

ТИҚХММИ ҲУЗУРИДАГИ ПКҚТ ВА УМО ТАРМОҚ МАРКАЗИ

СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ

2021

Ўқув-услубий мажмуа



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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

“СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ”

модули бўйича

ўқув – услубий мажмуа

Тошкент 2021

Модулнинг ўқув-услугий мажмуаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчилар:

А. Каримов – ТИҚХММИ, «Экология ва сув ресурсларини бошқариш» кафедраси профессори, т.ф.д;

Такризчилар:

Б.Д.Абдуллаев – “Гидрогеология ва инженерлик геологияси” Илмий муассасаси бош илмий ходими Геология-минералогия фанлари доктори;

Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2020 йил 24-декабрдаги 5-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	5
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	10
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	17
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ.....	42
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	76
VI. ГЛОССАРИЙ.....	81
VII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	90

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги "Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-3702-сонли Қарорида кўрсатилган устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Сув ресурсларини бошқариш” модулининг мақсад ва вазифалари:

- тингловчиларда минтақада ва республикадаги сув ресурсларининг шаклланиши ва тарқалиш қонуниятлари, улардан баркамол ва тежамкорона фойдаланиш, экотизмиларни сақлашга қаратилган, сув ресурсларини барқарор бошқариш услублари ва улардан турли рақобатлашувчи эҳтиёжлар шароитида мукамал фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш, муайян шароитларда сув хўжалиги ва сувни муҳофаза қилиш тадбирларини асослаш бўйича назарий ва амалий билим ҳамда кўникмаларни шакллантиришдир.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Сув ресурсларини бошқариш” модулининг ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

-дунёдаги ва Ўрта Осиёдаги сув объектлари дарёлар, кўллар, сув омборлари ва музликларнинг тарқалиши ҳамда сув ресурсларини ҳисобга олиш тизимларидан фойдаланиш;

-сув манбаларида серсув ва камсув даврларнинг қайтарилишини, дарё оқимини қисқа ва узоқ муддатли башоратларини, сув ресурсларини бошқаришда ижтимоий-иқтисодий, экологик, геологик ва гидрогеологик шароитларнинг таъсирлари ва уларнинг ўзига хослигини билиши ва улардан қарор қабул қилишда фойдалана олиш;

-гидрометрик ахборот, дарёларнинг йиллик оқими, йиллик оқимни тебранишига таъсир этувчи омиллар ҳамда оқим меъёри ва минтақа ҳудудида йиллик оқим тебранишларининг мослигини баҳолаш тўғрисида **билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- сув ресурслари ва оқимларини миқдорий баҳолашнинг усулларини, сув ресурслари ва оқимларининг кўрсаткичлари ва улардан сув ресурсларини бошқариш масалаларини ечишда фойдаланиш заруриятини;

- сув хўжалиги тадбирларни амалга ошириш билан боғлиқ бўлган салбий ҳодиса ва жараёнлар, уларни олдини олиш ва башорат қилиш усулларини билиши ва улардан фойдалана олиш;

- сув ресурсларининг бошқарув тамойиллари, сувдан фойдаланиш тизимлари, сувдан фойдаланиш самарадорлигига таъсир этувчи омиллар, сув ресурслари режими ва баланснинг ўзига хослиги, сув ресурсларини бошқариш бўйича қарорлар қабул қилиш жараёнларини билиш ва улардан фойдаланиш;

- сувдан самарали фойдаланишни режалаштиришни, ҳудуднинг сув балансини тузиш усулларини, гидрологик кузатув маълумотларидан фойдаланишни, гидрологик тавсифларни ишлаб чиқиш усулларини, гидрометрик ўлчовларни амалга ошириш ва уларнинг натижаларини қайта ишлаш усулларини билиши ва улардан фойдалана олиш бўйича **кўникма ва малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

-сув ресурсларини бошқаришда амалга ошириладиган технологик, ижтимоий, экологик ва иқтисодий жараёнларни баҳолаш;

-асосий дарё ҳавзалар бўйича ер ости сувларининг потенциал эксплуатацион ресурсларини баҳолаш, инсоннинг хўжалик фаолияти туфайли дарёлар оқимини ўзгаришини башорат қилиш асосий дарё ҳавзалар бўйича ер ости сувларининг потенциал эксплуатацион ресурсларини баҳолаш, инсоннинг хўжалик фаолияти туфайли дарёлар оқимини ўзгаришини башорат қилиш;

-махаллий ва трансчегаравий оқимлардан фойдаланиш ва сув объектларини муҳофаза қилишда замонавий ёндашув ва технологиялар самараси, афзаллигини баҳолаш;

-асосий сув манбалари кўрсаткичларини баҳолаш, сувдан фойдаланишни режалаштириш, ҳудуднинг сув хўжалиги балансини тузиш, сув хўжалиги баланси

натижалари асосида турли сув хўжалик ва сувни муҳофаза қилиш тадбирларини ишлаб чиқиш, турли хил гидрологик ва сув хўжалиги ҳисобларини бажариш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Сув ресурсларини бошқариш” модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланилади.

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, блитс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа замонавий таълим методларидан фойдаланиш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Сув ресурсларини бошқариш” модули мазмуни ўқув режадаги “Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш”, “Дала шароитида суғориш сувининг унумдорлигини ошириш”, “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга қаратилган.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар ўз мутахассислик фанлари юзасидан замонавий чет эл тажрибаларини ўрганиш, амалда қўллай олишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модулмавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат		
		Аудитория ўқув юкلامаси		
		жами	жумладан	
Назарий	Амалий машғулот			
	Сув ресурсларини тежаш ва сув унумдорлиги.	2	2	
	Экологик оқим	2	2	
	Сув ресурсларини хавзавий бошқариш	4	2	
	Сув ресурсларини режалаштиришни моделаштириш	2	2	
	Дарё хавзасининг ер усти, ер ости ва атмосфера ёғин сув ресурсларини ҳамда хавзанинг умумий сув ресурсларини турли фоишлардан таъминланган сув ресурсларини ҳисоблаш	2		4
	Сув хужалиги мажмуаси (СХМ) катнашувчиларининг сувга бўлган талаблари ва оқава сув чиқариш ҳажмлари ҳамда режимларини ҳисоблаш	6		4
	Сув хўжалиги баланси ҳисоби. Сув хўжалиги ва сувни муҳофаза қилиш тадбирларини асослаш	2		4
	Жами	20	8	12

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАВЗУЛАРИ:

1-мавзу: Сув ресурсларини тежаш ва сув унумдорлиги.

Сув ресурсларини танқислиги даврида хавза миқосида тежаш назариясини ва амалиетини еритади. Сувнинг амалий ва иқтисодий танқислиги тушунчалари берилади. Сув ресурсларини унумдорлиги ошириш бу шароитда асосий стратегия бўлиб қолади.

2 - мавзу: Экологик оқим.

Бугунги кун фан ривожланиши шуни курсатдики санитар оқим еки минимал даре оқими етарлик эмас, шунинг учун табиат ва жамиат талабларига даре узанида малум миқдорга сув қолиши кераклиги курсатилди. марузада даре оқими ва экотизим хизматлари орасидига боғлиқликлар курсатилди. Экологик оқимни ҳисоблаш услуби Саванах мисоли асосида келтирилади

3 - мавзу: Ҳавзавий сув ресурсларини бошқариш.

Ҳавзавий сув ресурсларини бошқариш асослари берилади. Сув ресурсларини режалаштириш асослари, таксимлаш принциплари, кетма кетлиги ва сув ресурсларини бошқариш. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш саволлари ва сув ресурсларини мониторинги ва бошқарувни ташкил қилиш саволлари қуриб чиқилади.

4 - мавзу: Сув ресурсларини режалаштиришни моделаштириш

Сув ресурсларини режалаштириш босқичлари курсатилди, сув ресурсларини башорати, сувга талабнинг яқин ва узок келажакга узгариши ва бунинг асосида сув хўжалик баланси ҳисобланади. Барча ҳисоблар мисол сифатида WEAP ва EXCEL мисолда келтирилади

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАВЗУЛАРИ:

1 – мавзу: Ҳавзавий сув ресурсларини бошқариш

Сув ресурсларини интеграллашган ҳолда бошқариш тамойиллари таҳлили. Ҳавзавий сув ресурсларини бошқариш асослари. Сув ресурсларини режалаштириш асослари, таксимлаш принциплари, кетма кетлиги ва сув ресурсларини бошқариш. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш саволлари ва сув ресурсларини мониторинги ва бошқарувни ташкил қилиш.

2–мавзу: Ҳавзанинг умумий сув ресурсларни баҳолаш

Дарё ҳавзасини табиий шароитини баҳолаш ва иқтисодини таърифлаш: Ҳавзани табиий шароити ва иқтисоди. Дарё ҳавзасини сув балансини тузиш. Баланс элементларини: ер усти, ер ости ва атмосфера ёғин сувлари ресурсларини ҳисоблаш. Ҳавзани умумий ҳисобий турли фойзаларда таъминланган сув ресурсларини ҳисоблаш.

3 –мавзу: Ҳавзадаги СХМК ларининг сув истеъмоли, оқова сув чиқариш ҳисоби ва режими.

Сув хўжалик мажмуаси. Дарё Ҳавзасидаги сув хўжалик мажмуаси қатнашувчиларини асослаш. Ҳавзадаги ҳар бир СХМ қатнашувчисининг берилган ҳисоблаш даврлари бўйича сув истеъмоли қилиш ва оқова сув чиқариш ҳажмларини ва режимларини ҳисоблаш. Сув истеъмоли қилиш ва оқова сув чиқаришни сув муҳитига ва атроф муҳитга таъсирини баҳолаш, оқова сувлардан қайта фойдаланиш (утилизация қилиш) шаклларини тузиш ва асослаш.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Намуна: Сув ресурсларини сув манбалари хавзалари даражасида гидрографик хавзавий принципда бошқариш принципининг SWOT таҳлилинини ушбу жадвалга туширинг.

S	Сув ресурсларини сув манбалари хавзалари даражасида гидрографик хавзавий принципда бошқаришнинг кучли томонлари	Маҳаллий ҳокимлик органлари ва кўпсонли сув истеъмолчиларининг суув ресурсларини бошқариш жараёнига аралашувини чекланганлиги
W	Сув ресурсларини сув манбалари хавзалари даражасида гидрографик хавзавий принципда бошқаришнинг кучсиз томонлари	Сув ресурсларини бошқариш жараёнида иштирок этувчи вакиллик органлари ва иштимой ташкилотларнинг етарли салоҳиятга эга эмаслиги
O	Сув ресурсларини сув манбалари хавзалари даражасида гидрографик хавзавий принципда бошқаришнинг имкониятлари (ички)	Сув хавзаси худудининг қайси қисмида жойлашган эканлигида қатъий назар барча сув истеъмолчилари ва сувдан фойдаланувчиларни қарор қабул қилиш жараёнига жал этиш имконияти...
T	Тўсиқлар (ташқи)	Институционал ва моддий техник имкониятлар чекланганлиги ҳамда манфаатдорликнинг тўлақонли таъминланмаганлиги...

"Хулосалаш" (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айна пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. "Хулосалаш" методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари тўпирланган таркатма материалларни таркатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдириллади ва мавзу яқинланали.

Намуна:

Сув ресурсларини бошқариш принциплари					
Инженер-технологик		Интеграллашган		Адаптив	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

"Кейс-стади" методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида

Ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетидида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибидида қўлланилган. Кейсдида очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерди (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	якка тартибдаги аудио-визуал иш; кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ахборотни умумлаштириш; ахборот таҳлили; муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	якка ва гуруҳда ишлаш; муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс. Сув истемолчилари уюшмаси аъзолари умумий каналнинг бутун узунлиги билан жойлашган. Сувдан фойдаланиш жараёнида каналнинг боши, ўртаси ва охирида жойлашган барча СИУ қатнашчиларига сув бир маромда тенг етказиб берилишида нотекилик ва норозилик келиб чиқди. Яъни сув истемолчилари ўртасида норозилик пайдо бўлди.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг(индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мобил иловани ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим

даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

Сув истеъмолчилари уюшмаси қандай ташкилот?

- A:** Нодавлат, тижорат ташкилот;
- B:** Аксиядорлик ташкилоти;
- C:** Нодавлат, нотижорат ташкилот;
- D:** Уз-взини бошқариш.



Қиёсий таҳлил

Сув ресурсларини бошқариш самарадорлиги кўрсаткичларини таҳлил қилинг?



Тушунча таҳлили

- СХМ қисқармасини изоҳланг...



Амалий кўникма

- Канал хавзасида сув хўжалиги балансини ҳисобланг?

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

➤ ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалядилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим оловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамага келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«СХМ қатнашчилари ўртасида сув ресурсларни тарқатиш тартибини белгиланг. Ўзингизни текшириб кўринг!»

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Мавжуд сув ресурсларини ҳисоблаш					
СХМ қатнашчиларини сувга бўлган талабини ҳисоблаш					
Сув хўжалиги балансини ҳисоблаш					
СХМ қатнашчилари мавқеи ва мавжуд табиий хўжалик ўароитларни баҳолаш					
Сув хўжалиги ва сувни муҳофаза қилиш тадбирларини асослаш					
СХМ қатнашчилари сув таъминотини навбатлаштириш					

“Брифинг” методи

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

Ўтказиш босқичлари:

1. Тақдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг тақдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

“Портфолио” методи

“Портфолио” – (итал. portfolio-портфель, инг.хужжатлар учун папка) таълимий ва касбий фаолият натижаларини аутентик баҳолашга хизмат қилувчи замонавий таълим технологияларидан ҳисобланади. Портфолио мутахассиснинг сараланган ўқув-методик ишлари, касбий ютуқлари йиғиндиси сифатида акс этади. Жумладан, талаба ёки тингловчиларнинг модул юзасидан ўзлаштириш натижасини электрон портфолиолар орқали текшириш мумкин бўлади. Олий таълим муассасаларида портфолионинг қуйидаги турлари мавжуд:

Фаолият тури	Иш шакли	
	Индивидуал	Гуруҳий
Таълимий фаолият	Талабалар портфолиоси, битирувчи, докторант, тингловчи портфолиоси ва	Талабалар гуруҳи, тингловчилар гуруҳи портфолиоси ва бошқ.

	бошқ.	
Педагогик фаолият	Ўқитувчи портфолиоси, раҳбар ходим портфолиоси	Кафедра, факультет, марказ, ОТМ портфолиоси ва бошқ.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Мавзу. Сув ресурсларини тежаш ва сув унумдорлиги

Режа:

Кириш

Сувдан фойдаланишни ҳисобга олиш

Сувни ҳисобга олиш процедураси

Сувни тежаш ва сув самарадорлигини оширишнинг умумий воситалари

Кириш

Дунё аҳолисининг 78% 2025 йилга келиб сувнинг физик миқдорий ёки иқтисодий танқислик шароитида яшайди (IWMI 2000). Бу эса озиқа муамоси, одамларни қишлоқлар шаҳарларга кўчиши, ташқи муҳитга таъсир кучайиши, сувларни ифлосланиши ва бошқа муамоларга олиб келади

Физик ва иқтисодий сув танқислиги

Физик сув танқислигини сув кам регионларда сув қишлоқ хужалиги, саноат, ва аҳоли талабларига етарлик эмас бўлган шароит. Иқтисодий сув танқислигининг ҳудудларда сув ресурслари ривожланмаган еки кам бўлиб 2025 йилгача сув билан таъминланганликни 25%га қупайтириш учун катта иқтисодий салмоқлар киритишни талаб этади. Хар бир сув томчисига қупрок маҳсулот ишлаб чиқариш сув танқислигини олдини олишда катта аҳамиятга эга.

Оптимистик сценария бўйича аҳолини озиқа билан таъминлаши учун (экинларнинг ҳосилдорлиги бир текисда ошса ва сувдан фойдаланиш бир текисда ўсса) суғориладиган майдонлар 1995 йилдагига нисбатан 29% ошиши керак бўлади. Янги ерларни ўзлаштириш эса янги сув омборлари ва каналарни қуришни тақозо этади ва улар ёрдамида сув захираларини дарёлар ўзанидан қўшимча 17% қупайтириш тўғри келади. Шу билан биргаликда, кейинги 30 йилда (1995-2025) бунга етишиш учун, суғориладиган экинларнинг ҳосилдорлигини 38% оширишга тўғри келади, яни ҳосилдорликни ўртача 3.3 дан 4.7 тонагача бир гектарга оширишга тўғри келади.

Сув захираларини тежаш эса бунга алтернатив вариант бўлиши мумкин “Ҳақиқий сув тежаш” (Keller ва Keller 1995) нинг бефойда сув сарфини камайтириб бир ерда тежалган сувни бошқа ерга фойдали ишлатишга

йуналтириш, ёки сув кам фойдали ёки фойдасиз фойдаланишдан олиб катта фойда келтирадиган сувдан фойдаланишга бериш жараёни

Масалан, дарё қўйи қисмига салбий экологик таъсир кўрсатадиган дренаж сувларини камайтириш орқали тежалган сувни фойдали мақсадга йуналтириш (масалан ичимлик сув учун) хавза миқёсида сувни тежашга имкон беради

Сувни тежаш

Сув танқислигини олдини олиш ёки камайтириш асосий стратегиясининг ишлатилаётган сув захиралари билан кўпроқ махсулот олиш, еки сувнинг унумдорлигини қишлоқ хўжалигида кўпайтириш. Сув унумдорлигини хавза миқёсида оширишни йуллари: Сув омборлари ва каналарни куриш орқали табиий сувларни ишлатишни кўпайтириш. Ишлатилаётган сув захираларини кўпроқ фойдалиқ мақсадларга йуналтириш (сув захираларидан тежамкорона фойдаланиш). Ишлатилаётган сув захираларидан кўпроқ махсулот ишлаб чиқиш (еки сувнинг унумдорлигини оришиш).

Сувдан фойдаланишни ва унумдорлигини баҳолаш

Процедура сув балансига асосланган бўлиб дарё оқимининг хар хил компонентларини сувдан фойдаланиш категорияларига бўлиб чиқилади.

Унумлик сувдан фойдаланиш сувдан маълум фойдаланиш категорияларга нисбатан айтилади. Даре хавзаси кўриб чиқилган даврда хавза очик еки епиклигини аниқлаш ахамияти катта (Keller et al. 1996; Seckler 1996).

Ёпик хавзада барча ишлатиб бўладиган сув таксимланиб бўлинган бўлади. Хавзани бир қисмида сув истемолини кўпайтириш бошқа қисмида камайтиришни тақазо этади. Масалан суғориладиган майдонларни кўпайтириш дарё хавзанинг бир қисмида сув бугланишини кўпайтиради натижада бошқа қисмида, асосан дарелар қўйи қисмида сув микдори камайади.

Ёпик тизимларда дарё хавзаларнинг қўйи қисмида сувни ифлослантирувчи модаларни кўпайиши катта муаммо бўлиши мумкин. Тўла ёпик тизимда, сувдан бефойда еки кам унумли фойдаланишни аниқлаш ва сувни тежаш дастурларни амалга ошириш сув ресурсларини унумли ишлатиш учун йўналтириш мақсадга мувофиқ.

Очик тизимларда, тақсимланмаган фойдаланиш мумкин бўлган сувлар сув кам даврларда ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун очик тизимларда дарё қўйи қисмига салбий таъсир кўрсатмаган холда сувни истемол қилиш учун шароит бўлади еки ортикча сувлардан фойдаланиб дарё сувни сифатини яхшилаш

мумкин. Очик тизимларда, сувни бошқарувчиларда сувдан махсулот олишни кўпайтириш учун ёпиқ тизимларга нисбатан кўпроқ бўлади. Сувга талаб ошган сари, хавзалар очик ҳолатдан ёпиқ ҳолатга ўтади.

Сувдан фойдаланишни элементлари

- *Умумий оқим киримининг хавзага кириб келган умумий сув миқдори бўлиб, у ёғимгарчилликдан, ер усти ва ер ости сув ресурсларидан иборат.*
- *Соф оқим киримининг умумий оқим кирими плюс сув захираларини узғариши*
- *Сув истемолнинг сувни сув хавзасидан олиниши еки ишлатиши натижасида сув кейинги фойдаланиши учун фойдасиз бўлиб қолиши айтилади. Сув истемоли сув унумдорлиги билан чамбарчас боғлиқ.*
- *Сув истемоли билан фойдаланиши учун етқазиб берилган сув оросидаги фарқни тушиниши ахамияти катта.*

Сув 4 хил жараенда истемол бўлади:

- 1) Буғланиш: сув усимликлар еки тупроқ юзасидан буғланади
- 2) Сув ўта шўрланган сувларга қўшилиб кетиши: сув денгизга оқиши, шўрланган ер ости сувларига, еки бошқа ерларга ва қайтатан ишлатиш учун тиклаш катта маблағ талаб қилса
- 3) Ифлосланиш: сувнинг сифати бузилиб у маълум талабга жавоб бермай қолади
- 4) Махсулотни қисми бўлиб қолади: масалан хар хил жараен орқалик усимлик, нон еки бошқа махсулотларни бир қисми бўлиб қолади

Жараен истемолнинг сув маълум махсулот олиши еки жараенда истемол бўлиши айтилади

Жараендан ташқари истемолнинг сув маълум жараен учун ажратилиб бошқа мақсадда сарф бўлса

Жараендан ташқари истемол фойдали еки бефойда бўлиши мумкин.

- *Ажратилган сув – даре оқимининг бир қисми бўлиб маълум мақсадга ажратилган бўлади, масалан даренинг қўйи қисмида экологик талаблар учун еки даре қўйи қисмидаги бошқа талаблар учун*
- *Ажратилмаган сувнинг истемол бўлмаган, ажратилмаган ва фойдаланиши учун мавжуд, лекин сув омборлар ҳажми етарлик бўлмаганлиги учун*

- Рўйхатга олинмаган оқим - бу рўйхатга олинмаган, ҳудуд ичида фойдаланиш учун мавжуд бўлган сув, аммо омборнинг хажми етишмаслиги ёки етарли операцион чоралар туфайли ҳовуздан оқиб чиқади. Рўйхатга олинмаган чиқиб кетиш қайта ишланадиган ёки фойдаланилмайдиган деб таснифланиши мумкин.
- Мавжуд сув - бу аниқ мақсадли фойдаланиш учун ажратилган сув миқдорини ва ишлатиб бўлмайдиган чекланмаган чиқишни чиқариб ташлаган ҳолда аниқ оқимдир. Бу ҳавзада, хизмат кўрсатиш ёки фойдаланиш даражаларида фойдаланиш учун мавжуд бўлган сув миқдорини англатади.
- Ёпиқ сув ҳавзаси – тарқатилмаган сувлар йўқ дарё ҳавзаси.
- Очиқ сув ҳавзаси - бу ҳали ҳам фойдаланишга яроқли тарқатилмаган оқим мавжуд ҳавзалар.

Сувни тежаш ва сув самарадорлигини оширишнинг умумий воситалари

Сувни тежашнинг умумий воситалари:

- Салбий, фойдасиз ва кам фойдали сув сарфи мавжудлиги сувни тежашга асос бўлади.
- Мавжуд қувватларни бошқаришни такомиллаштириш ёки қўшимча қувватларни қуриш ҳисобига чиқиб кетишни камайтириш.

2.Маъруза. Экологик оқим

Режа

1. *Экологик оқим атамаси*
2. *Экологик оқимни баҳолаш*

Атамалар

"Экологик оқим" атамаси инсон фойдаланиши ва иқтисодий ривожланиши ҳисобига атроф-муҳитга ажратилаётган сув ёки денгизга оқиб чиқишга йўл қўйилиб исроф бўлаётган сув миқдори деб фараз қилинади. Ҳақиқат шундаки, одамлар ҳисобидан бўлишдан кўра, экологик оқимлар ҳозирги ва келажак авлодларга таянадиган бевосита ва билвосита фойдаларни таъминлаш учун муҳимдир.

Сув ресурсларининг миқдори ва сифати камайиши экотизим функцияларига қайтарилмас зарар етказадиган жисмоний чегараси мавжудлигини эътироф етиш. Экологик оқимлар муҳим сув экотизими хизматларини сақлаб қолиш учун зарур бўлган оқим режимларидир. Улар сув ресурсларини режалаштириш ва бошқаришда яхши амалиётнинг асосий элементи ҳисобланади.

Табиий шароитда дарё оқими тақсимланмаган бўлади. Сувдан фойдаланувчилар кўп йиллик ўртача сув миқдоридан фойдаланиши мумкин. Сувнинг бир миқдори

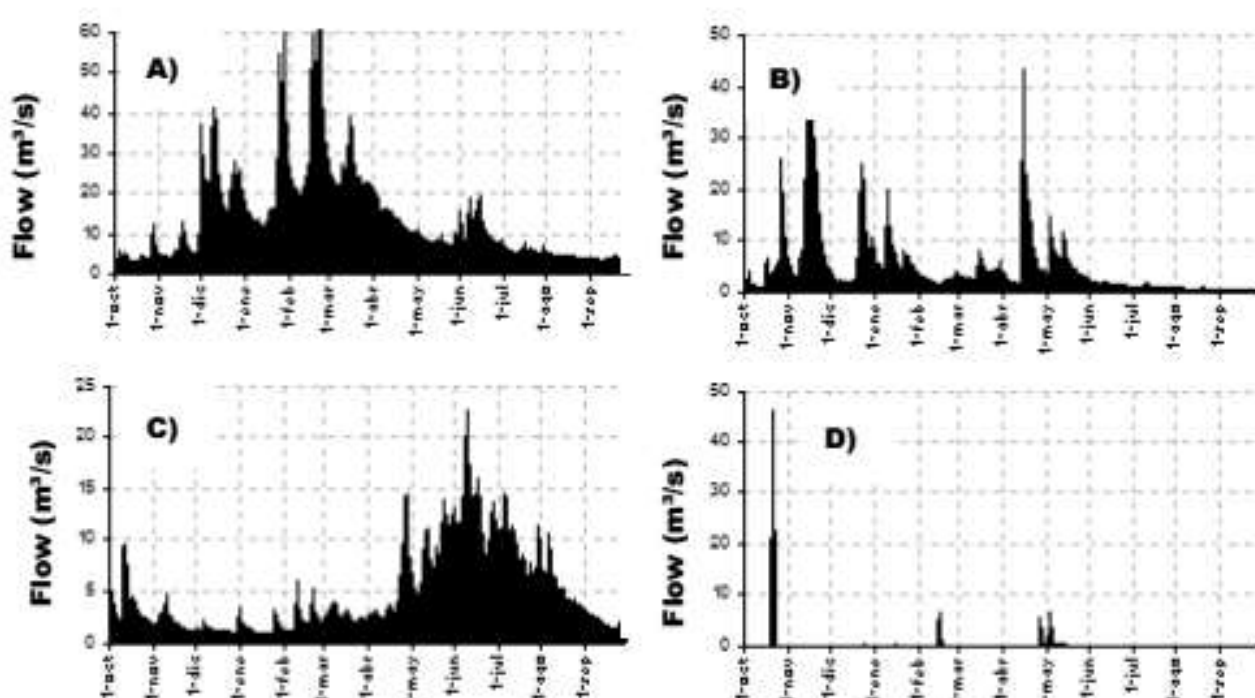
ишлатилиши билан, қолган қисми экотизим мақсади учун Даре ўзанида қолади. Даре Оқимини ишлатиш миқдори 100% дан анча олдин сув танқислиги қайт этила бошлайди. Бу мисолда Даре оқимини 60% ишлатилганда 13 йилдан сўнг даре қуриди.

Экологик программа сувнинг маълум миқдорини экологик мақсадлар учун сақлаб қолди ва қолган қисмини сувдан фойдаланиш учун тарқатди. Бошқа барча талаблардан олдин, экологик мақсадлар учун даре оқимини ажратиш сувни инсоният ва экотизим учун сақлаб қолади.

“Одамларга товарлар ва хизматларни тақдим этадиган сув экотизимларининг таркибий қисмлари, функциялари, жараёнлари ва барқарорлигини таъминлаш учун ажратилган сув оқимларининг миқдори, сифати ва вақти (Nature Conservancy 2006). Экологик оқимнинг асосий ғояси Дарё ва даре оқимига боғлиқ бўлган экотизимларни яхши ҳолатда сақлаб қолиш учун етарли оқимнинг миқдори, сифати ва давомийлигини сақлашдир.

Экологик оқимни баҳолаш

Тўртта испан дарёсида учун табиий оқим ўзгарувчанлиги: А) дарё Сабриел. Б) дарё Ео. С) дарё Есера. Д) Алгесирас дарёси.



Оқим режими - одатда қуруқ ойлар давомида паст оқимлардан, ёмғирлар қайтганда кичик тепаликлардан ва тартибга солилмаган дарёларда вақти-вақти билан юқори сув тошқинларидан иборат. Булар оқим режимининг таркибий қисмларидир.

Экологик оқимни баҳолаш - Дарё ёки ер ости сувлари тизимида оқимнинг турли таркибий қисмлари томонидан қўллаб-қувватланадиган экотизим функцияларини тушуниш ва аниқлаш учун ишлатиладиган жараён.

Турли экотизимлар ёки организмларнинг (балиқлар, умуртқасиз хайвонлар, ўсимликлар) оқимларнинг турли қисмларига таянишини ва бу компонентларнинг ўзгаришига сезувчанлигини аниқлаш учун ЕО баҳолаш ишлатилади. Бу билимлар оқим режимининг турли қисмларини турли сувдан фойдаланишга ажратиш бўйича қарорлар қабул қилинаётганда муҳим аҳамиятга эга.

Экологик оқимни баҳолаш (ЭО):

1 босқич: Экологик оқимни баҳолаш оқим режимлари ва чуқирлигини экотизим хизмати билан боғлайдиган техник илмий жараён

2-қадам: атроф-муҳит еҳтиёжлари ва истеъмол еҳтиёжлари ўртасида сув ажратиш кўп тармоқли қарорлар доирасида амалга ошириладиган ижтимоий қарор

ГЛОБАЛ ВА МИНТАҚАВИЙ КЕЛИШУВЛАРГА ЭКОЛОГИК ОҚИМНИ КИРИТИЛИШИ

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг халқаро сув оқимларидан но-Навигацион фойдаланиш тўғрисидаги Конвенсияси. Трансчегаравий сув оқимлари ва халқаро кўллари ҳимоя қилиш ва улардан фойдаланиш. Табиатни муҳофаза қилиш халқаро Иттифоқи (IUCN) сув ресурсларини бошқариш ва Экологик оқимлар билан шуғулланувчи халқаро шартнома ва битимларнинг тўлиқ рўйхатини тақдим етган (Scanlon, Cassar, and Nemes 2004).

Экологик оқим баҳолашда 4 хил услуб ишлатилади:

Гидрологик индекс усуллари

Гидравлик баҳолаш усуллари

Яшаш шароитини моделлаштириш

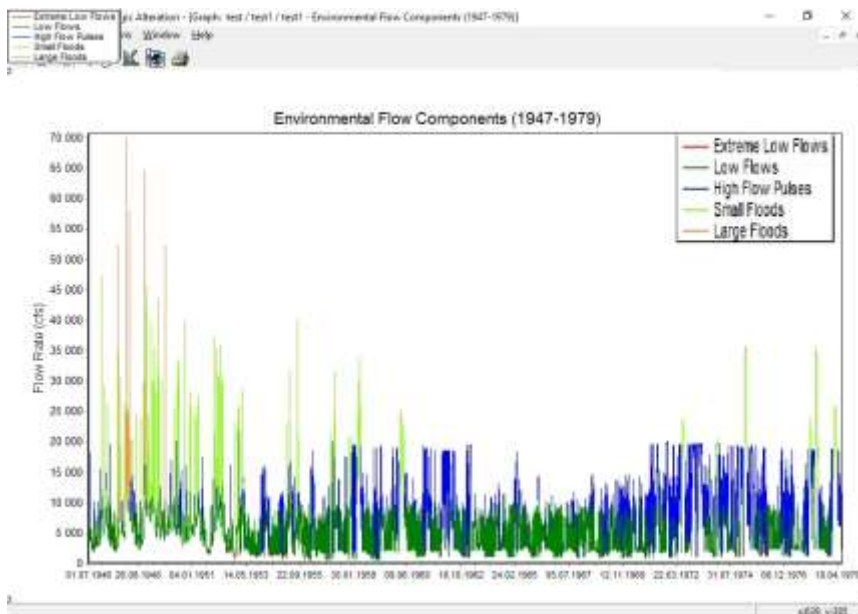
ва яхлит услубият.

(кўринг масалан, Arthington and Zalucki 1998; Davis and Hirji 2003a; Dyson, Bergkamp, and Scanlon 2003; Tharme 2003).

Гидрологик ўзгариш кўрсаткичлари (ИХА): экологик жиҳатдан тегишли атамалардаги гидрологик ўзгаришларни тушуниш учун дастурий таъминот.

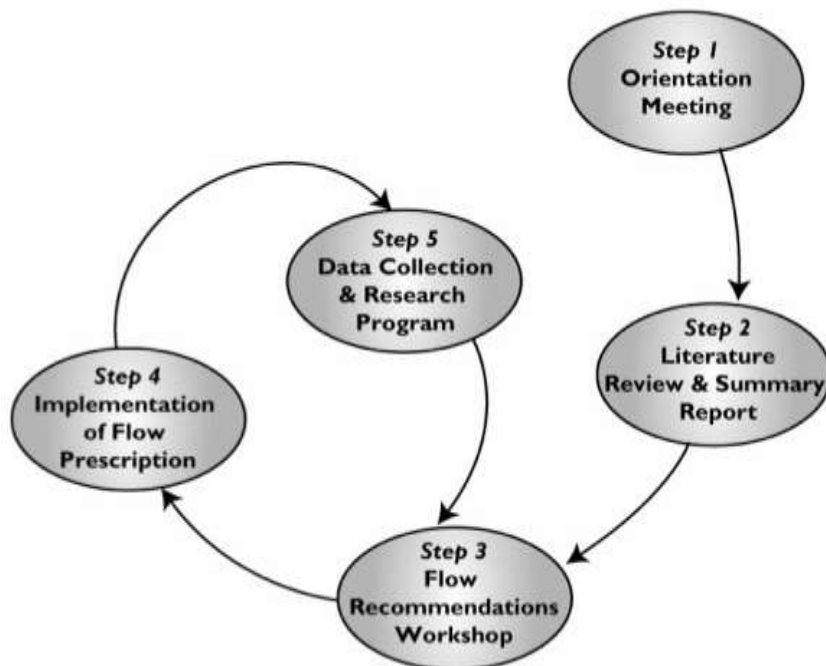
ИХА дастури ҳисоб-китоблари учун кундалик маълумотлардан фойдаланади. ИХА статистикаси фақат етарлича узоқ гидрологик маълумот учун ҳисобланганда мазмунли бўлади. Таъсирни таққослайди (иқлим ўзгаришининг минимал таъсири билан). Хар бир таъсирни аниқлашда, шунингдек трендни таҳлил қилиш учун камида йигирма йиллик кундалик оқими сарфи ишлатилади.

Гидрологик маълумотларни тўплайдиган агентликларда ёки ташкилотлардан тўғридан-тўғри олиниши мумкин. АҚШда дарелар оқим маълумотлари Геологик хизмат томонидан тўпланган (USGS). Уларнинг маълумотлар архиви қулай ва интернетда мавжуд <http://water.usgs.gov/usa/nwis>. Ушбу веб-сайтидан кундалик оқим маълумотлари ИХАга бевосита импорт қилиниши мумкин. Канада сув кундалик оқим маълумотлари интернетда мавжуд [://www.wsc.ec.gc.ca/hydat/H2O/](http://www.wsc.ec.gc.ca/hydat/H2O/).



Расм 1. Даре оқимининг қисмлари

Саванах жараени



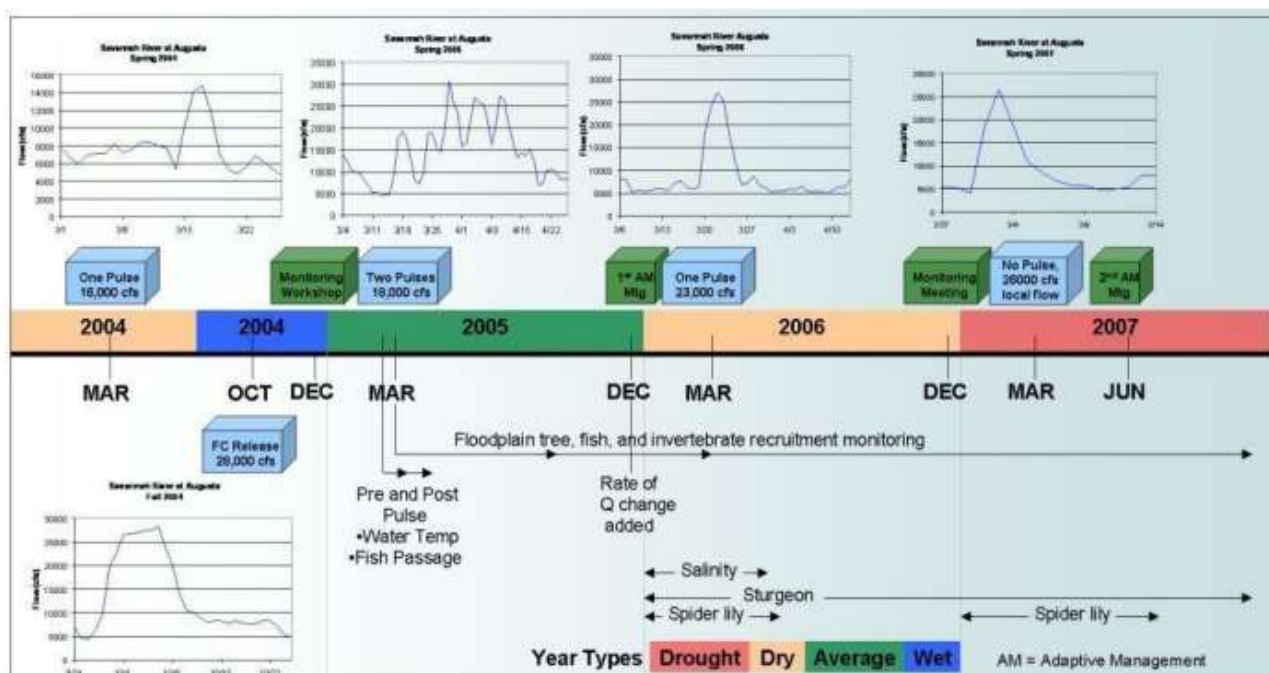
Қадам 1: хабарий учрашув

Қадам 2: адабиет тахлили ва қисқача хисобот

Қадам 3: оқим тафсиялари ишчи семинари

Қадам 4: Оқим тафсияларини амалга ошириш
 Қадам 5: Малумот йиғиш ва изланишлар дастури

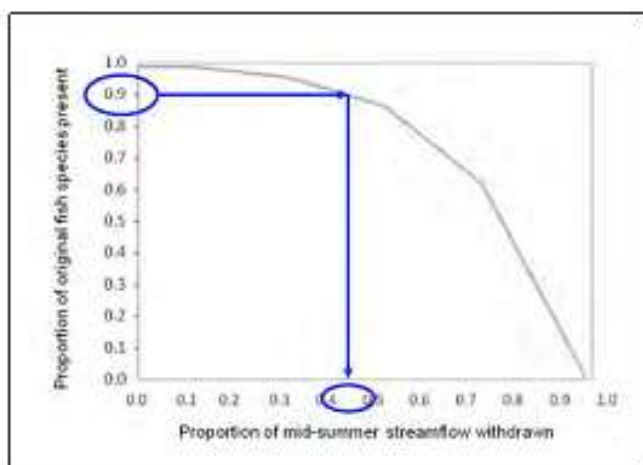
Саванах дарёси июн 2004 - март 2007 оқими асосида экотизим оқимини тиклаш



Расм. Даре бўйлаб сув омборидан сув оқизиш ва уни экотизим хизматларига таъсирини ўрганиш

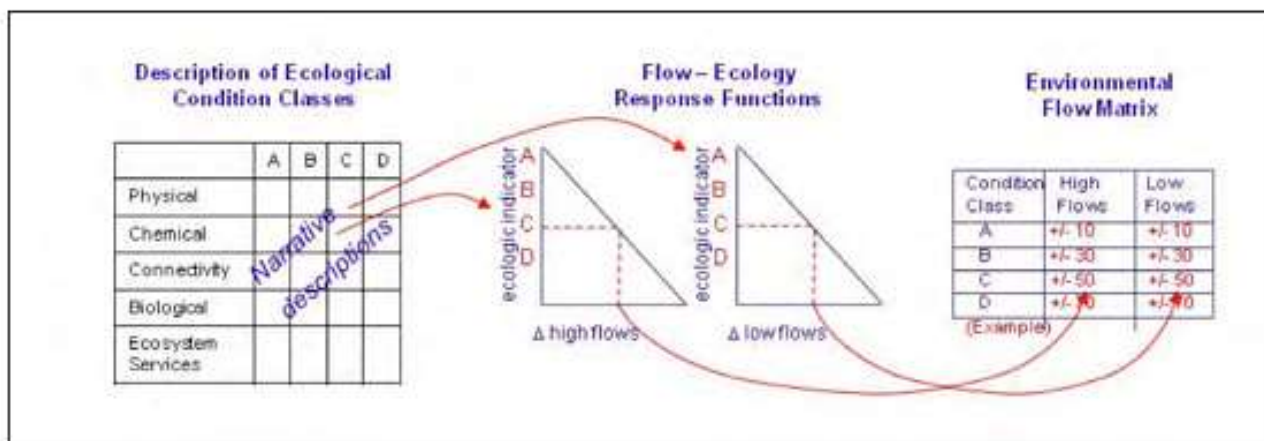
Йиғилишларда тақдим етилган илмий ва соҳа мутахассислари дарёнинг балиқ яшаш жойлари ва балиқлар учун қуйидагиларни аниқлайдилар: Яшаш мухит ва балиқлар миқдори ва хилма хиллиги боғлиқлиги? Илмий, тарихий, маданий асослар? Устувор нима? Келажакда керакли Экологик шароитлар қандай бўлиши керак?

Экологик оқим стандартини белгилаш учун оддий оқим-экология егри чизиғидан фойдаланиш



Расм. Балиқ турларининг 90% ни сақлаб қолиш учун ЕОнинг ўрта ёзги оқими оқимнинг 55% кам бўлмаслиги керак.

Экологик ҳолатларни (чап) экологик оқим мезонларига айлантириш жараёни икки асосий (ўнг) рухсат етилган оқим ўзгариши даражаси сифатида ифодаланади. Фаразий Дарё тури учун оқим компонентлари (юқори ва паст оқимлар)



Экологик оқим тафсияларини амалга ошириш натижасида экотизим хизматлари ўзгариши ва натижада экологик оқимларини қайта кўриб чиқиш жараени

Е. Оқим ва геоморфологик жараенлар



Оқимларни бевосита экологик жавобга боғлаш геоморфологик жараёнларнинг аҳамиятини эътибордан четда қолдириши мумкин. Бугунги кунда гидрологик режим туғри экологик жавоб билан боғланади. Аслида эса гидролик режимни морфологик шароит билан боғлаб экологик жавобни кўра билиш керак.

3.Маъруза: Сув ресурсларини хавзавий бошқариш

Сув ресурсларини хавзавий бошқариш куйдаги вазифалардан иборат:

- Хавзавий мониторинг
- Хавзаларни режалаштириш
- Маълумотлар, ахборот тизимлари, хизмат
- Мулоқот ва ҳамкорлик
- Сув тошқинлари ва куруқчиллик башорати
- Моделлаштириш ва баҳолаш
- Меконг Дарё Комиссияси
- Манфаатдорларни жалб этиш ва алоқа

Бошқариш мақсади

- Суғориш базасини такомиллаштириш
- Меконг дарёси куйи қисми ва унинг ирмоқларида гидроэнергетика таъсирини юмшатиш ва хавфларни бошқариш

Экологик мониторинг

Гидроэнергетикани нотўғри ривожланиши натижасида экотизимларга ва ҳавзага таҳдид кўрсатади. Мисол учун:

- Дарё оқимининг ўзгариши Дарё яшаш муҳитига таъсир қилиши ва унумдор чўкиндилар ўрнини ўзгартириши мумкин.
- Балиқлар миграциясига ва яшаш муҳитига таъсир қилиши мумкин, уларни миқдорини камайтиради ва озик-овқат танқислигига олиб келади.

- Хавзавий мониторинг дастури гидроэлектростансияларнинг ривожланишини атроф-муҳитга ва одамларга қандай таъсир кўрстаетганини билишимиз учун ва вақт ўтиши билан Дарё шароитини ўзгаришини тушунишга қаратилади.
- Сув оқимлари, Дарё бўйлаб ҳаракатланаётган чўкма миқдорининг ўзгариши ва дарё ўзанининг шакли қайта ўзгариши хавзавий маълумотлар тўплашга ердам беради,
 - Шунингдек, дарёдаги тирик жонзотлар, жумладан, балиқлар сони ҳам ўлчанган бўлади.
 - ХМ дастури мавжуд мониторингни, ва янги ахборотларни (масалан, янги сув сифати маълумотларини) тўплаш ва янги жойларда (масалан, бевосита гидроэлектростансияларнинг юқорисида ва пастида) баъзи маълумотларни тўплаш орқали амалга оширилади.
 - Тўпланган маълумотлар Меконг давлатлари билан алмашилади, шунда биз гидроэнергетика билан боғлиқ ўзгаришлар атроф-муҳитга ва маҳаллий ва минтақавий даражадаги одамларга қандай таъсир қилишини тушунишимиз мумкин.
 - Дарёлар, балиқ ресурслари ва бошқа ресурслар дунёсига, шунингдек, одамларга гидроэнергетикани таъсири тушунчамизни кенгайтириб, биз гидроэнергетиканинг афзалликларини максимал даражада оширишимиз ва салбий таъсирларни бошқаришимиз мумкин.
 - Асосий мақсадлардан бири, миллий мониторинг жамоалари Дарё оқимлари, сув кимёсидаги ўзгаришлар, балиқчилик ва Дарё саломатлиги ҳақида маълумот тўплаш ва ҳисобот бериш учун бир хил усуллардан фойдаланишдир.
 - Бу Қуйи оқим мамлакатларида (Камбоджа, Лаос Халқ демократик Республикаси, Таиланд ва Вьетнам) тўпланган маълумотларни таҳлил қилиш ва таққослашни осонлаштиради.

Хавзавий мониторингига қуйдаги талаблар қўйилади

- Мониторинг услублари ва ҳисоботлари ишончлими,
- Жуда қиммат эмасми

- Қуйи оқим мамлакатларнинг ҳар хил шароити туғри келадими.

Хавзавий мониторинг аҳамияти

Атамалар

«Участка» мунтазам мониторинг учун ҳавза томонидан белгиланган жойни англатади. Бу сўз биологик хилма-хиллик ва балиқ мониторинги участкаларини хусусан англатади.

"Станция" гидрологик кўрсаткичлар, чўкиндилар ва сув сифати мунтазам ўлчанадиган белгиланган ва доимий жойларни англатади.

Меконг дарёси комиссияси Меконг НУСOS тизимини яратди, бу 45 гидрометеорологик станциялари ва 13 автоматик станцияларини (58 яқин- доимий реал вақт телеметрия станциялари) ўз ичига олади, яқин-реал вақт сув даражаси ва ёғингарчилик маълумотларни ҳар 15 дақиқада тўплашдан иборат.

Ушбу маълумотлар аъзо мамлакатларга селларни башорат қилиш ва Дарё мониторинги тармоқлари учун узатилади.

Бугунги кунга келиб оқимни кузатиш натижалари гидрологик кузатув станциясидаги сув сатҳининг узлуксиз ёзувларини вақт мобайнида сарфларни доимий маълумотга айлантиришга имконини беради. Чўкиндилар бўйича маълумот сув сарфи бўйича маълумот билан биргаликда Қуйи оқим мамлакатлари бўйлаб чўкиндиларни оқизиш тезлигини хисоблашга ердам беради. Сув сарфи ва ёғингарчилик ҳақидаги маълумотлар бошқа барча мавзуларга ҳам тегишли. Таклиф қилинган ХМ мониторинги мавжуд мониторинг дастури бир хил стандарт операцион тартиб ва маълумотларни бошқариш тизимидан фойдаланади, лекин мониторинг кўпроқ станцияларда амалга оширилида ва қўшимча чўкма параметрларини ўлчашни оширади.

Оқим сарфи ва чўкиндилар мониторинги станциялари

Ҳавза даражасидаги мониторинг стратегияси

Дастур беш хил фандаги ўзгаришлар ёки таъсирларни кузатиш учун мўлжалланган

- Гидрология ва гидравлика,
- Чўкиндилар ва геоморфология,
- сув сифати,
- сув экологияси ва

- балиқ овлаш.
- Хавзавий мониторинг дастурининг мақсади Меконг тўғонларининг ишлаши таъсирини кузатишдан иборат. Янги дастур яқинда операцион тўғонларнинг иккитасида мониторинг стратегиясини синовдан ўтказмоқда ва келажакдаги йирик тўғонларни кузатиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Гидроэлектр станциялари егалари томонидан ўтказилган мониторинг

- Яқинда иш бошлаган иккита гидроэлектр лойиҳаси давомида экологик мониторингни олиб бормоқда.
- Хавзамий мониторинг лойиҳаси доирасида 2019 йилнинг январ ойида бўлиб ўтган семинарда ишлаб чиқувчилар Хаябури ва Дон Сахонг иштирок этишди.
- Ҳар бир электр ток ишлаб чиқарувчилар уларнинг олдинги, жорий, ва режалаштирилган мониторингини ўз ичига олган тақдимотини тақдим қилинди.
- Хаябури электр компанияси 10та ўлчов станцияларини ўз ичига олган кенг гидрологик мониторинги ва башорат тизимини ишлаб чиқди.
- Тармоқ реал вақт ёғингарчилик ва сув сатҳи маълумотларини беради ва электр тўқ ишлаб чиқиш учун Меконг дарёси оқимини башорат қилиш учун ишлатилади.
- Хаябури электр компанияси 10та ўлчов станцияларини ўз ичига олган кенг гидрологик мониторинг ва башорат тизимини ишлаб чиқди. Тармоқ реал вақтда ёғингарчилик ва сув даражаси маълумотларини беради ва электр авлод учун мавжуд Меконг дарёси сувини башорат қилиш учун ишлатилади.
- Станциялар шунингдек, ушбу тизимдан ўтган чўкма миқдори ҳақида ишончли маълумот олиш учун Меконг дарёсида чўкма концентрацияларини доимий равишда ўлчашга онлайн чўкма мониторинги тизимини жорий этмоқда.
- Дон Хонг гидроэнергетика лойиҳаси 1-8 -расмда кўрсатилганидек, 8 та станцияда сув сатҳини кузатувчи кенг гидрологик тармоқни ҳам яратди. компания чўкиндиларнинг мониторингини ўтказмайди.
- Мониторинг стратегияси БАСИ тушунчаси ёрдамида ишлаб чиқилган-

олдин, кейин, назорат, таъсир- бунда гидроенергетика таъсири мониторинги бошланиб ҳар бир параметр учун асосий қойидаларни таъминлаш мақсадида амалга оширилиши лозим, деб таъкидланади, сўнг ишлатиш давомида бу босқичларда содир бўлган ўзгаришларни аниқлаш учун ишлатилади.

- Назорат майдонларининг мониторинги иқлим ўзгариши каби бошқа омиллар туфайли содир бўладиган ўзгаришларни таъкидлаш учун ва натижада гидроэлектростансиянинг Дарё ҳавзасида ва экологик ҳавзада узоқ муддатли ўзгаришини назорат қилиш учун олиб борилади.
- Ушбу экспериментал Хавзавий мониторинг тадқиқотларда олдинги шартлар олдинги мониторинг ёзувларидан олинади – манба маълумотлари – икки тўғон олдинги йиллар учун, кузатув жойлари айнан шу стансияларда жойлашмаслигини этироф этади.
- Кейинги шароитлар учувчи Хавзавий мониторинг участкаларидан олинади ва дарёлар геоморфологияси узоқ муддатли ўзгаришлари бўлади, дарёнинг экологик ҳаёти ва балиқчилик учун.
 - У ерда тўғонлар таъсир қилмаган жойлар мавжуд эмас, лекин бошқа омиллар оқибатида шароитларнинг ўзгаришлари бошқа мониторинг станцияларда учрайдиган ўзгаришлар асосида баҳолаш керак бўлади. Хавзавий мониторинг янги лойиҳаларда, икки гидроэлектр станциялари биринчи босқичи аллақачон яқунланди, ва шунинг учун таъсирини назорат қилиш мумкин эмас, лекин баъзи параметрларни ишлаб чиқувчилар томонидан ўлчанган маълумотлар асосида фойдаланиш мумкин.

Мониторинг кўрсаткичлари юмшатиш чора-тадбирлар ва уларнинг кейинги мослаштириш самарадорлигини баҳолаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Йирик гидроэнергетика лойиҳаларининг экологик мониторингининг асосий вазифалари

- асосий экологик кўрсаткичларни биргаликда кузатиш учун умумий, стандартлаштирилган ва илм-фанга асосланган дастурга эга Меконг гидроенергетика лойиҳаларининг гидрология ва гидравлика, чўкиндилар ва геоморфология, ва сув ресурсларига таъсирини баҳолаш;
- лойиҳани режалаштириш ва лойиҳалаш учун етарли ва ишончли илмий

экологик маълумотлар ва маълумотларни тўплашда гидроэнергетика лойиҳаларининг асосий ташаббускорларини, барқарор гидроэнергетика лойиҳаларини қўлаб қуватлаш ва ишлатиш

- Хавзавий мониторинг иншоотларни ишлатиш давомида асосий Меконг гидроэнергетика лойиҳаларининг трансчегаравий экологик таъсирларини мониторингини олиб боради
- Хавзавий мониторинг олти ой олдиндан маслаҳат жараёнини тугагандан сўнг, аъзо мамлакатлар балиқчилик ва атроф-муҳит бўйича маълумотларни тўплаш ва алмашиш учун лойиҳа ташаббускорлари билан ишлаш учун расмий мувофиқлаштириш механизмларини яратишлари ва гидроэнергетика лойиҳаларининг адаптив бошқарувини таъминлашлари керак.

Хавзавий мониторинг (ХМ) янги лойиҳаларни амалга ошириш даврида ишлатиладиган асосий тамойиллар :

Таклиф етилаётган лойиҳанинг молиявий-техник асослигини баҳолаш учун талаб ХМ дастурининг узоқ муддатли барқарорлигини созлаш, мослаштириш ва таъминлаш учун усуллари ва ёндашувлари. ХМ лойиҳасини синовдан ўтказиш, созлаш ва такомиллаштириш орқали ҳар бир фан учун мониторинг дастурларига ягона стандартлаштирилган ёндашувни ишлаб чиқиш.

Куйи оқим мамлакатлари томонидан амалга оширилган олдинги мониторинг ва маълумотлар билан мувофиқлиги ёзувлар ва ўзгаришларни тушунишда давомийлигини сақлаб қолиш учун жуда муҳим. Гидроэнергияни ишлаб чиқувчилари билан мониторинг ва таҳлил маълумотларини икки томонлама алмашишнинг аҳамиятини аниқлаш. Ушбу янги лойиҳалар натижаларининг умумий маълумотлар базасини яратиш зарурияти давом этаётган мониторинг билан чамбарчас боғлиқ. Мунтазам равишда мониторинг олиб борадиган миллий ва маҳаллий гуруҳларнинг салоҳиятини мустаҳкамлашнинг аҳамияти, жумладан, мониторинг усуллари билиш ва тегишли сифатни баҳолашни билиши керак. Муайян ўлчовлар нима учун олинishi сабаблари, натижалари ва турли параметрлар ўртасидаги муносабатлар нимани излаши ҳақида тушунча ишлаб чиқиш ва натижаларни ҳар томонлама талқин қилинади.

4.Маъруза. Сув ресурсларини режалаштиришни моделаштириш (Индонезия мисолида)

Индонезия ҳукумати ишлатадиган методология ва воситалар:

- Зарур бўлган маълумотларни, манфаатдор томонлар билан маслаҳатлашишни ва керакли натижаларни кўрсатадиган ҳавзавий режаларни шакллантириш методологияси.
- Дарё ҳавзаларини бошқариш қарорларини қўллаб-қувватлашни моделаштириш, Дарё ҳавзаларини моделаштириш қилиш (РИБАСИМ)
- [бу қарор қабул қилувчиларга, режалаштирувчиларга ва бошқа барча манфаатдор томонларга ИУВР билан боғлиқ масалаларни ечишда ва улар билан нима қилиш мумкинлиги тўғрисида кўпроқ маълумот беради.]
- фазовий режалаштириш атрибутларини ИУВР атрибутлари билан муайян моделлар ердамида бирлаштириш, сув талабига ва сув тошқинларидан муҳофаза қилишга оид келажакдаги ривожланиш прогнозларини ИУВР режалари учун кириш сифатида куришга ердам беради. Фазовий режаларда инфратузилма ва заиф жойларни кўра билишга имкон беради.
- тошқин хавфини камайтириш учун кўриб чиқилган чора-тадбирларнинг қисқа ёки узоқ муддатли (янги инфратузилмани куриш) таъсирини баҳолашга ердам беради.
- қўшимча воситалар - бу об-ҳаво башорати билан боғлиқ бўлган узоқ вақтни камраб оладиган эрта огоҳлантириш тизимлари
- сув оқимининг қайси қисми қуйи оқимдаги сув тошқини чўққисига кўпроқ ҳисса қўшишини баҳолаш методологияси ишлатилади.
- РИБАСИМнинг такомиллаштирилган туридан фойдаланган ҳолда сувнинг сифатини бошқариш бўйича қарорларни қўллаб-қувватлашни симулятсия қилиш,
- ифлосланиш манбалари ва улар ҳақида нима қилиш кераклигини яхшироқ тушуниш учун физик жиҳатдан ҳам, иқтисодий ва иқтисодий асосларни баҳолаш учун фойдалар билан.

- сунъий йўлдош тасвирларини (масалан, радиолокатион ўлчовларни) булутларни тўсқинлик қилмасдан шоли майдонларининг ўлчамларини аниқроқ баҳолаш учун ўлчов воситалари ишлатилиши кўзда тутилган,
- ёғингарчиликни стандартроқ ўлчаш учун булут намлигини баҳолаш (шу билан чекловларни енгиб ўтиш) ер усти мониторинг тармоқларини ривожлантириш кўзда тутилган
- режалаштиришнинг дастлабки босқичларида истиқболли ечимларни саралаш пайтида потенциал чораларни тезкор баҳолаш учун харажатларни тахминий муносабатларини аниқлашга қаратилган

Режани шакллантиришни яхшилаш

- Тизим Информацион Гидрология, Гидрометрия, Гидрогеология ва Гидрометеорология нинг ушбу ташаббуси бир нечта тегишли вазирликларнинг, шу жумладан, Жамоат ишлари вазирлиги ва унинг сув ресурслари институтининг маълумотлар банкларига маълумотлар киришини яхшилашга қаратилган.
- Энергетика ва минерал ресурслар вазирлиги (ер ости сувлари маълумотлари) ва Индонезия метеорология, иқлим ва геофизика институти (айниқса, ёғингарчилик ва об-ҳаво маълумоти учун).

Режани шакллантиришни яхшилаш

- Географик Ахборот Агентлиги (жўғрофий ахборот тизими [ГИС] ва хариталар учун) ўзининг “битта харита” дастури орқали иштирок этади, унинг мақсади Индонезиянинг турли муассасаларининг барча ГИСларини бирлаштиришга қаратилган.
- "битта харита" дастурлари маълумотларни яхшироқ таҳлил қилиш учун юқори сифат ва маълумотлардан фойдаланиш учун ажойиб имкониятни тақдим этади.
- Маҳаллий ҳукумат режалаштириш идоралари турли соҳалар учун кўпроқ таъсирчан кучга эга ва улар ўртасида кўпроқ интеграцияни кучайтириши кузда тутилган.

Ҳукумат идоралари томонидан сув ресурсларини интеграциялашган бошқариш режалари

- Индонезиядаги Даре Хавзаси Бошқармаси учун ўзгарувчан ўзгаришлардан бири "сув ҳавфсизлиги" нинг янги оралиқ ривожланиш режасида миллий устуворлик сифатида таснифланиши бўлиши мумкин.
- Бу мунтазам равишда оралиқ ривожланиш режаларини (5 йиллик) ва узоқ муддатли ривожланиш режаларини (20 йиллик) тайёрлайдиган миллий, вилоят, туман ва шаҳар режалаштириш кенгашлари орқали турли соҳалар ўртасида интеграцияни амалга оширишни кўзда тутди.
- Ҳукумат идоралари томонидан сув ресурсларини интеграциялашган бошқариш режалари
- Сектор агентликлари стратегик ривожланиш режаларида хавза режаларига риоя қилишлари кераклиги сабабли, сув ҳавфсизлиги сув ресурсларини бошқариш ва сув билан боғлиқ хизматларни кўрсатиш билан боғлиқ барча фаолиятига киритилиши кўзда тутилган.
- Бошқаришни вертикал равишда ишлаб чиқилган (кенг қамровли ҳукуматнинг турли даражаларида, минтақавий режаларни миллий, вилоят ёки туман ва шаҳар миқёсида амалга ошириладиган йўл билан, горизонтал равишда жойлаштирилган қилиш учун ривожланган воситаларга эга бўлиши керак.

ИУВР бошқарув учун ишлатилиши мумкин.

- ИУВР учун мўлжалланган режалар яқин 5 йил ичида амалга оширилган фазови курунишдаги режаларни кўриб чиқиш учун қабул қилиниши керак.
- Бу ишлаш техник тайёргарликни қамраб олиш, балки алоқа ва етакчиликни кучайтириш бўйича салоҳиятни оширишни талаб қилмоқда
- Ҳавзаларни бошқаришни режалаштириш мақсадида куйдаги муҳим талабларни бажариш керак:
- Ҳавзавий режа - мақсадга эришиш воситаси (яъни, сув ҳавфсизлигига эришиш) ва уни шакллантириш, маълумотларни ишончли таҳлил қилиш ва тегишли манфаатдор томонлардан ҳисса қўшиш ва қабул қилишга эътиборни ўз ичига олган жараён сифатида қаралиши керак.

- Буни амалга ошириш учун етарли бюджет керак

Фуқаролик жамияти ёки бизнес билан кўпроқ ҳамкорлик

- Сувга оид ҳукумат тўғрисидаги низомга мувофиқ ташкилотлар Индонезиядаги барча фуқаролар учун энг муҳим кундалик эҳтиёжлар ва анъанавий суғориш учун сув етказиб бериши керак.
- Барқарор сув таъминотидан аниқ иқтисодий фойда оладиган кўплаб сув фойдаланувчилар ушбу таъминотнинг ишончилигини таъминлаш учун кўпроқ ҳисса қўшишлари мумкин.
- Сув операторлари ва сувдан фойдаланувчилар ўртасидаги кўпроқ шериклик иқтисодий фойдаси бўлган сувдан фойдаланувчиларнинг харажатларини қоплаш механизмларига ва фақат ижтимоий эҳтиёжлари бўлган фойдаланувчилар учун ўзаро субсидияларга йўналтирилган бўлиши мумкин.
- Сув соҳасидаги инсон ресурсларини бошқариш хизматга йўналтирилган кўрсаткичларда кучли томонларга эга раҳбарларни яратишга йўналтирилган бўлиши керак.
- Бундай раҳбарлар бирлашган, мувофиқлаштирилган ва синхронлаштирилган Сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштириш учун зарур.
- Бу аксарият Даре Хавзавий Ташкилотларнинг лойиҳага йўналтирилганлиги ва ишлаш кўрсаткичларини таққослашнинг йўқлиги (изчил идентификация қилиш ва керакли ҳаракатларни кузатиш билан) билан кучаймоқда.
- Даре Хавзавий Ташкилотларнинг доирасида бир неча йил давомида салоҳиятни ривожлантириш ва барқарор мартаба режалаштириш талаб этилади.
- билим, инновацион методологиялар ва воситаларни қўллаш кўникмаларига эга бўлган катта мутахассислар захирасини яратиш орқали салоҳиятни ривожлантириш зарур.
- Даре Хавзавий Ташкилотларнинг таркибидаги мутахассислар тўплами бўлиши мумкин, лекин энг яхши талабларга жавоб берадиган маслаҳатчилар ва университет ходимларидан иборат бўлиши афзалдир.
- Даре Хавзавий Ташкилотларлар секторлар ўртасидаги ҳамкорлик, барча

манфаатдор томонлар билан алоқа ва фойдаланувчиларга ҳисобот бериш соҳаларида кучайтирилиши керак.

- рағбатлантириш меъёрий ҳужжатлар ва тармоқлараро ҳамкорликнинг миллий ёки минтақавий стратегик режаларида, шу жумладан комплекс бюджетни шакллантириш зарур.

Ҳукумат хавзани бошқаришни муваффақиятли режалаштириш ва амалга ошириш учун урта асосий хавфга дуч келади:

- Малакали кадрларни жалб қилиш, ўқитиш, самарали бошқариш ва уларни сақлашга эътибор берилмаслиги.
- Ёш мутахассислар Сув ресурсларини бошқариш секторини улар эришадиган ва ривожланиб борадиган муҳит сифатида қабул қилмасалар, шароит янада ёмонлашади.
- Даре Хавзавий Ташкилотлари ҳозирги Сув ресурсларини бошқаришни таҳлил қилишда ва хавзаларни бошқариш режаларини тузишда техник ёрдам кўрсатиши мумкин бўлган мутахассислар тўпламига кириш учун ваколат ва молиявий манбаларга эга бўлиши керак.
- Керакли техник маслаҳат хизматларини сотиб олиш имкониятисиз, ҳукумат ҳар доим ҳам зарур бўлган эксперт билимларига эга бўлмайди.
- Даре хавзаси Ташкилотларда етарли режалаштиришсиз лойиҳани амалга оширишга бўлган мойилликни давом эттириш масъул давлат идораси томонидан хавзанинг режасига эгалик ҳуқуқига путур этказди.
- Хавзаларни бошқаришни режалаштириш учун имкониятларни ва саъй-ҳаракатларни кучайтириш ушбу таҳдидни бартараф этиш ва режа учун ҳам, лойиҳани амалга ошириш учун ҳам асосни мустаҳкамлаш учун ёрдам беради.
- Хавзавий бошқаришни шакллантириш ва амалга оширишни такомиллаштириш бўйича ҳаракатлар бир нечта мақсадларга йўналтирилган бўлиши керак. Биринчи мақсад режа тузишни такомиллаштиришдир, бунга маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш ва уларга киришни яхшилаш
- хавзавий ташкилотда техник ва ижтимоий-иқтисодий таҳлил ва режани шакллантириш учун салоҳиятни оширишга кўпроқ эътибор уларнинг муаммоларни ва потенциал ечимларни аниқлаш қобилиятини яхшилаш ва

оптималь ечимларни танлашга кўмаклашиш учун манфаатдор томонлар билан ўзаро алоқаларни яхшилайдди.

- турли соҳаларни синхронлаштириш орқали аллақачон тасдиқланган режаларни амалга оширишни кучайтирилади.
- Агар "сув хавфсизлиги" ривожланишнинг кейинги оралиқ режаларида устувор вазифага айланса, турли давлат секторлари ўртасида яхши мувофиқлаштиришни рағбатлантириши ва хавзавий бошқаришда умумий ҳамкорлик ва синхронизация рағбатлантириши мумкин бўлса, бунга эришиш мумкин.
- фуқаролик жамияти ва хусусий сектор билан кўпроқ шерикликни рағбатлантириш. Бу сув хавфсизлигини жамоат назоратига қўйиш орқали амалга оширилади. Ҳозирда нисбатан юқори иқтисодий ўсиш ва фойдаланувчиларнинг яхшиланган хизматлар учун тўлашга тайёрлиги буни амалга ошириш учун имконият яратмоқда.
- Шунингдек амалдаги қонунчиликда мавжуд бўлган харажатларни қоплаш механизмларидан фойдаланган ҳолда кўпроқ молиявий ресурсларни ишлаб чиқариш имкониятини беради.
- Бироқ, хавзавий ташкилотлардан бошқа ташкилотлар ва манфаатдор томонларга нисбатан кўпроқ шаффофликни, шунингдек, салоҳиятни ошириш ва мартаба ўсишини қўллаб-қувватлайдиган ҳақиқий хизмат йўналишига ўтишни талаб қилади.
- ИУВР - бу ҳавзаларни бошқариш режалаштириш ва Индонезияда сув хавфсизлигига эришиш жараёни. Жараён аста-секин давом этади, барча манфаатдор томонларнинг ўзаро алоқалари ва ўрганишлари асосида доимий такомиллаштирилади.
- Ҳавзаларни режалаштиришни бошқариш дастлаб вақт талаб этади, аммо оралиқ ва узоқ муддатли истиқболда ер ва сув ресурсларини бошқариш учун янада самарали қарорлар қабул қилиш ва амалга ошириш имкониятлари мавжуд.
- ҳаётий экотизимларнинг барқарорлигини бузмасдан адолатли равишда иқтисодий ва ижтимоий фаровонликни максимал даражага кўтаради.
- Индонезияда дарё ҳавзаларини бошқариш бўйича режалаштиришни

такомиллаштириш салоҳияти жуда катта, аммо бунга эришиш учун сув хавфсизлиги бўйича миллий даражадаги устуворлик ва ҳукуматнинг барча даражаларида стратегик ҳаракатлар талаб этилади.

- Сув ресурсларини бошқаришни режалаштириш барқарор ўсиш учун жуда муҳимдир ва тажрибалар шуни кўрсатадики, сув ресурсларидан фойдалана олмайдиган мамлакатлар камбағал бўлиб қолмоқда.
- Аҳолининг тез ўсиши ва тезкор урбанизация потенциал тўқнашувларга олиб келади, чунки кўпроқ фойдаланувчилар ўзларининг манфаатлари чекланган ресурсларга талабгор бўлиб қолади.

Сув ресурсларига таъсир

- мавжуд ва янги фойдаланувчиларнинг сувга бўлган талабининг ортиши, қўшимча сув етказиб беришни талаб қилади;
- мавжуд ресурсларни тежашга ёки сув ресурсларининг қайта тикланишини қўллаб-қувватловчи ёмонлашган шароитларни тиклашга бўлган эҳтиёжнинг ортиши, бу ердан барқарор фойдаланиш ва ифлосланишни юмшатиш бўйича фаолроқ раҳбарликни англатади;
- қимматли ерларни ва мол-мулкни зарарлардан ҳимоя қилиш бўйича даъволарни кенгайтириш ва сифатли яшаш муҳитига бўлган интилишларнинг ортиб бориши
- Тарихий жиҳатдан, ҳавзаларни режалаштириш сув инфратузилмаси ва тизимларини ривожлантиришга муҳандислик асосида йўналтирилган.
- Бироқ, муҳандисларнинг табиий муҳитни сезиларли даражада ўзгартириш қобилияти қуйи оқимда яшовчи экотизимлар ва жамоалар учун чуқур салбий оқибатларга олиб келди.
- Бундан ташқари, сув ресурсларидан интенсив барқарор фойдаланиш чегараларини ва инфратузилмани янада ривожлантириш имкониятларини (яъни энг яхши жойлардан фойдаланилган) беради.
- Шунинг учун ҳавзани режалаштириш нафақат кўпроқ сувдан фойдаланишга, балки сувдан қандай қилиб яхшироқ фойдаланишга, яъни сув эҳтиёжларини биринчи ўринга қўйишга эътибор қаратиши керак.

- Бир томондан сув ресурсларидан тўғри фойдаланишни (шу жумладан, иложи борица ривожлантиришни) ва бошқа томондан барқарор фойдаланишни мақсад қилган ҳолда, улардан бошқариш учун комплекс режа зарур.
- Кам сув ресурсларини ҳар хил мақсадларда самарали бошқариш, мақбул фойдаланишни таъминлаш учун зиддиятларни юмшатиш тобора муҳим аҳамият касб этмоқда.
- Бу сув ресурсларини интеграциялашган бошқаришни (ИУВР) ишга туширишга олиб келди.

Дарё ҳавзаларини режалаштириш одатда бир неча босқичларга эга.

- Сувнинг сифати ва тошқинларни бошқариш учун ҳам шунга ўхшаш ривожланаётган ёндашув намунасини тавсифлаш мумкин.
- Олдин сув миқдори нуқтаи назаридан, сув бошида чекловларсиз эркин фойдаланиш мумкин эди. Бундай режалаштириш сувдан бепарво фойдаланишга олиб келди.
- Талаб маҳаллий сув ресурсларига яқинлашганда ёки ундан ошиб кетганда, сувни узоқроқдан олиб келиш учун инфратузилма ривожланади.
- Бу режалаштиришни талаб қилади (ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан амалга ошириладиган лойиҳаларни таъминлаш учун), аммо қуйи оқимдаги экотизимлар учун салбий оқибатларга олиб келади, уларни эътиборсиз қолдириш мумкин эмас.
- Яшовчи инфратузилмани куриш ҳаётий чегараларига етганида, сиёсий, ижтимоий-иқтисодий ёки экологик инқирозлар вужудга келади, бу сувни бошқариш ва тақсимлаш бўйича ислоҳотларга, айниқса ҳозирги фойдаланувчилардан янги фойдаланувчиларга ва атроф-муҳит эҳтиёжларига қайта тақсимлашга олиб келади.
- Режалаштириш нафақат янги инфратузилмани барпо этишни, балки сувдан қандай фойдаланилишини ва ким томонидан ишлатилишини ҳам баҳолайди.
- Сув ва ерни бошқариш ўртасидаги боғлиқлик ҳам муҳим аҳамият касб этади, чунки оқимнинг юқори қисмида сув йиғиш жойларида олиб бориладиган ишлар қуйи оқимдаги сув ресурсларини олишга кескин таъсир қилади.

Турли даражаларда мувофиқлаштириш зарур:

- сув билан боғлиқ бўлган турли хил фойдаланувчилар ўртасида: қишлоқ, ўрмон, балиқ хўжалиги, тоғ-кон саноати, иқтисодиёт, энергетика, шаҳар аҳоли пунктлари, атроф-муҳит, фазовий режалаштириш ва ҳоказо
- турли хил жисмоний чоралар ўртасида, масалан, сув таъминоти, тошқинларни назорат қилиш, электр энергиясини ишлаб чиқариш, туризм ва бошқалар учун кўп функтсияли тўғонлар ва тегишли каналлар

Турли даражаларда мувофиқлаштириш зарур:

- турли хил физикавий тадбирлар ўртасида, масалан, фазови режалаштириш ва кейинчалик янги сув ҳавзалари учун жой мавжудлигини таъминлаш, янги сув ҳавзаларида янги шаҳарчалар барпо этилмаслиги, муҳим сув йиғиш жойлари махсус қурилиш қоидалари билан ҳимояланган зоналар сифатида белгиланиши ва ҳоказо; ва
- одамларнинг кундалик эҳтиёжлари, суғориш, шаҳар жойлари (маиший ва саноат) учун сув билан таъминлайдиган сув ресурслари агентликлари ёки ер ости сувлари мавжуд жойларда ер ости сувларидан ортиқча фойдаланишни чеклайдиган тоғ-кон агентлиги каби турли хил муассасалар ўртасида.

Фойдаланилган адабиётлар

Асосий адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2014 й., 36-сон, 452-модда.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 19 мартдаги №82-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш ва сув истеъмолчи тўғрисидаги Низом”. Тошкент 2013й.
3. Салоҳиддинов А.Т., Икромов Р.К., Тимирова М.Н. Управление водными ресурсами. Ташкент. ТИМИ. 2015. -236 стр.
4. Салоҳиддинов А.Т., Икромов Р.К., Муродов Р.А. Сув ресурсларини бошқариш. Тошкент. ТИМИ. 2015й. – 218 бет.
5. Quentin R. G., Hussey K. Water resources planning and management. Cambridge UNIVERSITY PRESS, 2011, 767 pages.

Қўшимча адабиётлар:

1. Сув Ўзбекистон келажаги учун муҳим ҳаётий ресурс. Бирлашган миллатлар ташкилоти тараққиёт дастури. Тошкент 2007 й. -127 бет

2. Духовный В.А. ва б. Сувдан фойдаланувчилар уюшмасида сув ресурсларини мукамал бошқариш бўйича қўлланма. Марказий Осиё давлатлари сув хўжалигини мувофиқлаштириш комиссияси илмий ахборот маркази. Тошкент. 2005й.-92 бет.
3. Ҳамдамов Ш., Қурбонов Х. Фермер хўжаликлари далаларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. Фермер дала мактаби тренерлари учун қўлланма. Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги. Тошкент 2014й.-232 бет.
4. Вода жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Программа развития Организации объединенных наций. Тошкент 2007 й. -127 бет
5. Руководство по внедрению интегрированного управления водными ресурсами. Том 1-4. Марказий Осиё давлатлари сув хўжалигини мувофиқлаштириш комиссияси илмий ахборот маркази. Тошкент. 2012 й.-152 бет.
6. Духовный В.А., Соколов В.И. Интегрированное управление водными ресурсами. Опыт и уроки Центральной Азии на встречу четвертому Всемирному Водному Форуму. Тошкент 2005й.
7. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. Т.: «Гидроингео» 2001 – 191 стр.
8. “Ўзбекистон сув хўжалиги” Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги Т.:2011 – 104 бет.
9. “Водное хозяйство Узбекистана” Мин.сельского и водного хозяйства Т.:2011 – 104 стр.
10. X.Valiyev, Sh.Murodov, V.Xolboyev “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” Fan va texnologiya, Т.:2010 – 164 bet.
11. Ўзбекистонда сув ресурсларини мукамал бошқариш Global Water Partnership Т.:2010 – 54 бет.
12. Планы интегрированного управления водными ресурсами Global Water Partnership Т.:2005 – 102 стр.
13. Совершенствование управления водными ресурсами и трансграничного водного сотрудничества в Центральной Азии. ЕЭК ООН. Т.:2011 – 135 стр.
14. Обзор водохозяйственного развития в Азии. Asia Pacific Water Forum. Asian Development Bank 2013 – 109 стр.
15. Изменение климата и его влияние на природно – ресурсный потенциал Республики Узбекистан. Главгидромет Т.:2000 – 252 стр.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1 – Амалий машғулот

Дарё хавзасининг ер усти, ер ости ва атмосфера ёгин сув ресурсларини ҳамда хавзанинг умумий сув ресурсларини турли фоизлардан таъминланган сув ресурсларини ҳисоблаш

Режа:

1. Дарё хавзасини ўртача кўп йиллик сув ҳажмини ва вариация коэффициенти ҳисоби.
2. Дарё оқим миқдорининг турли таъминланганлик даражаси учун сув ҳажми ҳисоби.
3. Ҳавзадаги ер усти, ер ости ва атмосфера ёгин сувларини ҳисоби.

Таянч иборалар: *Сув сарфи, кўп йиллик оқим миқдори, вариация коэффициенти, ер усти, ер ости, атмосфера ёгин сувлари, умумий сув ресурслари, эксплуатацион сув ресурслари, дарё оқим миқдорининг таъминланганлиги.*

1. Дарё хавзасини ўртача кўп йиллик сув ҳажмини ва вариация коэффициенти ҳисоби

Дарё хавзасининг бир қисми, канал ёки дарё ирмоғи таъсир минтақасининг табиий шароитини баҳолаш ва иқтисодиётини таърифлаш, сув балансини тузиш ва алоҳида дарё хавзасида ёки иқтисодий ноҳияга таалуқли сув ресурсларини (ер усти ва ости) баҳолаш, шу билан бирга инсоннинг хўжалик фаолиятида сув манбаларининг сифатига ва режимига таъсирини аниқлаш ва ҳисобга олиш.

Халқ хўжалиги тармоқларининг турли ривожланиш даврлари учун сувнинг миқдорига, сифатига ва сув истеъмоли режимига бўлган асосий талабларини, оқова сув чиқариш меъёрларини ишлаб чиқиш ва илмий асослаш, сувдан қайта ва кетма-кет фойдаланиш имкониятини, сувнинг қайтмас сарфланиш ҳажмини аниқлаш ҳамда уни қисқартириш йўллари белгилаш.

Айрим сув истеъмолчилар ва сувдан фойдаланувчиларнинг талабини ўзаро боғлаш ва улар орасида сувдан самарали ва тежамли фойдаланувчиларни ажратиш ва шунга мувофиқ халқ хўжалигининг турли тармоқларини ривожлантириш келажагини белгилаш.

Халқ хўжалигининг алоҳида ҳисоблаш этаплари бўйича сув хўжалик балансини тузиш ва шу асосда улар орасида энг юқори сув танқислигини сезувчи ноҳияни биринчи навбатда ажратиш.

Алоҳида дарё хавзалари ўртасида сув тақсимлашнинг мураккаб тадбирий-чораларини амалга оширмасдан ушбу минтақа иқтисодининг меъёрли ривожланишини таъминловчи биринчи навбатдаги сув хўжалик соҳаларини белгилаш.

Турли ҳисоблаш даврлари учун тузилган сув хўжалик баланслари асосида

саноат корхоналарининг, транспорт тармоқларининг ва қишлоқ хўжалигида захни қочирадиган ер майдонларининг энг мувофиқ (оптимал) жойлаштириш таклифини ишлаб чиқиш.

Сувнинг салбий таъсирини (ерозияга қарши, селга қарши ва бошқалар) бартараф қилиш чораларини белгилаш.

Белгиланган чораларнинг сув ресурсларига таъсирини баҳолаш, сув артериялари ва сув ҳавзалари сувининг камайиб кетиши ва ифлосланишининг олдини олиш ва муҳофаза қилишнинг асосий чораларни белгилаш, қишлоқ хўжалик, саноат ва коммунал-маиший рўзғор хўжалик оқова сувларини тозалашни ва зарарсизлантришни кафолатловчи техник чораларни ишлаб чиқиш ҳамда оқова сувларни қайта ишлатишнинг тавсияларини тайёрлаш.

Йирик сув хўжалик чора-тадбирлари ўтказилиши белгиланган минтақа ва вилоятларда табиий шароитнинг ўзгаришини баҳолаш.

Белгиланган сув хўжалик қурилишини амалга оширишнинг алоҳида этаплари бўйича бажариладиган ишлар учун маблағ ажратишни аниқлаш.

Режаланган комплекс чора-тадбирлар самарасининг иқтисодий баҳосини бериш.

Асосий тушунчалар

Умумий сув ресурси –у ёки бу мақсадларда ишлатилган ишлатилаётган ёки ишлатилиши мумкин булган сув микдорига айтилади.

Эксплуатацион сув ресурси - ишлатилган ишлатилаётган ёки маълум хисобий даврда улар микдори ва сифатини бошқариш йули билан ишлатилиши мумкин булган сув микдорига айтилади.

Сув ресурсларидан оқилона (самарали) фойдаланиш- деб табиат муҳофазаси хақидаги барча қонун ва қоидаларга тула риоя қилган ҳолда улардан фойдаланиш жамиятга факат ҳозирги кунда эмас, балки тасаввур қилиш мумкин булган узок келажакда ҳам энг юқори самара олишни таъминловчи фойдаланишга айтилади.

Сув ресурсларини бошқариш деб уларни мақон ва вақт давомида тарқалишини ва тақсимланишини (микдорини ва сифатини) истеъмолчи талабига мослаштиришга (қайта тақсимланишига) айтилади.

Сув ресурсларидан оқилона (самарали) фойдаланишга улар ресурслардан **муқаммал (комплекс) фойдаланилгандагина** эришиш мумкин.

Сув манбаларининг ҳамма фойдали хосса ва хусусиятларидан бир вақтда ёки кетма-кет иқтисодий жиҳатдан оқилона (самарали) фойдаланиш **улардан муқаммал фойдаланиш** дейилади.

Сув ресурсларини муҳофаза қилиш деб улар хоссаларини бузилиши ва ифлосланиши, беҳуда сарфланиши ва барвақт камайиб кетишини бартараф қилишга йуналтирилган ҳуқуқий, ижтимоий, ташкилий, техник ва иқтисодий тадбирлар мажмуасига айтилади.

Сув ресурслари тежамқорлиги деб уларни муҳофазаси хақидаги қонун ва қоидаларга тула амал қилган ҳолда бажарилган иш ёки ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига уларни иложи борича қам сарфланишини таъминлашга айтилади.

Топширикда берилган дарё хавзасининг сўнги ўн саккиз йил давомида кузатилган ер усти сувларининг ўртача ойлик ва йиллик сув сарфи берилган. Дарёнинг кўп йиллик ўртача сув сарфи ва вариация коэффиценти қимати аниқлаб олинади ҳамда дарёнинг оқим миқдори қайта тақсимланиб, дарёнинг ҳар бир таъминланганлик учун оқим миқдори аниқланади.

Оқим миқдори куйидаги ифода оркали топилади:

$$1. W = Q \cdot T \qquad 2. W_0 = \frac{\sum W}{n}$$

$$3. K = \frac{W_t}{W_0} \qquad 4. P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100$$

$$5. C_v = \sqrt{\frac{\sum (K - 1)^2}{n - 1}}$$

бу ерда:

$W_{й}$ - ер усти сув хажми;

Q – сув сарфи; м³/сек

T – Бир йилдаги секундлар сони $T = 3600 \cdot 24 \cdot 365 = \underline{31,536} \cdot 10^6$ секунд.

n - кузатилган йиллар сони. **$n=1-18$**

P - таъминланганлик даражаси.

m - кузатилган йил тартиби. **$1 ? 18$**

K – модул коэффицент

C_v - Дарёнинг вариация коэффиценти.

Уртача йиллик хажм, оқим микдори ва вариация коэффициентини ҳисоби

1 – жадвал

№	Кузатилган йиллар	Q м ³ /с	W _й млн.м ³	W _о млн.м ³	m	W _t	K	K-1	(K-1) ²	P,%	C _v
n											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
...											
			Σ						Σ		

Йиллик оким - бу маълум бир хавзадан йил давомида оқиб утган сув миқдори.

Коммунал хужалигини сув билан таъминлашда, ҳамда сугоришга, энергетикага ва бошқа сув истеъмолчиларига зарур булган дарё хавзасининг сув ресурслари **50, 75, 80, 90, 95 %** ли таъминланганлик учун ҳисобланади.

Ёр усти сувининг ресурслари ҳисоблаш, яъни оким миқдорини таъминланганлигини аниқлаш куйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$W_x = K_i * W_o$$

Бу ерда: K_i - Пирсон III - типдаги жадвалдан олинган коэффициент.

.....дарёси (канал) оким миқдорининг таъминланганлиги
2 – жадвал

Курсаткичлар	Таъминланганлик % да				
	50	75	80	90	95
K_i					
$W_x = K_i * W_o$					
Кузатилган йиллар					

Сув хужалиги баланси ойлар буйича тузилиши сабабли ҳисобланган оким миқдорлари ҳажмини ойлар буйича тақсимлаш зарур. Бунинг учун жадвалдан ҳақиқий оким ҳажмининг тахминан 50%, 75%, 80%, 90%, 95%, лик таъминланган оким ҳажмига тенг булганлари танланади. Бу йиллар учун жадвалдан уртача ойлик сув сарфи ёзиб олинади ва куйидаги формула буйича дарё сув сарфининг ойлик ҳажми ҳисобланади.

$$W_{ой} = Q * 86400 * 30 (31/28) \text{ м}^3/\text{ой}$$

Кейин эса йиллик оким ҳажмининг ойлар буйича фойз ҳисобида тақсимланиши аниқланади ва бу 50, 75, 80, 90, 95 %, ли таъминланганлик учун ҳисобланган окимларни ойлар буйича тақсимлашда фойдаланилади.

Йиллик умумий сув ресурслари миқдори куйидаги формула билан топилади.

$$W_{ум} = W_{e.o} + W_{e.y} + W_{ёгин}$$

Дарё сувининг оқиб келаётган миқдори (W_d) куйидаги формула буйича аниқланади.

$$W_{e.y} = W_{e.y}^{x.o} + W_{e.y}^{x.o.H}$$

Бу ерда: $W_d^{x.o}$ - гидрометрик пост буйича ҳисобга олинган дарё сувининг миқдори.

$W_d^{x.o.H}$ - ҳисобга олинмаган дарё сувининг миқдори Урта Осиё учун В.А. Шульц формуласи буйича тахминан ҳисобга олинган сув миқдорининг 4-5% ташкил қилади.

$$W_{ЕР УСТИ} = Q_{УРТ.Й} * T^{йил} , \quad W_{ой} = Q_{УРТ.ОЙ} * T^{ой}$$

$$T = 3600 * 24 * 365 = 31,536 * 10^6 \text{ сек}$$

$$t_{31} = 2,68 * 10^6 \text{ сек.}, t_{30} = 2,59 * 10^6 \text{ сек.}, t_{29} = 2,51 * 10^6 \text{ сек.}, t_{28} = 2,42 * 10^6 \text{ сек}$$

Йиллик ёгингарчилик миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$W_{\text{ёгин}} = K \cdot F_{\text{ум}} \cdot h \quad \text{м}^3/\text{йил}$$

бу ерда: $F_{\text{ум}}$ - Ҳавзанинг умумий майдони, м^2

h - қуп йиллик уртача ойлик ёгинлар меъёрининг йигиндиси, мм

K - шимилиши коэффициентлари, булиб **$K=0,15$**

Қуп йиллик тажриба тадқиқотлари маълумотига қура тахминан қиш-бахор даврида ёккан ёгинларнинг 15% -ини ер ости сувлари сатҳига сингиб бориб уни ресурсини тулдиради қолган қисми эса бўғлашига сарфланади.

Ер ости сувининг йиллик миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$W_{\text{ер.о}} = Q_{\text{ер.о}} * T \quad \text{м}^3/\text{йил}$$

$Q_{\text{ер.о}}$ – ер ости сувлар оқимининг сарфи булиб, топшириқда берилган

$$W_{\text{е.р}} = W_{\text{е.у.}}^{\text{X.O}} + W_{\text{е.у.}}^{\text{X.O.H}} + W_{\text{ер.о.}} + W_{\text{ёгин}}$$

Ҳисоблашлар жадвал қуринишда олиб борилади. 4 – жадвал.

Хисобланган ер усти сувларининг ойлар буйича тақсимланиши

3 – жадвал

	Курсаткичлар	Улчов бирлиги	Йиллик хажм	Ойлар											
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50%	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача Q	м³/с													
	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача W	млн.м³/й													
	Хакикий йилнинг оқим миқдори	%													
	50 % ли таъминланган оқимни тақсимлаш	млн.м³/й													
75%	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача Q	м³/с													
	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача W	млн.м³/й													
	Хакикий йилнинг оқим миқдори	%													
	75 % ли таъминланган оқимни тақсимлаш	млн.м³/й													
80%	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача Q	м³/с													
	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача W	млн. м³/й													
	Хакикий йилнинг оқим миқдори	%													

	80 % ли таъминланган оқимни тақсимлаш	млн.м ³ /й													
90%	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача Q	м ³ /с													
	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача W	млн. м ³ /й													
	Хакикий йилнинг оқим миқдори	%													
	90 % ли таъминланган оқимни тақсимлаш	млн.м ³ /й													
95%	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача Q	м ³ /с													
	Хакикий йил (20) Йилнинг уртача W	млн м ³ /й													
	Хакикий йилнинг оқим миқдори	%													
	95 % ли таъминланган оқимни тақсимлаш	млн м ³ /й													

Дарё хавзасининг умумий (Эксплуатацион сув ресурслари) ҳисоби жадвали

4 – жадвал

	Улчов бирлиги	Йиллик ҳажм	Ойлар													
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1.Ер усти сувлари:			50 % таъминланганлик													
а) Ҳисобга олинган	млн м ³ /йил															
б) Ҳисобга олинмаган	млн м ³ /йил															
2.Ёгин сувлари	млн м ³ /йил															
3.Ер ости сувлари	млн м ³ /йил															
Жами	млн м ³ /йил															
1.Ер усти сувлари:			75 % таъминланганлик													
а) Ҳисобга олинган	млн м ³ /йил															
б) Ҳисобга олинмаган	млн м ³ /йил															
2.Ёгин сувлари	млн м ³ /йил															
3.Ер ости сувлари	млн м ³ /йил															
Жами	млн м ³ /йил															

1.Ер усти сувлари:			80 % таъминланганлик													
а) Ҳисобга олинган	млн м ³ /йил															

б) Хисобга олинмаган	млн м ³ /йил													
2.Ёгин сувлари	млн м ³ /йил													
3.Ер ости сувлари	млн м ³ /йил													
Жами	млн м ³ /йил													
1.Ер усти сувлари:		90 % таъминланганлик												
а) Хисобга олинган	млн м ³ /йил													
б) Хисобга олинмаган	млн м ³ /йил													
2.Ёгин сувлари	млн м ³ /йил													
3.Ер ости сувлари	млн м ³ /йил													
Жами	млн м ³ /йил													
1.Ер усти сувлари:		95 % таъминланганлик												
а) Хисобга олинган	млн м ³ /йил													
б) Хисобга олинмаган	млн м ³ /йил													
2.Ёгин сувлари	млн м ³ /йил													
3.Ер ости сувлари	млн м ³ /йил													
Жами	млн м ³ /йил													

2- Амалий машғулот

Сув хужалиги мажмуаси (СХМ) катнашувчиларининг сувга бўлган талаблари ва оқава сув чиқариш ҳажмлари ҳамда режимларини ҳисоблаш

Режа:

- 2.1. Коммунал-маиший хўжаликда сув истеъмоли ва оқава сув ҳажми ҳисоби
- 2.2. Саноат тармоқларида сув истеъмоли ва оқава сув ҳажми ҳисоби
- 2.3. Чорвачилик мажмуасида сув истеъмоли ва оқава сув ҳажми ҳисоби
- 2.4. Суғорма деҳқончиликда сув истеъмоли ва оқава сув ҳажми ҳисоби
- 2.5. Санитар сув ўтказиш ҳажми ҳисоби

Таянч иборалар: *Сув истеъмоли, оқава сув, қайтмас сув ҳажми, коммунал-рузгор хўжалиги, саноат тармоқлари, чорвачилик мажмуаси, суғорма деҳқончилик, энергетика, балиқчилик хўжалиги, санитар сув ўтказиш, сув хўжалиги баланси.*

2.1. Коммунал-маиший хўжаликда сув истеъмоли ва оқава сув ҳажми ҳисоби.

Илмий текшириш ташкилотлари томонидан шаҳар ва кишлоқларда аҳоли сув сарф киладиган миқдори ҳамда шаҳар ва кишлоқ хужалик корхоналарида сувни сарф қилиш миқдори урганилиб, сув истеъмоли меъёрлари аниқланади. Сув истеъмоли деганда бир кунда истеъмолчиларнинг сарф қилган сувлари тушунилади. Бу меъёр истеъмолчи турига ва ишлатиш усулига боғлиқ. Сув истеъмоли меъёрлари “**Қурилиш меъёрлари ва қоидалари**” да келтирилган.

Хар бир киши учун коммунал рузгор хужалик сув истеъмол меъёри КМ ва К **2.04.02.97** буйича шаҳар, саноат марказлари ва кишлоқ хужалик туманлари учун қулайлик даражаси (биноларнинг санитар техник қурилмалар билан жиҳозланганлиги)га қараб ва иқлим шароитига боғлиқ ҳолда қабул қилинади. Бу меъёрга ичимлик сув истеъмоли, коммунал-эҳтиёжлар, ёнгин учиретиш, озик-овқат саноатини сув билан таъминлаш, усимлик ва дарахтларни сугориш ва бошқа мақсадлар учун керак бўлган сарфлар қиради.

Аҳоли яшаш жойларидаги хар бир кишининг сув истеъмолидан ҳосил бўладиган оқова сув меъёри **КМ ва К 2.04.03.97** буйича аниқланади. Канализация билан **жиҳозланмаган** ноҳияларда сув чиқариш меъёри хар бир киши учун бир кунда **25 л/с** га тенг деб қабул қилинади.

Шаҳар ва кишлоқ аҳолиси сонини ҳозирги замон, яқин келажак ва узок келажак учун топишимиз лозим. Бу эса қуйдагича топилади:

$$1) A^{X3}_{2019} = F_{ум} * P_{киши}$$

$F_{ум}$ – ҳавзанинг умумий майдони. км²

$P_{киши}$ – аҳолии зичлиги. Одам/км²

Аҳолини ўсиши хар давр учун қуйдагича топилади.

$$2) A^{ЯК}_{2024} = A^{X3}_{2019} + (A^{X3}_{2019} * \alpha_1) * 5 \quad \alpha_1 = 2,5\% = 0,025$$

$$3) A^{УК}_{2031} = A^{ЯК}_{2024} + (A^{ЯК}_{2024} * \alpha_2) * 7 \quad \alpha_2 = 2,3\% = 0,023$$

бу ерда: α_1 - α_2 аҳолини усиш коэффиценти топширикда берилади.

5 – жадвал. Шахар ва кишлок аҳолисининг микдори ва нисбати

Аҳоли	Хисоблаш даврлари					
	Хозирги замон		Якин келажак		Узок келажак	
	%	Микдор и	%	Микдор и	%	Микдори
Хаммаси	100		100		100	
Шахар аҳолиси	42,4		46,2		50	
Кишлоқ аҳолиси	57,6		53,8		50	

Шахар ва кишлок аҳолиси сув истеъмоли ва окова сув чиқариш хажми куйдаги формула буйича хисобланади:

Сув истеъмоли хажми; ($m^3/йил$)

Хозирги замон.

$$1) W_{ш}^{СИ} = A_{ш} * N^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{СИ} = A_{к} * N_{к}^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

Якин келажак.

$$1) W_{ш}^{СИ} = A_{ш} * N^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{СИ} = A_{к} * N_{к}^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

Узок келажак.

$$1) W_{ш}^{СИ} = A_{ш} * N^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{СИ} = A_{к} * N_{к}^{СИ} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

Окова сув хажми.

Хозирги замон;

$$1) W_{ш}^{ОС} = A_{ш} * N_{ш}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{ОС} = A_{к} * N_{к}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

Якин келажак;

$$1) W_{ш}^{ОС} = A_{ш} * N_{ш}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{ОС} = A_{к} * N_{к}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

Узок келажак;

$$1) W_{ш}^{ОС} = A_{ш} * N_{ш}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

$$2) W_{к}^{ОС} = A_{к} * N_{к}^{ОС} * 365/1000 \text{ млн. } m^3/йил$$

бу ерда: $A_{ш}$, $A_{к}$ – шахар ва кишлок аҳолиси сони;

$N_{ш}^{СИ}$, $N_{к}^{СИ}$ - бир киши учун сув истеъмоли меъёри кишлок ва шахар учун, л/сут.

$N_{ш}^{ОС}$, $N_{к}^{ОС}$ – бир киши учун окова сув чиқариш меъёри, л/сут

365 – йилдаги кунлар сони.

6 – жадвал. Коммунал рузгор хужалигида сув истеъмоли ва окова сув хажми.

Курсаткичлар	Улчов	Хисоблаш даврлари
--------------	-------	-------------------

№		бирлиги	<u>Хозирги замон</u>	<u>Якин келажак</u>	<u>Узок келажак</u> к
1	Суткалик сув истеъмоли меъёри 1. Шахар	л/сут	400	500	550
	Кишлок	л/сут	125	175	200
2	Суткалик окова сув меъёри 1. Шахар	л/сут	350	400	450
	Кишлок	л/сут	100	115	140
3	Сув истеъмоли хажми 1. Шахар	млн м ³ /йил			
	Кишлок	млн м ³ /йил			
4	Окова сув чиқариш хажми 1. Шахар	млн м ³ /йил			
	Кишлок	млн м ³ /йил			
5	Умумий сув истеъмол хажми	млн м ³ /йил			
6	Умумий окова сув хажми	млн м ³ /йил			

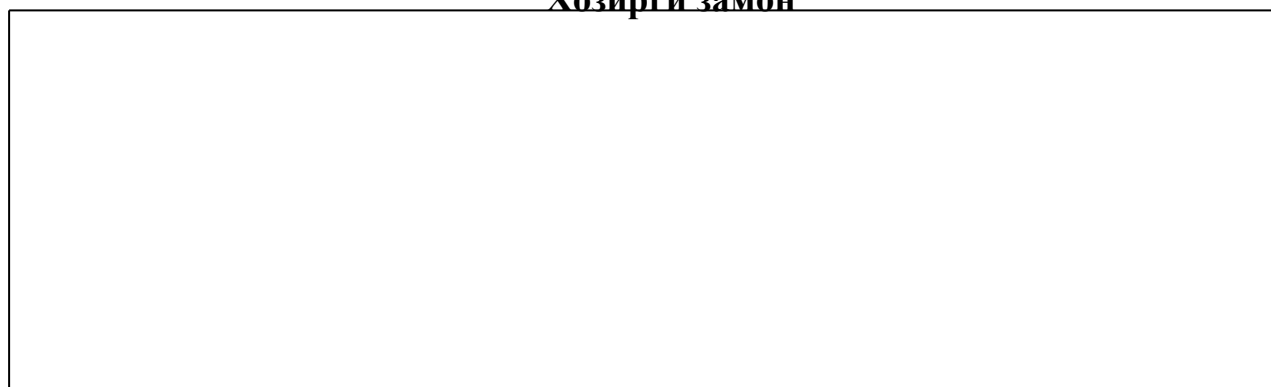
7 – жадвал. Коммунал рузгор хужалик окова сувларини ишлатиш шакллари.

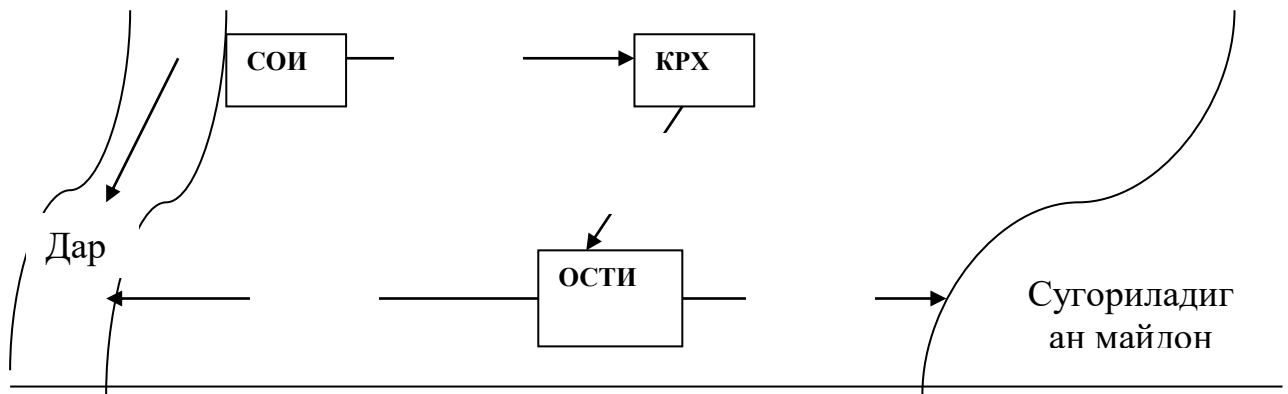
№	Хисоблаш давралари	Умумий окова сув хажми млн м ³ /йил	<u>Дарёга ташла- надиган қисми</u>		<u>Тозаланиб суго- ришга ишлати- ладиган қисми</u>	
			%	млн м ³ /йил	%	млн м ³ /йил
1	Хозирги замон		50		50	
2	Якин келажак		25		75	
3	Узок келажак		0		100	

Коммунал рузгор хужалигида окова сув, сув истеъмоли ва тозаланиб сугоришга ишлатиладиган сувлар миқдори шакли.

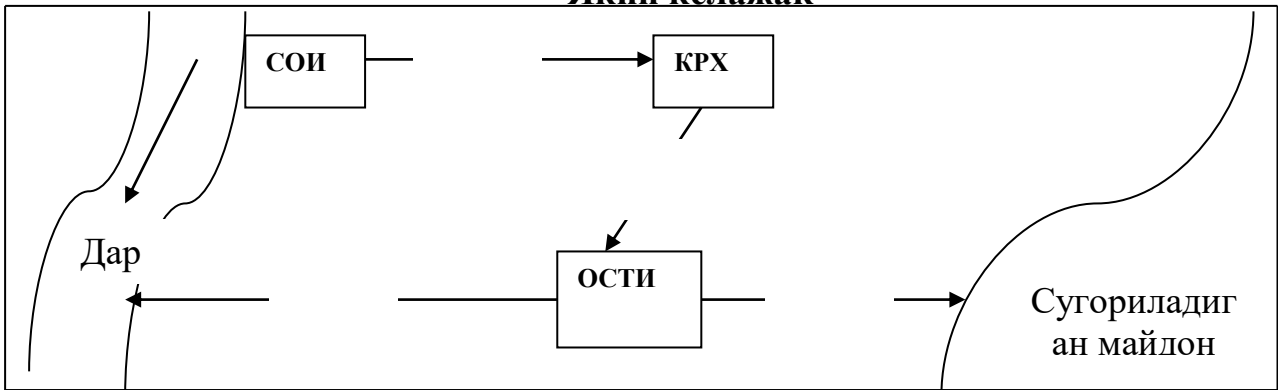
1 – расм

Хозирги замон

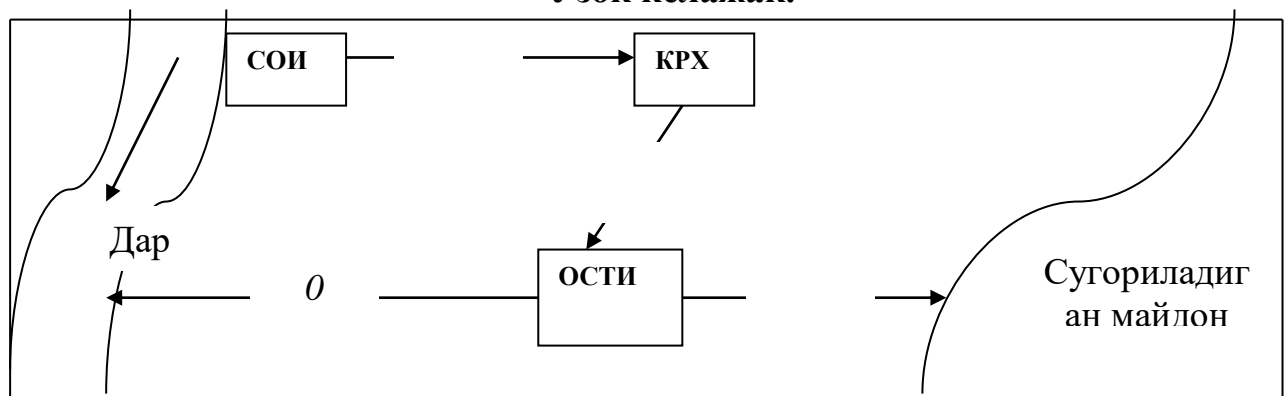




Якин келажак



Узук келажак.



бу ерда: **СОИ** - сув олиш иншоати, **ОСТИ** - окова сув тозалаш иншоати

КРХ да сув истеъмол килиш, окова ва кайтмас сувлар, хажмларининг режими

8 – жадвал

Хисоблаш даврлари	Йиллик хажм	Ойлар											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Сув истеъмол килиш													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
2. Окова сув чиқариш													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
3. Кайтмас сувлар													
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													

Кайтмас сувлар хажми сув истеъмолидан окова сувлар айримасидан келиб чиқади.

$$W_{\text{кайтмас}} = W_{\text{сув истеъмоли}} - W_{\text{окова сув}}$$

2. Саноат тармоқларида сув истеъмоли ва оқова сув ҳажми ҳисоби

Саноат корхонасининг ишлаб- чиқариш соҳаси учун сарф буладиган сув миқдорининг меъёри шу саноат корхонасини технологик жараёнларига боғлиқ ҳолда аниқладани.

Берилган меъёردа саноат корхоналарида ичимлик хужалик, душдан фойдаланишдаги ва ишлаб чиқариш жараёни учун сарфланадиган сувлар киради.

Саноат корхона-тармоқларининг уртача йиллик сув истеъмол ҳажми куйидаги ифода орқали аниқланади:

$$W_{\text{САН}} = M_{\text{САН}} * N_{\text{САН}} \text{ м}^3 / \text{йил.}$$

бу ерда:

$M_{\text{САН}}$ – саноатда ишлаб чиқариладиган йиллик маҳсулот ҳажми;

$N_{\text{САН}}$ – саноат маҳсулотининг бирлигига сарфланадиган сув сарфи, меъёри, м^3

Саноатни сув билан таъминлаш учун асос бўлиб, умумий “Саноатнинг турли тармоқлари учун сув истеъмоли ва оқова сув чиқаришни йириклаштирилган меъёрлари” қабул қилинган.

Йириклаштирилган сув истеъмол меъёрига ишлаб-чиқаришда ҳамда ичимлик учун ва хужалик учун сарфланадиган сувлар миқдори киради.

Қайтмас сув сарфининг ҳажмини куйидаги ифода орқали аниқланади.

$$W'_{\text{САН}} = M_{\text{САН}} * N_{\text{қайт.}} \text{ м}^3 / \text{йил.}$$

Бу ерда; $N_{\text{қайт.}}$ – ишлаб чиқарилаётган маҳсулот бирлигига тугри келадиган қайтмас сув меъёри, м^3 .

Ўзбекистон Республикаси сув қонунчилиги асослари талабларга биноан саноатни сув билан таъминлаш тизими ёпик яъни қайта фойдаланиладиган бўлиши керак. Бу талаб саноат корхоналарида оқова сувларни тозалаш асосида, улардан қайта фойдаланиш ҳисобига эришилади.

Республикамиздаги саноат корхоналарининг 50% ига яқини сувдан фойдаланишнинг ёпик тизимига утган. Келажакда уни 100% га етгазиш режалаштирилган.

Саноатда ишлаб - чиқарилаётган йиллик маҳсулот ҳажми яқин келажак ва узок келажак учун аниқлаш керак.

β_1 ва β_2 лар махсулотнинг узиш коэффициенти

$$\beta_1 = 2\% = 0,02$$

$$\beta_2 = 3\% = 0,03$$

_____учун.

Якин келажак.

$$M_{\text{сан 2024}} = M_{\text{санг2019}} + ((M_{\text{сан2019}} * \beta_1) * 5) =$$

Узок келажак.

$$M_{\text{сан2031}} = M_{\text{сан2024}} + ((M_{\text{сан2024}} * \beta_2) * 7) =$$

_____учун.

Якин келажак.

$$M_{\text{сан 2024}} = M_{\text{санг2019}} + ((M_{\text{сан2019}} * \beta_1) * 7) =$$

Узок келажак.

$$M_{\text{сан2031}} = M_{\text{сан2024}} + ((M_{\text{сан2024}} * \beta_2) * 10) =$$

_____учун.

Якин келажак.

$$M_{\text{сан 2024}} = M_{\text{санг2019}} + ((M_{\text{сан2019}} * \beta_1) * 5) =$$

Узок келажак.

$$M_{\text{сан2031}} = M_{\text{сан2024}} + ((M_{\text{сан2024}} * \beta_2) * 7) =$$

Саноатда сув истеъмоли ва окова сув чиқариш ҳажми.

9-Жадвал.

Саноат корхонаси тури	Улчов бирлиги	Йиллик иш- лаб чиқариш ҳажми	Сув истеъмоли		Қайтмас сувлар		Окава сувлар ҳажми $W_1 - W_2$	Ишлатилиши			
			меъёри m^3	ҳажми млн. m^3 W_1	меъёри m^3	ҳажми млн. m^3 W_2		%	<u>Қайта ишлаш</u>	%	<u>Дарёга ташлаш</u>
<u>Ҳозирги замон</u>											
<u>Яқин келажак</u>											
<u>Узоқ келажак</u>											

Саноат корхоналарида сув истеъмоли, окова сув ва кайтмас сувлар хажмларнинг режими.

10-Жадвал.

Хисоблаш давлари	Йиллик хажм	Ойлар											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Сув истеъмол килиш													
	100%	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
2. Окова сув чиқариш													
	100%	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
3. Кайтмас сувлар													
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													

3.Чорвачилик мажмуасида сув истеъмоли ва оқова сув ҳажми ҳисоби

Чорвачилик аҳолининг энг керакли калорияли озик-овкат маҳсулотлари билан таъминлайди, энгил ва озик-овкат саноати учун хом ашё беради.

Чорвачилик шакли деб - ишлаб чиқаришда чорва моллари сонини оширишга, маҳсулдорлигини қупайтиришга сифатини яхшилашга, ҳамда озука бирлиги ҳисобига юқори сифатли ва арзон маҳсулот етиштиришга қаратилган бирга зоотехник - ветеринария ва ташкилий - иқтисодий тадбирлар йиғиндисига айтилади.

Чорвачилик комплексидаги сув истеъмоли меъёри чорва молларини турига ва ёшига боғлиқ. Хар бир чорва ва парранда учун кунлик сув истеъмоли меъёрини **“Йириклаштирилган меъёрлардан”** олинади.

Бу меъёрга молларни туриш хоналарини ва катакларни тозалаш, сут идишларини ювиш, сугориш, ем таёрлаш, сутни совитиш ва бошқалар учун ишлатиладиган сувлар қиради.

Турли чорва моллари учун сув истеъмомол ҳажми қуйдаги ифода буйича аниқланади:

$$W = Ч * N * 365 / 1000$$

м³ /йил.

бу ерда:

Ч - чорва моли сони;

N - хар бир чорва моли учун сув истеъмоли меъёри, л/сут.

Чорвачилик комплексларидан чиқадиган оқова сувининг миқдорини **“Йириклаштирилган меъёрлар”** ва Ўзбекистон Республикаси кишлок хужалиги Вазирлиги маълумотларига қура умумий сув истеъмоли ҳажмидан 70, 90% миқдорда олинади, **яъни оқова сувлар ҳажми сув истеъмомол ҳажмининг 80% тенг деб олинади.**

Чорвачилик комплексларидаги чорва молларига ва паррандаларга ичимлик сифатидаги сув берилишини, сувнинг харорати эса 8-10⁰С булиши зарур.

Сув истеъмоли ва Оқова сув ҳажмлари ҳисоби жадвал шаклида олиб борилади.

Паррандалар ва хойвонларнинг уртача бир кунлик сув истеъмоли меъёри.

11-жадвал.

№	Номи	Бир бош учун л/сут
1	Йирик шохли қорамол (ЙШҚ)	100
2	От	80
3	Эчки	8
4	Қуй	10
5	Товуқ	1
6	Қурқа	1,5

Сув истеъмол хажмини

1. Йирик шохли корамол учун:

$$\gamma_1 = 3\% = 0,03, \quad \gamma_2 = 5\% = 0,05$$

Хозирги замон.

$$1) W = Ч_{2019} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Якин келажак.

$$Ч_{2024} = Ч_{2019} + ((Ч_{2019} * \gamma_1) * 5) = \text{бош.}$$

$$2) W = Ч_{2024} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Узок келажак.

$$Ч_{2031} = Ч_{2024} + ((Ч_{2024} * \gamma_2) * 7) = \text{бош.}$$

$$3) W = Ч_{2031} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

2. Парранда учун

Хозирги замон.

$$1) W = Ч_{2019} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Якин келажак.

$$Ч_{2024} = Ч_{2019} + ((Ч_{2019} * \gamma_1) * 5) = \text{дона.}$$

$$2) W = Ч_{2024} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Узок келажак.

$$Ч_{2031} = Ч_{2024} + ((Ч_{2024} * \gamma_2) * 7) = \text{дона.}$$

$$3) W = Ч_{2031} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

3. Куйлар учун.

Хозирги замон.

$$1) W = Ч_{2019} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Якин келажак.

$$Ч_{2024} = Ч_{2019} + ((Ч_{2019} * \gamma_1) * 5) = \text{бош.}$$

$$2) W = Ч_{2021} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Узок келажак.

$$Ч_{2031} = Ч_{2024} + ((Ч_{2024} * \gamma_2) * 7) = \text{бош.}$$

$$3) W = Ч_{2031} * N * 365/1000 = \text{млн. м}^3/\text{йил}$$

Чорвачиликда сув истеъмоли ва оковалар сув хажми

12 - жадвал

№	Чорва моллари	Чорва сони	Сув истеъмоли		Окова сув хажми млн.м ³ /йил	Жумладан				
			меъёри л/сут	ҳажми млн.м ³ /йил		%	<u>Дарёга ташлаш</u>	%	<u>Тозалаб сугоришга</u>	
<u>1. Ҳозирги замон</u>										
1	Й.Ш.К.									
2	Парранда									
3	Қўйлар									
<u>2. Яқин келажак</u>										
1	Й.Ш.К.									
2	Парранда									
3	Қўйлар									
<u>3. Узок келажак</u>										
1	Й.Ш.К.									
2	Парранда									
3	Қўйлар									

Чорвачиликда сув истемолини 80% ни окова сув ташкил этади. Чунки чорвачиликда купрок окова сув шакилланади чорваларни чумилтириш, ем хашак тайёрлаш ва х.к.

Чорвачиликда сув истеъмоли, окова ва кайтмас сув хажмларининг режими.

13 – жадвал

Хисоблаш даврлари	Йиллик хажм млн.м ³ /йил	Ойлар											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Сув истеъмол килиш													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
2. Окова сув чиқариш													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
3. Кайтмас сувлар													
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													

4. Суғорма деҳқончиликда сув истеъмоли ва оқова сув ҳажми ҳисоби

Кишлоқ хужалик экинларига сув бериш тартибини белгилаш.

Кишлоқ хужалик экинларига сув бериш тартиби - маълум тупрок, гидрологик, иклим ва агротехника шароитларида усимлик учун зарур булган тартибларини таъминлайдиган сув бериш муддатлари, меъёрлари даврларининг мажмуаси тушинилади.

Сув бериш меъёри (m^3) деб, 1 гектар майдонга бир марта сув беришда сарфланган сув миқдорига айтилади, бирлиги $m^3/га$.

Сув беришнинг умумий меъёри ёки мавсумий сув бериш меъёри (M) деб, сугориладиган 1 гектар майдонга мавсум давомида бериладиган умумий сув миқдорига айтилади ва куйдагича аникланади.

$$M = m_1 + m_2 + \dots + m_n = \sum_{i=1}^n m_i, \quad m^3/га$$

Бу ерда. $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ - Сув бериш меъёрлари; $m^3/га$.

Сув бериш тартиби сугориладиган майдоннинг табиий – хужалик шароитига ва экин турига боғлиқ булади:

Иклим шароити – хавонинг харорати ва намлиги, атмосфера ёгинлари миқдори ва унинг вақт буйича тақсимланиши, бугланиш жадаллиги.

Тупрок шароити – механик таркиби, сув – физик хоссалари, унумдорлиги, шурланиш даражаси ва тури, тупрок донадорлиги.

Гидрагеологик шароитлар – сизот сувлар (с.с) сатхининг жойлашиш чуқурлиги ва унинг шурлиги, с.с нинг оқиб келиши ва кетиш шароитлари, унинг сатхи ва шурланиш миқдорларининг вақт буйича узгариб туриш динамикаси.

Хужалик - иктисодий шароити – кулланиладиган агротехника, сугориш ва сув бериш усуллари, сув захиралари билан таъминланганлиги.

Кишлоқ хужалик экинларининг сув истеъмоли куйдаги усуллар билан аниқлаш мумкун:

1). Назарий-бугланиш ва инергия физикаси конуниятларига асосланган холда;

2). Метеорология - бунда сув истеъмоли хавонинг харорати ва нисбий намлиги билан узвий боғланишда булади.

3). Эмперик - бунда сув истеъмоли миқдори эмперик боғланишлар буйича аникланади.

Кишлоқ хужалик экинларига сув беришнинг умумий меъёри куйдаги эмперик боғланиш буйича аникланади.

$$M = 10 * K_1 * K_2 * (E * O), \quad m^3/га$$

Бу ерда;

M - сув беришнинг умумий меъёри.

E - экинни усиш давридаги сув бугланиши; мм.

O - шу даврдаги ёгинлар йигиндиси. Мм.

K_1 – етиштирилаётган экин турига боғлиқ каэффиценти.

K_2 - гидрогеологик ва тупрок - мелеоратив шароитларга боғлиқ каэффицент.

Сугорма дехкончиликдасув истеъмоли ва Окова сув чикариш хажми.

14-жадвал

Хисоблаш даврлари	Сугориладиган майдон $F_{СУГ}$	Фойдали иш коэффиценти $\eta_{ФИК}$	Сугориш меъёри (Нетто) $N_{НЕТТО}$ м ³ /га	Сув истеъмоли хажми млн м ³	Окова сув хажми млн м ³		Ишлатилиши			
							Сугоришга		Дарёга	
Хозирги замон 2019					45%		50%		50%	
Якин келажак 2024					35%		75%		25%	
Узок келажак 2031					30%		100%		0%	

Якин келажак.

$$F_{2021} = F_{2019} + ((F_{2019} * \alpha_1) * 5) = \text{га.}$$

Узок келажак.

$$F_{2031} = F_{2024} + ((F_{2024} * \alpha_2) * 7) = \text{га.}$$

α_1 ва α_2 – ернинг усиф коэ-ти $\alpha_1 = 0,1\% = 0,001$ ва $\alpha_2 = 0,05\% = 0,0005$

Сугорма дехкончиликда сувдан фойдаланишнинг куйдаги шакллари тахлил килинади.

1. Хозирги замон – кайтариладиган сувлардан кисман (50%) ишлатиладиган шаклда сувдан фойдаланиш.

2. Якин келажак - кайтариладиган сувлардан (75%) сугоришда фойдаланиш.

3. Келажак – кайтариладиган сувлардан тулик (100%) сугоришда фойдаланиладиган сугорма дехкончиликда сувдан фойдаланишни ёпик тармогини ташкил килиш.

Сугориш учун керак булган сув хажми куйдаги формула буйича аникланади.

$$W_{СУГ} = \frac{F_{СУГ} \cdot N_{НЕТТО}}{\eta_{ФИК}}, \text{ м}^3/\text{йил}$$

Бу ерда:

$F_{СУГ}$ - сугориладиган ер майдони

$\eta_{ФИК}$ – сугориш тизимларининг фойдали иш коэффиценти

$N_{НЕТТО}$ – кишлок хужалик экинларини уртача улчамли сугориш меъёри, соф сарфи (нетто), м³/га

Сугориш тизимларининг сув истеъмол меъёри ва фойдали иш коэффиценти.

15 – жадвал

Сирдарё хавзаси	Сугориш меъёри $N_{НЕТТО}$	ФИК η
Хозирги замон 2019	9200	0,67

Якин келажак 2024	9000	0,77
Узок келажак 2031	8400	0,80
Амударё хавзаси	Сугориш меъёри N_{НЕТТО}	ФИК η
Хозирги замон 2019	10500	0,58
Якин келажак 2024	10200	0,73
Узок келажак 2031	10000	0,77

Сугорма дехкончиликда сув истеъмоли ва зовур ва кайтмас сувлар хажмлари режими

16 – жадвал

Хисоблаш даврлари	Йиллик хажм млн.м ³ /йил	Ойлар											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Сув истеъмол килиш													
	100%	0,0	3,0	5,0	5,0	10,0	17,0	26,0	24,0	10,0	0,0	0,0	0,0
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
2. Окова сув чиқариш													
	100%	3,0	16,0	25,5	18,0	12,0	10,0	8,0	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													
3. Кайтмас сувлар													
Хозирги замон													
Якин келажак													
Узок келажак													

2.5. Санитар сув ўтказиш ҳажми ҳисоби

Санитар сув ўтказиш деганда, дарёнинг ҳисобланадиган створидан пастдаги узани буйлаб ва дельтасида нормал экологик вазиятни ва сувнинг урнатилган сифатини ушлаб туриш учун ўтказилиши керак булган илмий асосланган сувнинг минимал ҳажми тушинилади.

Санитар сув ўтказиш йиллик ҳажмини куйидаги формула билан ҳисоблаймиз

$$W_{\text{сани}} = Q_{\text{сони}} * T = \text{млн.м}^3/\text{й}$$

бу ерда;

$Q_{\text{сони}}$ – 95% ли таъминланганликдаги минимал уртача ойлик сув сарфи ;м³/с (3-жадвалдан олинади)

T – вақт бирлиги ($T=31,536$ млн.сек).

Санитар сув ўтказиш ҳажми.

Экологик вазиятни сақлаш учун охириги створдан ўтказилиши керак булган (санитар) сув миқдорини ҳар бир аниқ ҳолда шу тадбирни ижтимоий – иқтисодик самарадорлигидан чиққан ҳолда бажарилади.

($W_{\text{сани}}/12$ ойлар буйича тақсимлаб чиқилади)

17 – жадвал

Ҳисоблаш даврлари	Йиллик ҳажм млн.м ³ /йил	Ойлар											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Санитар сув ташлаш													
Ҳозирги замон													

3- Амалий машғулот

Сув хўжалиги баланси ҳисоби. Сув хўжалиги ва сувни муҳофаза қилиш тадбирларини асослаш

СХБ – бу минтакани сув билан таъминлаш схемасини тузишнинг асосидир.

Сув хужалиги балансини тузиш учун СХМ катнашувчиларининг умумий сув истеъмоли окова суви ва кайтмас сув хажмларини ҳисоблаш керак. Хар-бир катнашувчининг сув ресурсларига булган талаби турлича булади.

СХБ жадвалини тузиш бир катор сув хужалиги муаммоларини ҳал қилади. Сув хужалиги баланси эксплуатацион сув ресурсларининг умумий хажмидан СХМ катнашувчиларининг сув истеъмоли йигиндиси хажмини сув хужалиги нияси ташқарисига чиқариладиган коллектор – дренаж сувларни ҳисобли створдан пастда жойлашган сув истеъмолчиларининг талабини кондириш учун узатилаётган сувни миқдори ҳамда қушни хавзаларга ошириш керак булган сувларнинг миқдорини ҳисобга олган ҳолда тузилади.

СХБ ойлари ва йиллари бўйича фарқлар мусбат курсаткичга эга шундан келиб чиққан ҳолда бу ҳудудда водопроводларни алмаштириш лозим.

Бунинг учун қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

СХБ – бу шаклланиши табиий ва антропоген омиллар билан боғлиқ булган, мураккаб узаро таъсирдаги сув ресурсларини экологик, ижтимоий ва технологик омиллар билан белгиланган кишилик жамиятининг сувга булган талабини ифодалашдир.

СХБ тенгламаси қуйидагича.

Бу ерда:

$$\pm \text{СХБ} = \sum W_{\text{с.р}} - (\sum W_{\text{с.н}} - \sum W_{\text{о.с}})$$

$\sum W_{\text{с.р}}$ – Хавзанинг эксплуатацион сув ресурслари;

$\sum W_{\text{с.н}}$ – Хавзадани аҳолини ва халқ хужалиги тармоқларининг сувга булган талаби (сув истеъмоли);

$\sum W_{\text{о.с}}$ – Аҳолии ва халқ хужалиги тармоқларида шакилланган окова сувлар хажми;

1. Сув хужалиги тадбирлари:

- а) Сув билан таъминлаш;
- б) Сугорма дехқончилик ишларини олиб бориш;
- в) Санитар сув утқизиш зонасини ташкил қилиш;

2. Сувни муҳофаза қилиш тадбирлари:

- а) Окова сувларни утилизация қилиш;
- б) Коллектор – дренаж сувларини утилизация қилиш;

Окова сувларни концентратциясини камайтириш йулларини ишлаб – чиқариш керак.

Сув ресурсларининг ифлосланишини миқдорини белгиланган вақтдан илгари камайиб кетиш ва бефойда сафини бартараф қилувчи сувни муҳофаза қилиш тадбирларининг тузилишини ишлаб – чиқиш лозим.

Сув ресурсларининг ифлосланишини миқдорини белгиланган вақтдан илгари камайиб кетиши ва бефойда сарфини бартараф қилувчи сувни муҳофаза қилиш тадбирларининг тузилишини ишлаб чиқиш лозим.

Саноат													
Чорвачилик													
Сугорма дехкончилик													
Санитар сув утказиш													
Жами:													

дарё хавзаси сув хўжалиги баланси. (СХБ)

19 – жадвал.

СХБ ни ташкил этувчилар	Йилли к хажм м ³	Ойлар.											
		I	II	III	IV	V	VI	VI	VII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Хисобли эксплуатацион сув ресурслари													
50 % таъмин оқим учун													
75 % таъмин оқим учун													
80 % таъмин оқим учун													
90 % таъмин оқим учун													
95 % таъмин оқим учун													
СХМ катнашувчиларнинг умумий кайтмас сувлар хажмлари													
Хозирги замон													
Яқин келажак													
Узоқ келажак													
Сув хужалиги баланси 50% ли таъминланганлик хажми.													
Хозирги замон													
Яқин келажак													
Узоқ келажак													
Сув хужалиги баланси 75% ли таъминларганлик хажми.													
Хозирги замон													
Яқин келажак													

Узоқ келажак													
Сув хужалиги баланси 80% ли таъминларганлик хажми.													
Ҳозирги замон													
Яқин келажак													
Узоқ келажак													
Сув хужалиги баланси 90% ли таъминларганлик хажми.													
Ҳозирги замон													
Яқин келажак													
Узоқ келажак													
Сув хужалиги баланси 95% ли таъминларганлик хажми.													
Ҳозирги замон													
Яқин келажак													
Узоқ келажак													

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Муаммо:

Дарё хавзаси даражасида мавжуд сув ресурслари хисобини бажариш ва олинган натижаларни тахлил қилиш:

- вақт бўйича
- турли таъминланганлик фоизлари бўйича.

Вазифалар:

-Дарё хавзаси даражасида ер усти сув ресурсларини турли таъминланганлик даражаси учун аниқлаш.

-Хавза даражасида ер ости ва ёғин сувлари ресурслари хисобини бажариш ва натижаларни тахлил қилиш.

-Дарё хавзаси даражасида эксплуатацион сув ресурслари хажмини хисоблаш ва олинган натижаларни тахлил қилиш..

Масаланинг ечилиши

1. Ер усти сув ресурсларини хисоблаш

Хисобни бажаришда фойдаланиладиган формулалар:

$$W_0 = \sum W_{\text{й}}/n; \text{ млн. м}^3$$

W_0 - оким меъёри;

n - кузатилган йиллар сони. $n=18$

P - таъминланганлик даражаси. $P = m - 0,3/n + 0,4 * 100$

m - кузатилган йил тартиби. $1 \div 18$

C_v - Дарёнинг вариация коэффиценти. $C_v = \sqrt{\sum(K-1)^2 / n - 1}$

Ер усти сувининг ресурслари микдорини турли фоизлардаги таъминланганлик шароити учун аниқлаш қуйидаги формула орқали бажарилади.

$$W_x = K_i * W_0; \text{ млн. м}^3; \quad W_0 = \sum W_{\text{й}}/n;$$

Сув хўжалиги баланси ойлар бўйича тузилиши сабабли хисобланган оким микдорлари хажмини ойлар бўйича таксимлаш зарур. Бунинг учун жадвалдан хақиқий оким хажмининг тахминан 50%, 75%, 80%, 90% ва 95% ли таъминланган оким хажмига яқин бўлган хақиқий йиллар танланади. Бу йиллар учун жадвалдан ўртача ойлик сув сарфи ёзиб олинади ва қуйидаги формула бўйича дарё сув сарфининг ойлик хажми хисобланади.

$$W_{\text{ой}} = Q * 86400 * 30 (31,28), \text{ млн. м}^3/\text{ой}$$

Кейин эса йиллик оким хажмининг ойлар бўйича фоиз хисобида таксимланиши аниқланади ва бу 50, 75, 80, 90, 95%, ли таъминланганлик шароити учун хисобланган окимларни ойлар бўйича таксимлашда фойдаланилади.

Йиллик умумий сув ресурслари микдори қуйидаги формула бўйича топилади.

$$W_{\text{ум}} = W_{\text{ер.о}} + W_{\text{ер.у}} + W_{\text{ёгин}}, \text{ млн. м}^3$$

а) Дарё сувининг оқиб келаётган микдори (W_d) қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$W_d = W_d^{\text{х.о}} + W_d^{\text{х.о.н}}$$

Бу ерда: $W_d^{\text{х.о}}$ - гидрометрик пост бўйича хисобга олинган дарё сувининг микдори.

$W_d^{\text{х.о.н}}$ - хисобга олинмаган дарё сувининг микдори

Ўрта Осиё учун дарёнинг хисобга олинмаган сув миқдори В.А. Шульц формуласи бўйича тахминан хисобга олинган сув миқдорининг 4-5% ташкил қилади.

$$W_{\text{ЕР УСТИ}} = Q_{\text{УРТ.Й}} * T, \quad W_{\text{ОЙ}} = Q_{\text{УРТ.ОЙ}} * t; \quad T = 3600 * 24 * 365 = 31,536 * 10^6 \text{ сек};$$

$$t_{31} = 2,68 * 10^6 \text{ сек.}, \quad t_{30} = 2,59 * 10^6 \text{ сек.}, \quad t_{29} = 2,51 * 10^6 \text{ сек.}, \quad t_{28} = 2,42 * 10^6 \text{ сек.}$$

Хисоблашлар жадвал кўринишда олиб борилади.

Дарёси хавзасини сув оқим меъёрини (W_0), модул (K) ва вариация (C_v) коэффициентларини хисоблаш 4 – жадвал

Йил	Q_i йил M^3/c	$W_{\text{йил}}$ млн. M^3	$W_{\text{ранж}}$ млн. M^3	$K = W_i / W_0$	$(K-1)$	$(K-1)^2$	$P, \%$	m
		Σ	$W_0 =$		$-\Sigma$	Σ		

K_i - Пирсон III - типдаги жадвалдан олинган назарий модул коэффициентининг киймати.

C_v	Таъминланганлик даражаси %																			
	=	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	10.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	57.5	65.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0
$K_i =$																				

Дарёсини хисобли оқим миқдорининг таъминланганлик даражаси. 2 – жадвал

Курсаткичлар	Таъминланганлик % да				
	50	75	80	90	95
Модул коэффициентини назарий киймати K_i					

Хисобли сув оқим хажми $W_x = K_i * W_o$					
Кузатилган йиллар					

2.Йиллик ёгингарчилик миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$W_{\text{ёгин}} = F_{\text{ум}} * H * \alpha; \text{ млн.м}^3/\text{йил}$$

бу ерда: $F_{\text{ум}}$ -кўрилаётган жойнинг умумий майдони, 5090 км²

H - куп йиллик ўртача ойлик ёгинлар миқдорининг йигиндиси, мм;

α - шимилиш коэффициентини.

Атмосфера ёгинлари суви ресурсини ойлик ва йиллик ҳажмини ҳисоблаш учун уни ойлардаги ва йилдаги ёққан миқдоридан фойдаланилади. Кўп йиллик тажриба тадқиқотлари маълумотига кўра тахминан қиш-бахор даврида ёққан ёгинларнинг 15% ни ер ости сувлари сатҳига сингиб бориб уни ресурсини тўлдиради қолган қисми эса буғланишга сарфланади, шунинг учун шимилиш коэффициентини ($\alpha = 0.15$) қабул қилинади.

Атмосфера ёгинларини ойлик ва йиллик миқдори (мм да)

Метеостанция номи	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Йиллик Н мм
.....													
$W_{\text{атм}}$, млн.м ³													

Ер ости сувларининг йиллик миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади

Ер ости суви ресурсини йиллик ҳажмини ҳисоблаш учун уни секунддаги ер ости сув сарфини билиш зарур. Бу маълумот топшириқ қоғозида берилган ва $Q_{\text{ер.ос}} = \dots \text{ м}^3/\text{с}$ ни ташкил этади.

Ер ости сувларини йиллик ҳажми: $W_{\text{ер.о}^{\text{й}}} = Q_{\text{ер.ос}} * T = \dots \text{ млн.м}^3/\text{йил}$

Ер ости сувларини ойлик ҳажми:

$$W_{\text{ер.о}^{\text{ой}}} = \frac{W_{\text{ер.о}^{\text{й}}}}{12} = \dots \text{ млн.м}^3/\text{ой.}$$

12

Дарё хавҳасининг умумий эксплуатацион сув ресурслари ҳажми қуйидагича йил ва ойлар кесимида аниқланади

$$W_{\text{ум}} = W_{\text{ер.о}} + W_{\text{ер.у}} + W_{\text{ёгин}}, \text{ млн. м}^3$$

б)ҳисобга олинмагани													
Ер ости суви													
Атмосфера ёғинлари													
Ж а м и													

Муаммони гуруҳларда ечишни баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари:

1. Ҳар бир гуруҳ 2 балл олиши мумкин. Баҳолашда у 2 баллни битта ечилган вариантга бериши мумкин, ёки иккита қисмга бўлиб (1,0; 1,0; 1,5; 0,5) бериши мумкин. Бунда ўз варианты кўшилмайди.

2. Умумий олинган баллар ҳар бир вариант бўйича қўшилади ва ечиш варианты бўйича энг юқори олинган балл ютади.

Вариантларни баҳолаш(балларда)

Гуруҳ	Альтернатив муаммони ечиш вариантлари			
	1	2	3	4
I				
II				
III				
IV				
Суммаси				

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Сув ресурсларини бошқариш	Сув ресурсларининг вақт ва маконда тарқалиши ҳамда сифат кўрсаткичларини истеъмолчининг талабларига мослаштириш жараёни	Process of adjusting natural water resources quality and quantity to requirements of water users
Сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш	Сув манбаларининг барча фойдали хосса ва хусусиятларидан бир вақтда ёки кетма-кет иктисодий жихатдан оқилона (самарали) фойдаланиш	It is economically feasible application (by one by or at the same time) of all useful properties of water sources
Сув ресурсларини муҳофаза қилиш	Уларнинг хоссаларини бузилиши ва ифлосланиши, беҳуда сарфланиши ва барвақт камайиб кетишини бартараф қилишга йуналтирилган ҳукукий, ижтимоий, ташкилий, техник ва иктисодий тадбирлар мажмуаси	Set of technical, social, organizational, economic and legal measures to combat and prevent water resources contamination, losses and exhaustion.
Сув ресурслари тежамкорлиги	Уларни муҳофазаси ҳақидаги қонун ва қоидаларга тўла амал қилган ҳолда бажарилган иш ёки ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига уларни иложи борица кам сарфланишини таъминлаш	It is providing use of water resources per unit of work of produced good as less as possible in condition of full performing requirement of regulations on its protection
Сувдан фойдаланиш	юрдик ва жисмоний шахслар томонидан сув ресурсларини сув объектдан олмаган ҳолда уларнинг миқдори ҳамда сифатига таъсир этмаган ҳолда ўз эҳтиёжлари учун фойдаланиш	It is use of water resources by water users without withdrawing it from water sources and impacting on quality and quantity of water
Сувдан фойдаланувчи	сув ресурсларини сув объектдан олмаган ҳамда уларнинг миқдори ҳамда сифатига таъсир этмаган ҳолда улардан ўз эҳтиёжлари учун фойдаланувчи юрдик ёки жисмоний шахс	It is water user who uses the water resources without withdrawing it from water sources and impacting on quality and quantity of water

<p>Сув истеъмоли (сувни истеъмол қилиш)</p>	<p>юримдик ва жисмоний шахслар томонидан ўз эҳтиёжларини қондириш учун сув ресурсларидан уларни сув объектидан белгиланган тартибда олган, бир қисмини қайтмас ҳолда истеъмол қилиб бир қисмини сифатини ўзгартирган ҳолда манбага қайтариб, яъни сув ресурсларини миқдори ва сифатига таъсир этган ҳолда фойдаланишдир</p>	<p>It is use of water resources by water users with withdrawing it from water sources according to agreed schedule when part of water is used and other part of water returned to water body with changed quality, with impact on quality and quantity of water</p>
<p>Сув истеъмолчиси</p>	<p>ўз эҳтиёжларини қондириш учун сув объектидан сув ресурсларини белгиланган тартибда олувчи ва сув ресурсларини миқдори ва сифатига таъсир этган ҳолда фойдаланувчи юримдик ёки жисмоний шахс</p>	<p>It is water user who uses the water resources with withdrawing it from water sources according to agreed schedule when part of water is used and other part of water returned to water body with changed quality, with impact on quality and quantity of water</p>
<p>Сув хўжалиги (СХ)</p>	<p>давлат иқтисодий йуналиши булиб - халқ хўжалигининг барча соҳаларини доимий ошиб боровчи сувга булган талабини қондириш ва у билан боғлиқ салбий жараёнларини бартараф қилиш мақсадларида сув ресурсларидан самарали ва мукамал фойдаланишни, муҳофаза қилиш ва тиклаш, уларни бошқариш, саклаш, истеъмолчига етказиб бериш ва тозалаш билан шугулланади. Бу вазифаларни ечишда сув хўжалиги гидротехник ва бошка муҳандислик иншоотлари, сув ресурсларини автоматик бошқариш каби тизимлардан кенг фойдаланади</p>	<p>It is the direction of an economy that deals with problems of water supply of all branches of economy and the environment as well as combating negative outcome related with water resources use. Hydrotechnical and engineering constructions, as well as atomized systems widely used for performing the duties.</p>
<p>Сув хўжалиги мажмуаси (СХМ)</p>	<p>мавжуд сув ресурслари билан барча халқ хўжалик тармоқларини сувга булган</p>	<p>System of measures and constructions that allows optimally fulfill water needs</p>

	талабини оптимал равишда каноатлантириш имкониятини берувчи, сув ва сув билан боғлиқ табиат ресурсларидан оқилона фойдаланишни амалга оширувчи тадбирлар ва иншоотлар мажмуасидир	of all users and organization of rational use of water resources
Сув хўжалиги мажмуаси қатнашувчиси	бир манбанинг у ёки бу фойдали хосса ва хусусиятидан амалда фойдаланувчи халқ хўжалиги тармоқлари	Branches of economy jointly using beneficial properties of one water body
Сув ресурсларини интеграциялашган тарзда бошқариш (СРИБ)	сув, ер ва улар билан боғлиқ бўлган табиий ресурсларни ҳаётий экотизимлар барқарорлигига зарар етказмасдан, жамиятнинг иқтисодий ва ижтимоий фаровонлигини максималлаштириш мақсадида мувофиқлаштирилган ривожлантириш ва бошқаришга ёрдам берувчи жараёндир. Айнан барча сувларнинг ўзаро боғлиқлиги улардан фойдаланишни интеграциялашга чорлайди	IWRM is seeking to ensure optimal and sustainable use of water resources for economic and social development, while protecting and improving the ecological value of the environment.. Adaptive management can be defined as a systematic process for improving management policies and practices by systematic learning from the outcomes of implemented management strategies and by taking into account changes in external factors in a proactive manner
Ривожлантирувчи вазифа	ўқитиш жараёнида шахснинг ақлий, ҳиссий ва иродавий ривожланиши, билишга бўлган интилишларини ва ижодий фаолликни шакллантириш ва ривожлантиришни таъминлашдан иборат бўлади	Developing task provides development of mental, feeling, and managerial intends of people to know more and formation of his/her creative activity
Тарбияловчи вазифа	ўқитиш тарбиялаш принципига асосланади. Ўқитиш ва тарбиялаш жараёнлари ўзвий боғлиқликда бўлади	Educating task based on educating principles. Education and learning will be interrelated.
Билим	ҳақиқий борлиқ умумий аксини топади. Тингловчилар ҳодиса, воқеа, қонуниятлар тўғрисидаги маълумотларни ўрганадилар ва у уларнинг	Knowledge – reflection of reality. Students wil learn information on regularities, events and realities

	ютуғи бўлади	
Кўникма	эгаллаган билимлар асосида ўзгарувчан шароитларда бирорта фаолиятни амалга ошириш қобилияти	based on knowledge of changing conditions, the ability to carry out any activities
Малакалар	бу кўп марта такрорлаш натижасидаги машинал (беихтиёр), ҳаракатлардир	Mashinal movement based on multi repetition
Касб	бу меҳнат фаолиятининг барқарор тури бўлиб, у нафақат аниқ билим ва кўникмаларни бўлишини талаб қилмай, балки бир хил бўлган умум касбий билимларнинг ҳам бўлишини талаб қилади	The type of stable activity, that requires not only specific knowledge and skills, but also a general professional knowledge
Методика	педагогиканинг ўқитиш қонуниятлари, қоидалари, ташкил этиш шакллари, амалга ошириш ва натижаларини назорат қилиб баҳолаш методи, ҳамда воситаларини ўзида мужассамлаштирувчи фан тармоғидир	A branch of science teaching combining the tools, pedagogy laws, rules, forms, implement and method of monitoring and evaluation of the results
Ўқув режалари	таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган давлат ҳужжати	A document approved by the State Ministry of Education
Ўқув дастурлар	ўқув фани мазмуни, уларни талабалар томонидан ўзлаштиришнинг мақсадга мувофиқ келувчи хусусан ташкил этиш йўллари аниқланган ҳужжат	Syllaby
Дарсликлар	ўқув фани мазмуни ўқув дастурига мувофиқ баён қилинади	Textbook
Ўқув қўлланмалар	ўқув дастури асосида услубий ва амалий тавсиялар берилади	Methodological and practical recommendation are give according to syllaby
Касбий уддабуронлик	мутахассиснинг ўзининг касбий ёки ташкилот, корхона фаолияти доирасида даромад олишга йўналтирилган, ўз ташаббуси билан амалга	Capacity of a specialist in his professional or organization, profit-oriented activities

	ошириладиган фаолиятга тайёрлиги ва қодирлиги	
Мазмун	инсон ривожланиши мақсадлари билан мувофиқликда танланадиган ва унга етказиб бериладиган, авлодлар ижтимоий маҳорат қисми	selectable in conformity with the goals of human development and delivery, part of the generation of social skills
Ўқитиш мазмуни (Ўқитиш, маълумот олиш)	таълим жараёнида эгаллаши зарур бўлган, илмий билим, амалий кўникма ва малакалар тизими	the system of scientific knowledge, practical skills and qualifications you need to master during the process of education,
Таълим принциплари	бу педагогик жараён иштирокчиларининг ўзаро ҳамкорликдаги фаолиятларини белгиловчи асосий қоидалар тизимидир	this system of rules determining the activity of cooperation between the participants of the educational process
Метод (усул)	юнонча сўздан олинган бўлиб, “Методос” - бирор нарсага йўл маъносини англатади	The Greek word, "Metodos" – meaning road to something
Таълим бериш усули	белгиланган таълим бериш мақсадига эришиш бўйича таълим берувчи ва таълим олувчилар ўзаро фаолиятини тартибли ташкил этиш йўли	The way of organization of the activities of the recipients of education and training to achieve the goal of teaching
Маъруза	давомли вақт ичида катта ҳажм бўйича монологик ўқув материални баён қилиш	Describing of large volume of monologues training material during long time
Семинар	бу таълим берувчини таълим олувчилар билан фаол суҳбатга киришишига йўналтирилган, назарий билимларни амалий фаолиятда амалга ошириш учун шароитни таъминловчи, машғулоти ўқитиш шаклидир	form of training ensuring the conditions for the realization theoretical knowledge with practical activities exercise based on exchange between trainer and trainees
Технология	«Технология» юнонча сўздан келиб чиққан бўлиб « <i>течне</i> » - маҳорат, санъат, малака ва « <i>логос</i> » - сўз, таълимот маъноларини англатади	Tecnology
Фанни ўқитиш	таълим тизимида ушбу ўқув	Methodology of teaching of

услугияти	фанининг аҳамияти ва ўрнини белгилайди, унинг вазифаларини ва ўқитиш мазмунини аниқлайди, ушбу фан бўйича қўлланилаётган усул, шакл ва ўқитиш воситалари баёнини ўз ичига олади	a science
Концепция	умумий ғоя ёки бирор-нарсга тўғрисида тасаввур, тушунча, фикрлар тизими	Common idea about something, understanding, system of ideas
Таълим воситалари	ўқув материални кўргазмани тақдим этиш ва шу билан бирга ўқитиш самарадорлигини оширувчи ёрдамчи материаллар ҳисобланади	Education tools
Таълимнинг техник воситалари (ТТВ)	ўқув материални кўргазмани намойиш этишга, уни тизимли етказиб беришга ёрдам беради; талабаларга ўқув материални тушунишларига ва яхши эслаб қолишларига имкон беради	Technical tools of education
Ёрдамчи таълим воситалари (ЯТВ)	графиклар, чизмалар, намуналар ва ҳ.к.лар	Assisting tools of education
Ўқув - услубий материаллар (ЎУМ)	ўқув материаллар, ўзлаштирилган ўқув материалларини мустаҳкамлаш учун машқлар. Булар тингловчиларнинг мустақил ишларини фаоллаштиришга ёрдам берадилар	Teaching methodological materials
Таълим шакллари(форма-лотинча-ташқи кўриниш)	бу усул ўқув жараёнининг мавжудлиги, унинг ички моҳияти, мантиқи ва мазмуни учун қобил	Forms of education
Гуруҳли	кичик гуруҳларда ҳамкорликда бир топшириқни бажариш	Group work
Якка тартибли (индивидуал)	ўқув топшириғини якка ўзи бажариши	Individual work
Назорат	доимий текшириш ёки назорат мақсадидаги текширув. Таълим олувчиларни билим, кўникма, малакаларини (БМК) аниқлаш, ўлчаш ва баҳолашни	Control

	англатади	
Оғзаки текшириш	назоратнинг энг ўзгарувчан усули бўлиб, таълим беришнинг барча босқичларида қўлланилади ва талабалар билан алоқани осон ушлаб туришга, уларнинг фикр ва ҳаракатларини кузатишга, жавобларини тўғрилашга ёрдам беради	Oral test
Ёзма назорат <i>(диктант, баён ёзиш, саволларга ёзма жавоб бериш ва ёзма назорат ишлари)</i>	вақт бўйича тежамли бўлиб, бутун гуруҳни ва ҳар бир тингловчининг таълим олишга тайёрлигини бир вақтда аниқлаш имконини бериб, топшириқни индивидуал бажариш хусусияти билан ажралиб туради, бироқ топшириқни текширишга кўп вақтни талаб қилади	Written exams
Мақсадни белгилаш	дидактик вазифаларни аниқлаш, ўқув натижаларини шакллантириш. Бу педагогик фаолиятнинг асосий омили бўлиб, таълим берувчи ватаълим олувчининг биргаликдаги фаолияти ҳаракатини умумий натижага йўналтиради	Putting goals
Ташҳис	таълим олувчилар хусусиятларини ва мавжуд моддий – техникимкониятларни ўрганиш. Бу мақсадни тўғрилаш зарурлигига ва уларга эришиш воситаларини танлашга имкон беради	Diagnosis
Башорат қилиш	ўрнатилган вақт ичида мавжуд шароитларда педагогик ва ўқув фаолияти натижаларини олдиндан кўриш	Prediction
Лойиҳалаш	олдиндаги фаолият моделини тузиш, мавжуд шароитларда ўрнатилган вақт мобайнида йўл ва воситаларни	Designing

	танлаш учун, мақсадга эришишбосқичларини ажратиш, улар учун алоҳида вазифаларни шакллантириш, ўқув ахбороти ва қайтар алоқани етказиш воситаси ва йўлларини аниқлаш	
Режалаштириш	олдиндаги ўзаро боғлиқ педагогик ва ўқув фаолиятинингрежасини ишлаб чиқишдан иборат бўлади. У технологик харита кўринишида расмийлаштирилади	Planning

VII. FOЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

I. Меъерий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Тошкент, Ўзбекистон, 2017. «Газета.uz».

2. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг «Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» 2015 йил 12 июндаги ПФ-4732-сон Фармони.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 8 майдаги "Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-3702-сонли Қарори.

4. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2010 йил 2 ноябрдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1426-сонли Қарори.

5. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 йил. 11-12-сон, 295-модда.

6. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2012 йил 24 июлдаги “Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш ва аттестациядан ўтказиш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ–4456-сон Фармони.

7. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 28 декабрдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим ҳамда олий малакали илмий ва илмий педагогик кадрларни аттестациядан ўтказиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 365- сонли Қарори.

8. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2014 й., 36-сон, 452-модда.

9. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 19 мартдаги №82-сонли қарори билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш ва сув истеъмоли тўғрисидаги Низом”. Тошкент 2013й

II. Махсус адабиётлар.

1. Салоҳиддинов А.Т., Икромов Р.К., Тимирова М.Н. Управление водными ресурсами. Ташкент. ТИМИ. 2015. -236 стр.
2. Салоҳиддинов А.Т., Икромов Р.К., Муродов Р.А. Сув ресурсларини бошқариш. Тошкент. ТИМИ. 2018 й. – 218 бет.

3. Quentin R. G., Hussey K/ WATER RESOURCES PLANNING AND MANAGEMENT/ CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS,/ 2011, 651 p/ISBN 978-0-521-76258-8 .

Қўшимча адабиётлар:

1. Сув Ўзбекистон келажаги учун муҳим ҳаётий ресурс. Бирлашган миилатлар ташкилоти тараққиёт дастури. Тошкент 2007 й. -127 бет
2. Духовный В.А. ва б. Сувдан фойдаланувчилар уюшмасида сув ресурсларини мукамал бошқариш бўйича қўлланма. Марказий Осиё давлатлари сув хўжалигини мувофиқлаштириш комиссияси илмий ахборот маркази. Тошкент. 2005й.-92 бет.
3. Хамдамов Ш., Қурбонов Х. Фермер хўжаликлари далаларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. Фермер дала мактаби тренерлари учун қўлланма. Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги. Тошкент 2014й.-232 бет.
4. Вода жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Программа развития Организации объединенных наций. Тошкент 2007 й. -127 бет
5. Valiyev X., Murodov Sh., Xolboyev V. “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” Fan va texnologiya, T.:2010 – 164 bet.
6. Ўзбекистонда сув ресурсларини мукамал бошқариш Global Water Partnership T.:2010 – 54 бет.
7. Совершенствование управления водными ресурсами и трансграничного водного сотрудничества в Центральной Азии. ЕЭК ООН. T.:2011 – 135 стр.
8. Обзор водохозяйственного развития в Азии. Asia Pasific Water Forum. Asian Development Bank 2013 – 109 стр.
9. Изменение климата и его влияние на природно – ресурсный потенциал Республики Узбекистан. Главгидромет T.:2000 – 252 стр.
10. Сув Ўзбекистон келажаги учун муҳим ҳаётий ресурс. Бирлашган миилатлар ташкилоти тараққиёт дастури. Тошкент 2007 й. -127 бет
11. Вода жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Программа развития Организации объединенных наций. Тошкент 2007 й. -127 бет
12. Руководство по внедрению интегрированного управления водными ресурсами. Том 1-4. Марказий Осиё давлатлари сув хўжалигини мувофиқлаштириш комиссияси илмий ахборот маркази. Тошкент. 2012 й.- 152 бет.
13. Духовный В.А., Соколов В.И. Интегрированное управление водными ресурсами. Опыт и уроки Центральной Азии на встречу четвертому Всемирному Водному Форуму. Тошкент 2005й.
14. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. T.: «Гидроингео» 2001 – 191 стр.
15. “Ўзбекистон сув хўжалиги” Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги T.:2011 – 104 бет.
16. “Водное хозяйство Узбекистана” Мин.сельского и водного хозяйства T.:2011 – 104 стр.

Интернет ресурслари

1. http://eabr.ru/general/upload/docs/publication/analyticalreports/obzor_water_final_rus.pdf
2. http://rus.ec-ivas.org/aran_basin/legal-issues/conventions-and-agreements/167-regionalnoe-pravo-primenimoe-k-transgranichnym-vodam-centralnoj-azii.html
3. http://www.icwc-aran.uz/index_ru.htm
4. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/documents/Water_Management_Ru.pdf
5. <http://www.water.ca.gov/drought/nextdrought.cfm>
6. http://www.iid.com/Media/2006_cover.pdf
7. IID (2007). Fallowing Programs. Imperial Irrigation District (IID). http://www.iid.com/Water_Index.php?pid=267.
8. MWDSC (2007). Palo Verde Land Management, Crop Rotation and Water Supply Program... at a Glance. Metropolitan Water District of Southern California (MWDSC). http://www.mwdh2o.com/mwdh2o/pages/news/at_a_glance/Palo_Verde.pdf
9. PVID (2009). Notice of Short-term Fallowing Program. Palo Verde Irrigation District, <http://www.pvid.org/LinkClick.aspx?fileticket=isiulDYJLeE%3d&tabid=56&mid=404>
10. Sunding, D., Mitchell, D. and Kubota, G. H. (2004). *Third-party Impacts of Land Fallowing Associated with IID-SDCWA Water Transfers 2003 and 2004*. San Diego County Water Authority, San Diego. <http://www.sdcwa.org/manage/pdf/IV-QSA/EconRprtIID.pdf>
11. USBR (2009). *2009 Water Supply Enhancement Study (formerly the Water Bank)*. Mid-Pacific Region, Bureau of Reclamation, http://www.usbr.gov/mp/kbao/pilot_water_bank/

«Сув ресурсларини бошқариш» модули бўйича тайёрланган ўқув-ўқувчи мажмуасига

ТАҚРИЗ

“Сув ресурсларини бошқариш” модули бўйича тайёрланган ўқув – ўқувчи мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти ҳузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ марказида “Сув хўжалиги ва мелиорация” мутахассислиги ўқув дастур йўналишларнинг ўқув режаларига мувофиқ тайёрланган. Ушбу модул “Мутахассислик фанлари” блокига кирувчи “Сув ресурсларини бошқариш” фанини ўқитишдаги мақсад ва вазифалардан келиб чиқиб тайёрланган.

Ўқув-ўқувчи мажмуада сув ресурслари ва сувга бўлган талабни бошқариш, уни режалаштириш, режалаштириш жараёнини фаоллаштириш, сув ресурслари ва сувга бўлган талабни бошқариш бўйича стратегик мақсадларни белгилаш, вазиятлар таҳлили, сув ресурслари ва сувга бўлган талабни бошқариш бошқариш стратегияси доирасида мазкур модул бўйича бериладиган билимлар мажмуаси ва уларни етказиш ўқувчи билади ёритилган. Сув ресурсларига бўлган турли даражадаги талаб, сув ресурсларининг танқислиги ҳамда ижтимоий–иқтисодий тараққиётнинг ривожланиб бориши ва мураккаб экологик-сиёсий шароитларида сув ресурслари ва сувга бўлган талабни бошқаришни ташкил этишга ёндашувлар ва унинг усуллари турли мисоллар, жумладан ривожланган давлатлар, шунингдек Марказий Осиё мамлакатлари тажрибалари мисолида ёритилган.

Сув ресурслари ва сувга бўлган талабни, жумладан сув ресурсларини ҳисобга олиш ва улардан фойдаланиш бўйича халқаро ва миллий меъёрий ҳужжатлари ва улардан фойдаланиш бўйича амалдаги меъёрлар ва тажрибалар таҳлил қилинган. Чекланган сув ресурсларидан биргаликда фойдаланиш бўйича мавжуд ёндашувлар ва ҳужжатлар, илғор ўқувчи ва

технологиялар батафсил ёритилган. Сув хўжалиги мажмуасининг алоҳида қатнашувчилари (коммунал-рўзгор ва қишлоқ хўжаликлари, энергетика, саноат, экологик талаблар ва бошқалар) ва чекланган сув ресурсларига бўлган рақобатли талаблар шароитларида сув ресурсларини бошқаришнинг технологиялари тушунарли тилда баён этилган.

Хулоса қилиб мазкур ўқув-ўслубий мажмуа мисолида керакли ва фойдали катта ҳажмдаги иш бажарилганлигини, мазкур ўқув-ўслубий мажмуа модулни чуқур ўзлаштиришга имкон беришини таъкидлайман ва айнан шунинг учун мазкур ўқув-ўслубий мажмуани тасдиқлаш учун тавсия қиламан.

“Гидрогеология ва инженерлик геологияси”
Илмий муассасаси бош илмий ходими
Геология –минералогия фанлари доктори



Б.Д. Абдуллаев