋĕĕăăĭ áĕđĕĕĕĕ äă=ò (ŋăĕŋŋĕăă) ĕ÷ĕăă ĕĕòđĕăđ щĕŋĭăĕăă щĭŋĕĕăă ăŷĕăăĕăăĭ ŋóâ ĭĕ=ăĭĕĕ.

28. **Í=èì =àðèàìè** - щàâçàãã àúèóì àà=ò ìðàèè\èää щîñèè áýèààèèãáí î=èì щàæìèèíã øó щàâçà ìàèáííèèãá áýèãáí íèñáàðèèãá àéòèèãáè.
29. **Í=èì êîóððèèèáíðè** - äàð, щàâçàñèèãá щîñèè áýèãáí î=èì =àðèàìèèè øó щàâçàãã ,==áí \èí ìè=áíðèèãá áýèãáí íèñáàðèèãá àéòèèãáè.
30. **Намлик сиғими** – жисмнинг маълум миқдорда сувни ўзига сигдириш ва ушлаб қолиш хусусияти.
31. **Сувни тозалаш** – сув таъминотида табиий манбалардан олинадиган сув сифатини белгиланган кўрсаткичларга қаратилган технологик жараёнлар мажмуи.
32. **Сув айирғич** – қор, ёмғир қаби ер усти ва улардан шимилган ер ости сувларини икки ёки бир нечта қарама-қарши ёнбағирликларга бўлиб юборадиган табиий тўсиқ.
33. **Сувнинг кимёвий таркиби** – сувнинг қаттиқлигини, ишқорийлигини, тузларнинг умумий таркибини тавсифлаб берувчи кўрсаткичлар мажмуи.
34. **Фильтрация** – сувнинг ғовак муҳитдан сизилиб ўтиши.
35. **Инфильтрация** – сувнинг тупроққа шимилиши.
36. **Транспирация** – сувнинг ўсимлик орқали буғланиши.
37. **Сел оқими** – таркибида лойқа ва тошларнинг миқдори 30 % гача бўлган сув миқдори.
38. **Жала** – ёмғирнинг кучли ва жадал ёғиши.
39. **Ирмоқ**- дарёдаги асосий оқимга паралел ҳолда ўзан ташкил қилиб оқадиган айрим тармоқлар.
40. **Шпора** – дарё қирғоқларини ювилишдан сақлаш мақсадида сув оқимига тик ёки бироз қия қилиб қуриладиган кўтарма.
41. **Штиль** – денгиз, дарё ва кўлларда шамол содир бўлмаган сокин давр.
42. **Шторм** – денгиз ва океанларда юзага келадиган кучли шамол.
43. **Шовуш (шуга)** – сув оқими ичидаги ҳосил бўладиган ғовак муз парчалари.

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti  
Geografiya fakulteti Quruqlik gidrologiyasi kafedrası  
5A-440601 "Quruqlik gidrologiyasi, suv resurslari,  
gidrokimyo" mutaxassisligi 2-kurs magistranti  
Gavhar Mamadjanovaning

# IQLIM O'ZGARISHI

mavzusi bo'yicha tayyorlagan  
ma'ruza prezentatsiyasi



## Reja:

Kirish

1. Iqlim o'zgarishi sabablari
  2. Issiqxona effecti hosil qiluvchi gazlar
  3. Iqlim o'zgarishi oqibatlari
    - 3.1. O'zbekiston va unga tutash hududlarda iqlim o'zgarishining oqibatlari
  4. Iqlim o'zgarishiga moslashish
    - 4.1. Iqlim o'zgarishi va inson salomatligi
  5. Iqlim o'zgarishi bo'yicha BMT Konventsiyasi va Kioto protokoli
  6. Issiqxona gazlari emissiyasini qisqartirish bo'yicha xalqaro harakatlar
  7. O'zbekiston Respublikasining Doiraviy Konventsiyani amalga oshirishdagi ishtiroki
  8. Iqlim o'zgarishi bilan shug'ullanadigan xalqaro va milliy tashkilotlarning internet saytlari
- Xulosa

## Kirish

Hammaga ma'lumki, iqlim Yerdá hayotni saqlab turish uchun nihoyatda muhim bo'lib, oziq-ovqat havfsizligiga, hayot va mol-mulk xavfsizligiga, suv resurslariga va inson xotirjamligiga, umuman barqaror rivojlanishga to'g'ridan-to'g'ri va juda chuqur ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari iqlim ma'lum darajada inson kayfiyatiga, uning harakteriga va, hattoki, uning fikrlash doirasi va madaniyatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham iqlimni tabiiy resurs sifatida hozirgi va kelajak avlodlar farovonligi yo'lida himoya qilmoq zarurdir.

# 1. Iqlim o'zgarishi sabablari

Iqlim o'zgarishi haqida tarixiy ma'lumotlar (65 million yil muqaddam ulkan asteroidning Yer bilan to'qnashishi)

Global iqlim o'zgarishi omillari:

- astronomik (Quyosh aktivligi va Quyosh yorituvchanligini o'zgarishi);
- geografik (Yer orbitasi parametrlari yoki uning aylanish tezligining o'zgarishi, vulkanlar aktivligining kuchayishi yoki susayishi);
- antropogen (atmosfera gaz tarkibining o'zgarishi va boshqalar).



# 2. Issiqxona effecti hosil qiluvchi gazlar

Issiqxona effecti mexanizmi: quyosh energiyasi oqimi, infraqizil nurlanish.

- Suv bug'lari
- Karbonat angidrid ( $\text{CO}_2$ ) energiya olish, transport va boshqa qzib olinadigan yo'qilg'ini yoqishda ajralib chiqadi.
- Metan ( $\text{CH}_4$ ) qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishda va tabiiy gazni qazib olish hamda iste'molchiga yetkazib berishdagi yo'qotishlarda hosil bo'ladi.
- Azot oksidi ( $\text{N}_2\text{O}$ ) energetik jarayonlarda va qishloq xo'jaligida o'g'itlar ishlatilganda ajralib chiqadi.
- Undan tashqari insoniyat hatti-harakati natijasida gidroftoruglerod (HFCs), perftoruglerod (PFCs) gazlari issiqxona effecti hosil qiluvchi gazlari qatoridan joy oldi.



### 3. Iqlim o'zgarishi oqibatlari

- Global miqyosda harorat isishining 2100 yil uchun prognozi. Ko'pchilik olimlarning fikricha, ehtimol kelgusi 100 yil davomida "global isish" 1.4-5.8°C qiymatlarda kuzatilishi mumkin.
- Isish natijalari: qutblarda muzlarning erishi, dunyo okeani sathining ko'tarilishi. Dengizlar sathi o'rtacha 9-88 sm ko'tarilib, orollar va past qirg'oqbo'yi rayonlariga xavf solishi mumkin.
- Iqlim isishi global gidrologik siklning jadallashishiga olib keladi, bu regional suv resurslariga ta'sir ko'rsatadi.
- Ekstremal ob-havo hodisalarining takrorlanishi va jadalligi va boshqalar.

### 3. Iqlim o'zgarishi oqibatlari

- Global miqyosda harorat isishining 2100 yil uchun prognozi. Ko'pchilik olimlarning fikricha, ehtimol kelgusi 100 yil davomida "global isish" 1.4-5.8°C qiymatlarda kuzatilishi mumkin.
- Isish natijalari: qutblarda muzlarning erishi, dunyo okeani sathining ko'tarilishi. Dengizlar sathi o'rtacha 9-88 sm ko'tarilib, orollar va past qirg'oqbo'yi rayonlariga xavf solishi mumkin.
- Iqlim isishi global gidrologik siklning jadallashishiga olib keladi, bu regional suv resurslariga ta'sir ko'rsatadi.
- Ekstremal ob-havo hodisalarining takrorlanishi va jadalligi va boshqalar.

#### 3.1. O'zbekiston va unga tutash hududlarda iqlim o'zgarishining oqibatlari

Hozirgi kunda ekspert iqlimshunoslar O'zbekistonning iqlimiy rayonlari va unga tutash hududlarda havo harorati hamda yog'inlarning o'zgarish ehtimolini issiqxona gazlari emissiyasining barcha snenariylarini hisobga olgan holda 2030 yil uchun baholadilar. Chiqindilarning ekstremal snenariylarini hisobga olgan holatlarda haroratning ortishi 3.5°C va hatto 4<sup>o</sup> C ni tashkil etishi mumkin.

Mutaxassislar amalga oshirgan hisoblashlarning ko'rsatishicha, global isishning eng katta qiymatlari O'zbekistonning shimoliy g'arbiy viloyatlarida kuzatiladi. Janubiy va tog'larga tutash rayonlarida haroratning ortishi uncha katta bo'lmaydi.



## 4. Iqlim o'zgarishiga moslashish

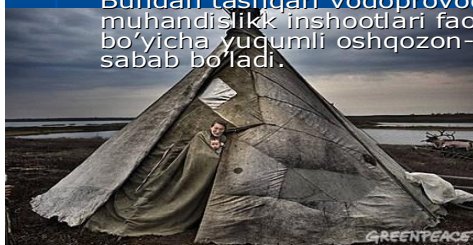
Iqlim o'zgarishlariga moslashish to'satdan yoki rejalashtirilgan bo'lishi mumkin. Rejalashtirilgan moslashish oldindan boshlanishi mumkin, uning afzalligi ham shunda.



### 4.1. Iqlim o'zgarishi va inson salomatligi

Iqlim isishining oqibatlarini aholi sog'ligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Suv toshqinlari, dovullar, to'fonlar, bo'ronlar natijasida odamlar halokatga uchrashi mumkin. Havo haroratining keskin ko'tarilishi yurak qon-tomir kasalliklari, nafas olish organlari, nerv sistemasi, buyrak, teri raki va boshqa kasalliklar o'limning ortishiga sabab bo'ladi.

Iqlim isishi natijasida yog'inlar va botqoqliklar maydonining ortishi esa malyariya xavfini keltirib chiqaradi. Bundan tashqari vodoprovod-kanalizatsiya va boshqa muhandislik inshootlari faoliyatining buzilishi Dunyo bo'yicha yuqumli oshqozon-ichak kasalliklarining ortishiga sabab bo'ladi.



## 5. Iqlim o'zgarishi bo'yicha BMT konvensiyasi va Kioto protokoli

- 1990 yil dekabrda BMT Bosh Assambleyasi iqlim o'zgarishi haqida Doiraviy Konvensiya (RKIK) bo'yicha muzokaralar boshlanganligini ma'qulladi. 1992 yilda Rio-de-Janeyroda BMT ning 155 mamlakat tomonidan shlyashdftnft shidsh o'zgarishi haqidagi Doiraviy Konvensiyasi (RKIK) ning maqsadi quyidagicha: "atmosfera issiqxona effekti hisil qiluvchi gazlar konsentratsiyasini iqlimiy sistemega xavfli antropogen ta'sirni bartaraf etadigan darajada kamaytirish". Konvensiya 1992 yilda N'yu-Yorkda qabul qilindi, 1993 yilda esa kuchga kirdi va unda mamlakatlarning umumiy tamoyillari hamda majburiyatlari belgilandi. O'zbekiston Respublikasi 1993 yilda BMT ning iqlim o'zgarishi haqidagi Doiraviy Konvensiyasiga qo'shildi
- 1997 yilda Yaponiyaning Kioto shahrida 160 dan ortiq mamlakat Kioto protokolini qabul qildilar, unga asosan sanoati rivojlangan mamlakatlar o'z chiqindilarini kamaytirish bo'yicha huquqiy majburiyatlarni qabul qildilar, O'zbekiston Kioto protokolini 1998 yilda imzoladi.

## 6. Issiqxona gazlari emissiyasini qisqartirish bo'yicha xalqaro harakatlar

Kioto Protokoli amalda iqtisodiyotning barcha asosiy sektorlariga tegishli bo'lgani uchun, u atrof-muhit va barqaror rivojlanish bo'yicha shu kungacha qbul qilingan barcha ahdlashuvlarga nisbatan istiqbolli hisoblanadi.

Kioto Protokoli 6 ta asosiy issiqxona gazlari chiqindilarini tartibga soladi (karbonat anhidrid, metan, azot oksidigidroftoruglerod, perftoruglerod va oltingugurt geksaftoridi).

Protokol rivojlangan mamlakatlarni qo'shib hisoblaganda kamida 141 mamlakat ratifikatsiya qilganidan so'ng huquqiy hujjat maqomini oldi.

## 7. O'zbekiston Respublikasining Doiraviy Konventsiyani amalga oshirishdagi ishtiroki

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi gidrometeorologiya xizmati Markazi (O'zgidromet) O'zbekistonda iqlim o'zgarishi haqida BMT doiraviy Konventsiyasi majburiyatlarini amalga oshirish bo'yicha ma'sul tashkilot hisoblanadi. O'zbekiston o'z majburiyatlariga asosan RKIK Sekreteriati va Tomonlar Konferentsiyasiga quyidagi masalalar bo'yicha axborotlar taqdim etadi:

- Mamlakatning milliy sharoiti va o'ziga xos xususiyatlari
- Issiqxona gazlari milliy kadastri (inventrizatsiya ma'lumotlari)
- Issiqxona gazlari chiqindilari prognozlari
- Emissiyalarni kamaytirish imkoniyatlarini baholash va shu yo'nalishdagi zarur chora- tadbirlar
- Iqlimni kuzatish tizimlari va iqlimiy tadqiqotlar
- Iqlim o'zgarishi oqibatlarini baholash va moslashishning mumkin bo'lgan yo'llari
- Iqlim o'zgarishi masalalari bo'yicha o'qitish va ularni ommalashtirish
- O'zbekistonda Konventsiya bo'yicha majburiyatlarni bajarish imkoniyatlarini mustahkamlash

## 8. Iqlim o'zgarishi bilan shug'ullanadigan xalqaro va milliy tashkilotlarning internet saytlari

- <http://www.unfccc.int/> Iqlim o'zgarishi haqida BMT ning Doiraviy Konventsiyasi Sekretariati
- <http://www.ipcc.ch/> Iqlim o'zgarishi bo'yicha hukumatlararo ekspertlar guruhi
- <http://www.unep.org/> Atrof-muhit bo'yicha BMT Dasturi
- <http://www.climate.uz/moddasi> UNEP/O'zbekiston RKIKOON ning 6 bo'yicha loyihasi
- <http://www.gefweb.org/> Global Ekologik Fond
- <http://www.undp.org/> BMTning rivojlanish Dasturi
- <http://www.ap-net.org/ocean> Iqlim o'zgarishi bo'yicha Osiyo-Tinch tarmog'i
- <http://www.youthclimatechange.net/>
- <http://www.ieta.org/> Iqlim o'zgarishi bo'yicha yoshlar tashkiloti
- <http://www.usaid.gov/> Emissiya savdosi bo'yicha Xalqaro assotsiatsiya
- <http://ecopress.lorton.com/> Xalqaro rivojlanish bo'yicha AQSh agentligi
- "Ekologik Press Sentr" jamoatchilik birlashmasi

## Адабиётлар

1. Мутахассисликка кириш // Маърузалар матни. Муаллиф: Ортиқова Ф.Ё. - Тошкент: Университет, 2001.
2. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С. Hidrometeorologiyaga kirish.-Тошкент: Университет, 2005.
3. Шульц В.Л. Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1969.
4. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Ўқув қўлланма.- Тошкент, 2005.
5. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иқлим ўзгариши // Услубий қўлланма.- Тошкент, 2005.
6. Очерки развития гидрометеорологии в Средней Азии. –Санк-Петербург: Гидрометеоиздат, 1993.
7. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003.
8. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Қўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000.
9. Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбаев Д.П. Қўлшунослик // Ўқув қўлланма.- Тошкент: Университет, 2002.
10. Глазирин Г.Е. Горные ледниковые системы, их структура и эволюция. –Л.: Гидрометеоиздат, 1991.
11. Грани гидрологии. Перевод с английского. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
12. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.- Л.: Гидрометеоиздат, 1965.
13. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. - Изд-во СамГУ, 1960.
14. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан.-Ташкент: НИГМИ, 2000.
15. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2007.
16. [www.undp.uz](http://www.undp.uz) (Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Тараққиёт Дастури веб-сайти)
17. [www.gwpcacena.org](http://www.gwpcacena.org)
18. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net)