

М. МУСАЕВА, М. МИРБОБОЕВ, Б. ОЛИМОВ

**ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИЛАРДА СУВГА
ОИД ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

Мактаб ўқитувчилари учун қўлланма

Ўзбекистон Республикаси халқ таълими вазирлиги
томонидан тавсия этилган

Тошкент 2008

Қўлланма Ўрта Осиё сув хўжалиги давлатлараро мувофиқлаштирувчи комиссиянинг илмий-ахборот маркази билан ҳамкорликда ЕВРОПА ХАВФСИЗЛИК ВА ҲАМКОРЛИК ТАШКИЛОТИ гранти доирасида, Педагогика фанлари доктори, профессор Р.Ҳ. Джураевнинг умумий таҳрири остида тайёрланган.

Илмий муҳаррир - Физика-математика фанлар доктори, профессор К.Турсунметов

Такризчилар:

- А. Юсупов - А.Авлоний номидаги ХТХҚТМОМ институти табиий фанлар кафедрасининг доценти
- А.Умурзоков - ТошПТИ қошидаги академик лицей ўқитувчиси, физика-математика фанлар номзоди

Қўлланма Республика таълим маркази қошидаги “Физика” фани бўйича Илмий-методик Кенгашида муҳокама қилиниб, чоп этишга тавсия этилган (2007 йил 27 сентябр).

«Асрлар туташ келган паллада бутун инсоният, мамлакатимиз аҳолиси жуда катта экологик хавфга дуч келиб қолди. Буни сезмаслик, қўл қовуштириб ўтириш ўз-ўзини ўлимга маҳкум этиш билан баробардир.»

И.Каримов

«Табиат билан умумий тил топгандагина инсоният ўз имкониятларини тўла рўёбга чиқара олади.»

Ч.Айтматов

«Бутун инсоният олдида икки муаммо турибди: биринчиси – атом уруши хавфи, иккинчиси, табиат мувозанатининг бузилиш хавфи жараёни.»

Ю.Бандаров

КИРИШ

Сувнинг етарли миқдорда бўлиши ва тозалиги ҳаёт боқийлигини белгилайди.

Сув муаммоси жаҳон миқёсида глобал экологик муаммоларни келтириб чиқарди.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотиغا мувофиқ, хасталикларнинг 80% ига ифлос сув сабабчи бўлмоқда.

Ҳозирги кунда Ер шари, жумладан Республикада экологик ҳолатнинг ёмонлашуви, ўрмонлардан маҳрум бўлиш, балиқларнинг ҳаддан ташқари кўп овланиши, тузли ва кислотали ёмғирлар, парник эффекти, озон қатламининг емирилиши, гидросферани ифлосланиши, сув захиралари танқислигининг ортиши, сув тошқинлари, қурғоқчилик кўплаб одамларнинг нобуд бўлишига сабабчи бўлмоқда.

XXI аср охирига келиб ўсимлик ва ҳайвонларнинг $\frac{1}{3}$ қисми йўқ бўлиш хавфи бор. Иқлим ўзгаради. Температура +6⁰С га ошади. Ер юзида яшаб қолиш муаммога айланади. Шу муносабат билан ёш

авлодга экологик таълим-тарбия бериш, уларда атроф муҳитга онгли муносабатни тарбиялаш долзарб муаммо бўлиб қолди.

Қўлланма мақсади: - болаларни сувни тежаш, ифлосламаслик руҳида тарбиялаш;

- болаларда сувга онгли муносабатда бўлиш малакасини шакллантириш;
- болаларнинг ўзлари сувни тежаш ва ифлосламаслик малакасига эга бўлишлари керак. Бу муаммоларни ҳал этиш учун ўқитувчиларни тайёрлаш зарур. Қўлланмада ана шу муаммо ҳал этилади.

Қўлланмада қуйидаги материаллар ўз аксини топган:

- ўқитувчиларнинг мустақил ўрганишлари учун сувга оид материаллар;
- ўқувчиларда сувдан фойдаланиш маданиятини шакллантиришга оид физик материаллар;
- ДТС талаблари асосида физика дастурига киритиш мумкин бўлган сувга оид билимлар мазмуни.

Дарс ишланмалари; ўқувчиларга интерактив усулда сувга оид билим бериш.

Билимни баҳолаш учун савол ва тестлар.

Бу биринчи маротаба Ўзбекистонда ишлаб чиқилган фанлараро атроф муҳит таълими бўйича яратилган қўлланмадир.

Ҳурматли ўқитувчилар!

Сув Аллоҳ берган неъмат. Ана шу неъматдан тўғри фойдаланаяпмизми?

- Келажак авлодларга бу неъматни қандай ҳолда қолдирамиз?
- Ер шарида қанча тоза сув мавжуд?
- Ер шарида тоза сув инсоният талабини қондираяптими?
- Ер шарида қанча аҳоли сувсизликдан доимо азоб чекмоқда?

Бу каби саволларга жавоб бериш барча инсониятларнинг вазифаси. Шу жумладан ўқитувчиларнинг ҳам.

Сиз ўқувчиларга таълим-тарбия беришдек буюк вазифани ўз зиммангизга олгансиз.

Сиз ўқувчилар билан мулоқот қилишда катта тажрибага эгасиз. Сизнинг педагогик маҳоратингиз, таълим-тарбияни амалга оширишда асос бўлиб хизмат қилмоқда.

Биз жуда яхши биламиз ва ҳис этамиз, сизнинг иштирокингизсиз ўқувчиларда сувдан фойдаланишга оид маданиятни шакллантириш мумкин эмас.

Сизга таклиф этилаётган ғоялар ўқувчиларда, сувга оид маданиятни шакллантиришингизга ёрдам беради.

Хурматли ўқитувчилар, булар сизлар учун.

Ҳар куни сувдан фойдаланамиз, аммо сув ҳақида кўп нарсани билмаймиз...

Сизга ёрдам тариқасида сув ҳақидаги айрим маълумотларни баён этишни мақсадга мувофиқ ҳисобладик. Бу физика фанини ўқитишда ўқувчиларда сувга оид билимлар тизимини шакллантиришингизда сизга ёрдам беради.

Агар сув ҳақида чуқур билимга эга бўлмасангиз ўқувчилар олдида уялиб қоласиз...

Қуйидагиларни диққат билан ўқиб, таҳлил этинг!

х х х

Сув-ичимлик манбаи бўлиш билан бирга, ишлаб чиқариш жараёнининг асосий заҳираси ҳисобланади.

ТАБИАТ МЎЖИЗАЛАР МАЙДОНИ

Табиат(олам) – мўжизаларга тўла. Табиатнинг ўз қонунлари, тошу, тарозиси бор. Унинг сиру асрорлари умрингиз давомида очилиб бораверади... Унинг қонун-қоидаларини бузмасдан, ўрганинг...

Инсониятнинг вазифаси табиат бағрида яшаб, у билан мулоқот қилиб, мўжизалар сирини ўрганишдан иборат. Ана шу мўжизалардан бири сув.

Ҳаёт қозонига ёқилган олов – Қуёш тафти, ундаги масалликни – борликни, тирик жонни куйдиради, аммо сув ... билан табиат жонланади, ҳаёт ниш уради, яшашга ошиқади, куч-қувватга киради. Ҳаёт жилваланади.

Сув ҳаёт манбаи

Ер шарида сувнинг миқдори унинг 70-72 фоизини ташкил этади. Тирик жон танаси (вазни)нинг 70-72 фоизи сувдан иборат. Бу тирик организмларнинг Ер қобиғига ўхшашлигимиз ёки тасодифми?

- Бу қонуният, ҳақиқат. Ер шари ҳам сув ичида нафас олади. Унда ҳам ўсиш, ривожланиш бор.

Она эмбрионида сув 97 фоизни ташкил этади. Бола шу сув ичида ривожланиб, нафас олади. Бу қонуниятдан кўриниб турибдики, ҳаёт сувда пайдо бўлган. Табиатда бўладиган модда алмашиниш жараёни сувда содир бўлади...

Гидросфера ҳақида тушунча

Мақсад: ўқувчиларда: сув захираларидан фойдаланиш, муҳофаза қилиш ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Мавзунинг мазмуни куйидаги муаммоларни ўз ичига олади:

Сувнинг табиий захиралари.

Гидросфера ҳақида умумий маълумот;

Дунё океанлари ва денгизлар;

Дарёлар, кўллар, ботқоқликлар, ер ости сувлари;

Музликлар, тоғлардаги қорлар;

Атмосфера таркибидаги сув;

Жонли организмлар танасида мавжуд бўлган сувлар.

Ўсимликлар танасида мавжуд бўлган сувлар.

Сувнинг физик-химик, техник хоссалари.

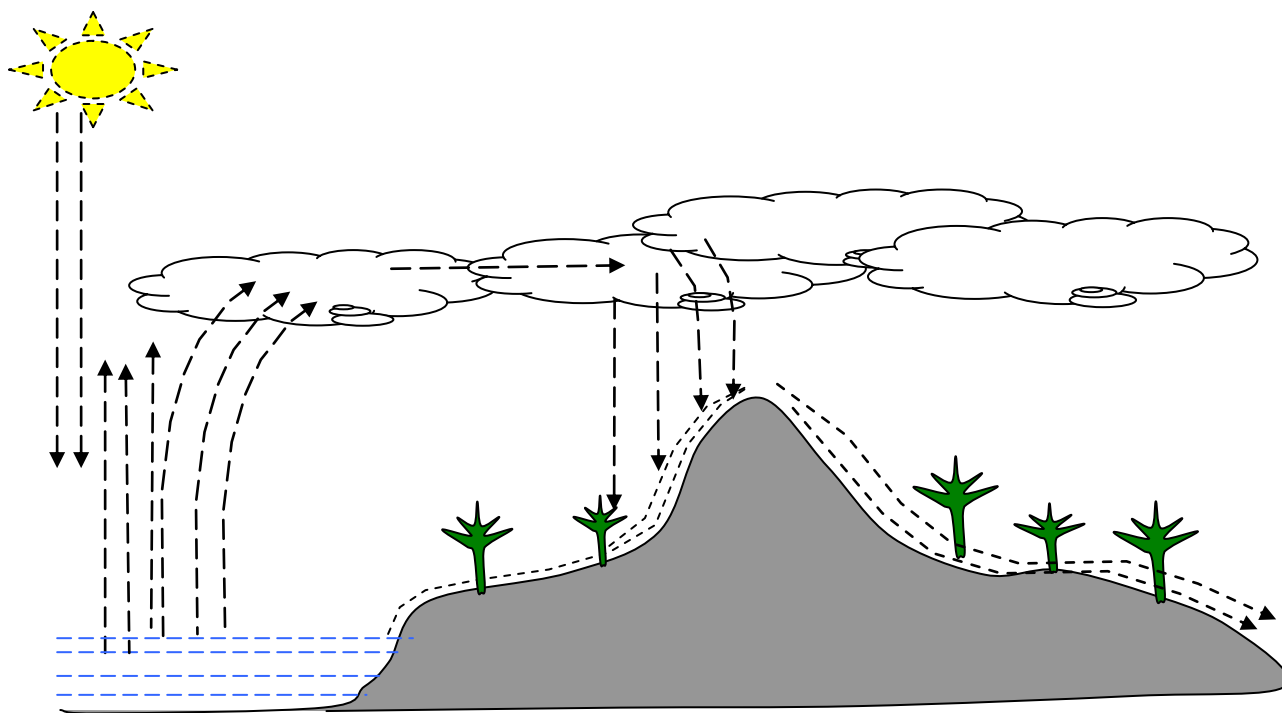
Сувнинг биологик хусусиятлари.

Сувда кечадиган химиявий жараёнлар...

Қуйида ана шуларнинг айримлари ҳақида тўхталиб ўтамиз:

Ер юзидаги барча мавжуд сувлар гидросферани ташкил этади. Гидросфера деганда, океан, денгиз, кўл, дарё, ер ости сувлари, музликларни ўз ичига олган Ернинг сув қобиғи тушунилади.

1-расм

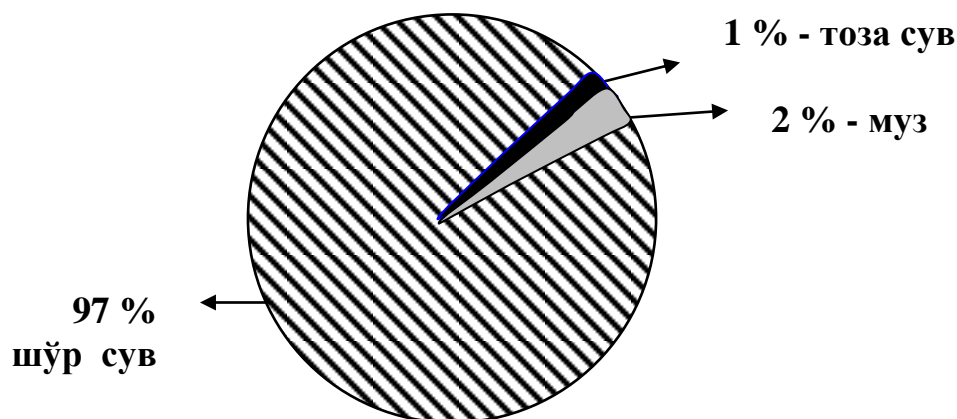


Дунё океани сувлари тугамайдиган захираларга кирази ва айланма ҳаракат натижасида сув захиралари доимо тикланиб туради (1-расм).

Гидросферадаги сувнинг миқдори 1 млрд. 386 млн.км³.

Гидросферадаги сувнинг 97 фоизи шўр, фақат 3 фоизи чучук сувдир. Шу 3 фоиз сувнинг 2 фоизи муз, 1 фоизи тоза сув (1-диаграмма).

1-диаграмма



Ана шу бир фоиз чучук сув ердаги энг ноёб минерал ҳисобланиб, уни ўрнини босувчи биронта модда йўқ.

Биологик нуқтаи назардан чучук сув ҳаётни бошқарувчи экологик муҳит ҳисобланади. Чучук сувнинг 1 литрида 1 г.гача эриган тузлар (0,1 %) бўлади.

Ер юзи аҳолиси (6,4-6,5 млрд) учун ўртача 7-7,5 млн. м³ чучук сув керак. Лекин сув захирасининг 70 %дан ортиғи кутблар, юқори тоғларда жойлашган музликлар, 30 % қорлар ва ер остидадир.

Бевосита фойдаланиш мумкин бўлган тоза сувлар бир текис тақсимланмаган, масалан Хитой ва Ҳиндистонда бир кишига 3,1 минг м³ сув тўғри келса, Норвегияда 108,8 минг м³ сув тўғри келади;

Инсон бевосита ишлатиши мумкин бўлган чучук сув захиралари ифлосланиш натижасида тугайди. Жуда секин тикланадиган заҳира ҳисобланади. Инсоният ўзининг барча фаолиятида ана шу бир фоиз тоза сувдан фойдаланади.

Чучук сувдан фойдаланишда иккита омилни ҳисобга олиш керак:

- 1) Аҳоли сонининг ошиши; ...
- 2) Саноат ва қишлоқ хўжалигини тез ривожланиши натижасида сув сарфининг ортиши.

Сув миқдори эса ўзгармайди...

Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш

Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш муҳим аҳамият касб этади.

Инсоннинг хўжалик фаолиятида сув манбалари арзон транспорт ва энергия воситаси, суғориладиган деҳқончиликни ривожлантиришнинг асоси, саноат корхоналарини тўғри жойлаштиришни белгиладиган муҳим омил ҳисобланади.

Сув саноат ва қишлоқ хўжалиги учун жуда зарур.

Инсон ҳаётининг бирор томонини сувсиз тасаввур қилиш қийин.

Дунё аҳолиси тез ўсиб бораётган ҳозирги вақтда 2,5 млрд дан ортиқ киши сифатли ичимлик сувга муҳтожликда яшамокда. Ҳар йили 3 миллион инсон сувсизликдан вафот этмоқда. Ҳар куни 6000 бола ифлос сувдан ҳалок бўлмоқда. Ер шари аҳолисининг 25 % и суви йўқ жойларда яшайди.

Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг 85 % и тоза сув билан таъминланган.

Республикада бир кунда бир киши учун: 1) Шаҳарда 250 л; 2) Қишлоқда 420 л. сув зарур; Аммо республиканинг ҳар бир аҳолиси бир кунда 460-800 л. сув сарфлайди.

Тоза сув махсус давлат стандартлари талабига жавоб бериши керак ва доимий соғлиқни сақлаш муассасаларининг диққат марказида бўлиши даркор.

Аҳолининг чучук сувга бўлган талабини қондириш учун дарё, кўл, булоқ, музлик, ер ости ва айсберглар сувидан фойдаланилади, океан сувларини чучуклаштиришдан ҳам фойдаланилади.

Худи шунингдек, ёмғир сувидан фойдаланилади.

Оқова сувларини тозалаш зарур.

Чучук сув ҳозирги вақтда энг қимматбаҳо хомашёга айланмоқда.

Келгусида янги корхоналар ўрнини хомашё ёки энергия эмас, балки сув захиралари белгилайди. Демак, аҳолини чучук сув билан таъминлаш кишилик жамиятининг ҳаёти ва ривожланишида муҳим муаммодир.

Агар инсоният тезлик билан чучук сувга бўлган муносабатини ўзгартириб тегишли чоралар кўрилмаса, 20 йилдан сўнг Ер шарига аҳолининг 2/3 қисмининг ҳаёти хавф остида қолади.

Сувни ифлословчи манбалар

Сувнинг ифлосланиши деганда унинг таркибидаги сифатини камайтирувчи бегона бирикмаларнинг мавжудлиги тушунилади.

Сув таъминотининг анъанавий манбалари бўлган дарёлар, кўллар, Шимолий кутб музликлари, денгизлар, сув омборлари ифлосланди. Тоза ичимлик суви тобора тақчил бўлиб бормоқда. Инсониятнинг энг катта озиқ-овқат манбаи бўлган жаҳон океанлари ҳам ҳозирги вақтда инсон цивилизацияси курбони бўлмоқда.

Экспертларнинг айтишича, ҳар йили океанларга 10 млн. тонна нефт тушади. Нефт сув юзида парда ҳосил қилади. Ҳосил бўлган парда сув билан ҳаво ўртасида газ алмашилишини йўқ қилади.

Ишлаб чиқаришдан чиққан ифлос сувлар ҳам океанга тўкилади. Булар таркибида: кўрғошин, симоб, мишьяк каби хавфли моддалар мавжуд. Бу моддалар тирик организмлар учун хавфлидир.

Сувдаги 1300 дан ортиқ зарарли бирикмаларнинг ПДК лари ва корхоналар учун оқаваларни ташлашнинг йўл қўйилган чегаралари белгиланган.

Қайта фойдаланиш учун, ифлосланган ҳар бир м³ саноат ва маиший оқава сувларига, 20-30 м³ ҳажмдаги тоза сувни аралаштириш зарур бўлади.

Сувларни ифлослантирувчи манбаларга қуйидагилар киради:

- саноат корхоналари ва маиший хўжалиқдан чиқадиган оқава сувлар;
- автомобиль ва темир йўл транспортдан чиққан сувлар;
- қазилма бойликларни ишлаб чиқаришдаги оқавалар;
- нефтни қайта ишлаш корхоналарида ишлатилган чиқинди сувлар;
- қишлоқ хўжалиқ экинларини суғориш натижасида вужудга келган оқава–ташландик сувлар;
- транспортнинг ташланма сувлари;

- шаҳарлардан, кимёвий воситаларда ишлатилган сувлар;
- касалхоналар ва чорвачилик ферма мажмуаларидан оқиб чиқадиган сувлар;
- сувнинг термал ва иссиқликдан ифлосланиши (ИЭС);
- сувнинг радиоактив моддалар билан ифлосланиши (АЭС);
- нефть ва нефть маҳсулотлари, сунъий ювиш воситалари, феноллар, пестицидлар, рангли металллар, мураккаб кимёвий воситалар сувни ифлословчи асосий бирикмалар ҳисобланади.

Тоза сувнинг ифлосланиши натижасида барча тирик организмлар, жумладан инсон истеъмол қиладиган ўсимлик ва ўсимлик маҳсулотлари, ҳайвон ва ҳайвон маҳсулотлари таркибига захарли моддалар ўтиб, кишилар зарар кўради.

Сувни ифлословчи бирикмалар:

Минерал, органик, бактериал, биологик, радиоактив каби бирикмаларга ажратилади.

1. Минерал ифлословчиларга: кум, лой, турли минерал тузлар, кислота ва ишқорлар эритмасидан иборат бўлган моддалар киради.

2. Органик ифлословчиларга: ўсимлик ва ҳайвонларнинг қолдиқлари, инсон ва ҳайвонларнинг физиологик чиқиндиларидан иборат.

3. Бактериал ва биологик ифлословчиларга: асосан маиший оқава сувларда мавжуд бўлган турли-туман моддалар мансуб.

4. Ер юзида сувларнинг радиоактив ифлосланиши ҳам катта хавф туғдирмоқда. Қирғизистон худудида, Майлисувда жойлаштирилган радиоактив чиқиндилар ҳозирда Сирдарё сувларини ифлосланишига хавф солмоқда.

Ифлос сувларни тозалаш

Сув ўз-ўзини тозалаш хусусиятига эга. Шу сабабдан ҳам, сув етти думаласа тоза бўлади дейишадилар.

XXI аср бошига келиб сувларнинг ифлосланиш даражаси ошиб кетди. Оқибатда сувлар ўз таркибида мавжуд бўлган ифлословчи бирикмаларни бутунлай бартараф этолмай қолди. Бу

ҳолат инсондан сувни тозалаш муаммосини ҳал этиш зарур эканлигини талаб этмоқда.

Сув етишмаслиги сабабларидан бири ишлатилган ифлос сувни тозаланмаслигидир.

Жаҳон миқёсида ҳар йили коммунал хўжалик ва саноат тармоқларида фойдаланиш натижасида 470 км^3 ифлос-оқинди сув ҳосил бўлади. Бу сув 5580 км^3 гача тоза (дарё) сувни ифлослайди.

Бутун дунёдаги корхоналардан чиқадиган оқава сувнинг миқдори Амазонка дарёсидаги сув миқдорига тенг.

Сувларнинг етишмовчилиги шароитида улардан оқилона фойдаланиш ва оқава сувларни тозалаб, қайта ишлатишни таъминлаш муҳим аҳамиятга эга.

1 м^3 оқинди сувни тозалаш учун унга $20\text{-}30 \text{ м}^3$ гача тоза сув қўшиш керак.

Сувни тозалаш усуллари: механик, кимёвий, биологик, электролиз.

1. Механик усулда – сувлар минерал ва органик моддалардан тозаланади.

2. Кимёвий усулда – оқава сувларга турли кимёвий бирикмалар қўшиб, зарарли моддалар билан реакцияга киритилиб (чиқиндилар чўкма ҳолига туширилади) тозаланади.

Кимёвий тозалаш корхоналарда сувларни такрор ишлатиш мақсадида, ҳамда оқаваларни сув ҳавзаларига ёки канализация тармоғига ташлашдан олдин амалга оширилади.

3. Биологик тозалаш усули қўлланилганда, органик ифлословчилар, бактериялар ва микроорганизмлар ёрдамида минерализация қилинади.

Биологик тозалаш суғориш майдонлари, биологик ҳавзаларда амалга оширилади.

Шундан сўнг сув хлор ёрдамида дезинфекция қилинади ва ундаги барча бактериялар нобуд бўлади.

4. Электролиз усули – ифлосланган сувдан электр токи ўтказиш орқали амалга оширилади.

Электр токи сувлардаги зарарли органик моддаларни емиради, металллар, кислоталар ва бошқа ноорганик моддаларни эса сувдан ажратади.

Сувнинг бизга маълум бўлмаган тозалаш усуллари:

Ҳиндистонда асосий сув артерияси бўлиб хизмат қилаётган Ганга дарёсини муҳофаза қилишга катта эътибор берилмоқда.

Бу мақсад учун улкан тозаловчи иншоатлардан тортиб биологик усуллардан фойдаланилмоқда (Ўқувчилар китобига қаранг).

Билиб олинг!

Ўрта Осиё давлатлари ўртасида сувнинг тақсимланиши.

Дарёларнинг оқими давлатлараро келишувга кўра ўзаро тақсимланади.

1992 йилдан бошлаб Давлатлараро сув координацияси комиссияси томонидан сув лимити белгиланди (МКВК).

Дарёдан сув олиш лимити қуйидагича (квота):

А. Юқори оқим

1. Қирғизистон Республикаси - 0,45 км³.
2. Тожикистон Республикаси - 9,50 км³.
3. Сурхандарё вилояти - 1,20 км³.

Юқори оқим бўйича жами: - 11,15 км³

Б. Амударёнинг ўрта ва пастки оқими.

1. Туркманистон - 22,0 км³.
2. Ўзбекистон Республикаси - 22,0 км³.

В. Санитария ва экологик поклик, Орол бўйига сув узатиш

1. Дарёнинг пастки қисмидаги санитария ҳолати - 0,8 км³.
2. Оролга ва Оролбўйи ҳудудига сув узатиш - 3,5 км³.

Гидрологик йил бўйича умумий сув лимити: 59,45 км³.

Бу тақсимотлардан кўриниб турибдики, Ўзбекистон шароитида 23,20 км³ сувдан фойдаланиш лозим экан.

Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш

Ўрта Осиё дунё океани билан боғланмаган берк хавза бўлиб, Ер юзида сув етишмайдиган қурғоқчил зона ҳисобланади.

Ўрта Осиёнинг текислик қисмида буғланиш йиллик ёғин миқдоридан кўп ва сув олтинга тенг деб баҳоланади.

Ўрта Осиёнинг ер усти ва ер ости сув захиралари чекланган ва ундан оқилона фойдаланишни талаб қилади.

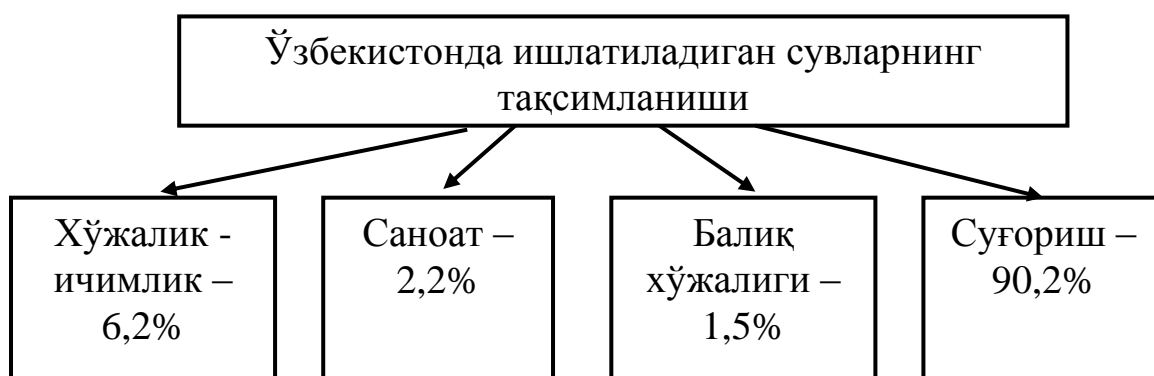
Иккита асосий дарё Сирдарё ва Амударёнинг сувлари деярли тўлиқ ўзлаштирилган. Ер ости сувлари ҳам тобора кўпроқ ишлатилмоқда.

Сувларнинг ифлосланиш муаммоси ичимлик сувларининг етишмаслигини янада кескинлаштирди.

Дарёлар сувининг суғоришга кўплаб ишлатилиши Орол денгизининг қуришига олиб келди.

Ўзбекистон Республикаси йирик суғориладиган деҳқончилик районларидан ҳисобланади. Сув захираси Ўзбекистонни ривожланишини белгиловчи муҳим омил.

2002-2004 йилларда Ўзбекистонда ўртача 55,1 км³ сувдан фойдаланилган. Шундан ер ости сувлари 0,5 км³ ни ташкил қилган. Мавжуд ишлатиладиган сувларнинг 90,2% суғоришга, хўжалик-ичимлик мақсадларида 6,1%, саноатга – 2,2%, балиқ хўжалигига 1,5% сарфланган.



Республикада шаҳарлар аҳолисининг 89% (Тошкентдан ташқари), қишлоқ аҳолисининг 64,5% водопровод суви билан таъминланган.

Шаҳарлар аҳолисининг 54% ва қишлоқ аҳолисининг 3% марказлашган канализация тармоғи билан таъминланган.

Сувлардан исрофгарчилик билан фойдаланиш натижасида суғориладиган майдонлар 4,2 млн гектарга етганида мавжуд ишлатиладиган сув захираларининг тугаши кузатилади.

Республикада ер ости сувларининг 95 та конлари мавжуд бўлиб, ҳозирда улардан фойдаланиш имконияти 52% га тенг.

Чирчиқ ва Оҳангарондан ташқари барча дарёлар трансчегаравий ҳисобланади.

Ўзбекистон ҳудудига 85 фоиз сув чет давлатлардан оқиб келади (Амударё, Сирдарё). Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари Ўзбекистонни мустақил бойлиги.

Ўзбекистоннинг асосий дарёлари Қирғизистон, Тожикистон ҳудудларидан ифлосланиб келади.

Ўзбекистонда ифлосланадиган сувларнинг 78% суғориладиган ерларда вужудга келади, 18% саноат ҳиссасига ва 4% коммунал хўжаликка тўғри келади (2001 й). Сувларнинг энг кўп қисми далаларда ишлатиладиган кимёвий бирикмалар, пестицидлар ва бошқа захиралар билан ифлосланган.



Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм вилоятида ичимлик суви сифатининг пастлиги турли хил касалликларни ортишига олиб келди.

Бухоро, Қашқадарё вилоят қишлоқларининг аҳолиси сифатли сув билан таъминланмаган.

Фарғона, Марғилон саноат районларида нефть маҳсулотлари ва феноллар билан ер ости сувининг ифлосланиши ПДК дан юз бараваргача ортгани қайд қилинган.

Тошкент вилоятида ҳам ер ости сувларининг ўта юқори маҳаллий ифлосланиши кузатилмоқда.

Республика бўйича ифлосланган оқава сувлар ҳажми йилига 150 млн м³ ни ташкил қилади.

2004 йили коллектор-дренаж сувлари оқими 23478 млн. м³ ни ташкил қилган.

Инсон томонидан содир этилаётган офатларнинг олдини олиш

Инсон томонидан вужудга келаётган офатларнинг олдини олиш тадбирлари қуйидагилардан иборат:

- ишлаётган ва қурилаётган иншоотларда ер усти сувлари ва ер ости ҳавзаларини бутунлай ифлосламаслик чораларини жорий этиш;
- саноат, аҳоли, чорвачилик комплексларини жойлаштиришни, йирик сув хўжалик режаларини юқори давлат органлари билан келишиб амалга ошириш;
- ер ости сувларининг тозалигини ва уларни истеъмол қилишнинг ҳисоб-китобини давлат томонидан олиб бориш;
- ер ости сувларини назоратчи органларнинг ижозатисиз ичимлик сув таъминоти мақсадлари учун янги қудуқлар қазишга йўл қўймаслик керак.

Сувдан фойдаланишнинг оптимал усуллари

- томчилатиб суғориш;
- сувлардан такрор фойдаланиш;
- чуқур каналлар қазиш;
- ариқларни бетонлаш;
- сув ҳисоблагичларини ўрнатиш;
- сувнинг ёпиқ тизимини яратиш;
- ер остидан суғориш;
- оқава сувларни тозалаш.

Амалга оширилиши керак:

- «Ичимлик сув тўғрисида»ги қонунни яратиш;
- сувдан оқилона фойдаланишда кенг жамоатчиликни иштирокини таъминлаш;
- узлуксиз экологик таълим ва тарбия тизимини ривожлантириш.

Хурматли ўқитувчи!

Бу маълумотларга қўшимча:

- ўқувчилар учун яратилган ўқлланмай яхшилаб ўқиб олинг;
- ҳар куни матбуотда чиқадиган, сувга оид материаллар билан танишиб боринг;
- кундалик турмушингизда сувдан тежаб фойдаланишга амал қилинг;
- ана шунда сиз ўқувчиларга сувга оид билим бера оласиз!

ЎҚУВЧИЛАРДА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШ МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Умумий ўрта таълим мактаблари ўқув фанлари дастури Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тағрисида»ги Қонуни, «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури», «2004-2009 йилларга мўлжалланган умумий ўрта таълимни ривожлантириш дастури», Халқ таълими Вазирлиги қарорлари ва буйруқларини ҳаётга тадбиқ этиш мақсадида давлат таълим стандартлари талаблари» асосида тузилган.

Вазирлар Маҳкамасининг «Ўзбекистон Республикасида умумий ўрта таълимни ташкил этиш тўғрисида»ги 1998 йил 13 майдаги 203-сонли қарори бажарилишини таъминлаш, таълим мазмунига ислохатларнинг бош мақсадидан келиб чиққан ҳолда зарур тузатишлар киритиш, унинг сифати ва самарадорлигини ошириш мақсадида махсус қарорга таянган ҳолда умумтаълим мазмунини такомиллаштиришни вазият тақозо этади.

Таълим мазмунини такомиллаштириш илмий, ҳаётий, қизиқарли материаллар асосида амалга оширилиши зарур. Ана

шундай материаллардан бири сув ҳақидаги билимлар тизими ҳисобланади.

Сув инсониятнинг ҳаёти ва фаолияти учун энг муҳим аҳамият касб этади.

Сув-тириклик асоси.

Ҳар қандай тирик мавжудот сувсиз яшай олмайди, сув илоҳий неъмат, асослар асоси деб эъзозлаш ҳар бир инсоннинг муқаддас бурчидир, «Авесто»нинг бу ҳикматлари умумбашарият учун мангу сабоқдир.

Бобокалонларимиз ҳаёт сувдан бошланади деб билиб, сувсиз яшаб бўлмаслигини амалда кўриб, чуқур ҳис этганликлари боисидан яратганнинг бу ажойиб тухфасининг кадр-қимматини ва инсонлар тақдирида тутган ўрнини идрок этганлар.

Сувга иймон, эътиқод ва ихлосла муносабатда бўлиш – унинг беҳудага сарф қилиниши, нопок бўлишига йўл қўймаслик, шарқона, ўзбекона маънавий-ахлоқий қадрият, қадимий миллий маданият ва маънавиятдир.

Ўзбеклар оқар сув ўтмаган, яъни ариқ оқмаган ҳовлини файзли-баракали ҳисобламаган.

Диёримизда ўз ҳавузи ва ҳавузлари бўлмаган қишлоқлар ҳам, маҳаллалар ҳам яқин-яқинларгача деярли бўлмаган.

Ҳаёт манбаи, тириклик асоси сифатида сувни муқаддас, деб кадрлаш, эъзозлаш ҳақидаги маънавий-ахлоқий қоидалар ўзбекларда инсон онгига мурғаклик кезларидан бошлаб сингдирила бошланган, бора-бора иймон-эътиқодга, миллий урф-анъанага айланган.

Ўзбеклар қаерда яшамасин, ҳоҳ катта, ҳоҳ кичик бўлмасин, ҳеч қачон сувни нопок қилмаган.

Сувни ич, аммо чашмани булғатма, сув ичадиган кудуғингга тупурма, кудуққа тупурган кўрнамак, нонкўр, деган ўғитлар аجدодлардан-аждодларга қолиб келаётган пандномадир.

Инсоният ўзининг кўп минг йиллик ҳаётини тажрибалари жараёнида мусаффо сувнинг инсон ҳаёти учун ниҳоятда зарур эканлигини пайқаб, ундан оқилона фойдаланиш зарурлигини

англаб етганлар; ўз мақоллари, ибратли ва ҳикматли сўзлари ёрдамида ёшларга имкони борича таълим-тарбия берганлар.

Болалар гўдаклик чоғиданоқ, сувга нисбатан бемехрлик билан енгил-елпи қараса, сувни исроф қилса, бу оғир оқибатларга олиб келишлигини билмоқлари зарурлигини ота-боболаримиз англаб етганлар. Биз ёшларга таълим беришда ана шундай ғоялардан фойдаланишимиз зарур.

Мақсад: тарихий, миллий, умуминсоний қадриятларга таянган ҳолда табиий фанларни ўқитиш жараёнида ўқувчиларга сув ҳақида билим бериб, уларнинг экологик маданиятини шакллантириш.

Наъмуна сифатида табиий фанларнинг асоси ҳисобланувчи физика таълими жараёнида, ўқувчиларга сув ҳақида билим ва маълумотлар беришни лозим топдик.

Маълумки, физика табиатни ўрганувчи фандир.

Сув эса табиатда юз берадиган физик ҳодиса, жараёнлар қонуниятларнинг асосий катнашчиси ҳисобланади.

Сувсиз табиатда деярли ҳеч қандай физик, химик, биологик жараёнлар содир бўлмайди.

Сув-табиий фанларни ривожлантирувчи, техникани ҳаракатлантирувчи «куч».

СУВГА ОИД ФИЗИК ТУШУНЧАЛАР

Сув. Сув: водород ва кислород атомларининг бирикмасидан ҳосил бўлган мураккаб мода бўлиб қуйидаги формула шаклида ифодаланилади: H_2O ; сувда вазнга кўра 11,11 фоиз водород ва 88,89 фоиз кислород мавжуд.

Сув уч ҳолатда: табиатда сув бир вақтнинг ўзида уч ҳолатда (қаттиқ, суюқ, буғ) учрайдиган ягона минерал.

Сув оғирликка, зичлик ҳажмига эга, лекин шаклига эга эмас.

Сув босим кўп жойдан босими кам жойга қараб ҳаракатланади.

Сув иш бажаради, яъни ҳаракатдаги сув оқими иш бажариш қобилиятига эга.

Тоза сув: рангсиз, ҳидсиз бўлади. Аммо сайёрамизда турли рангдаги сувлар ҳам мавжуд.

Сув моддаларни энг яхши эритувчи хусусиятга эга.

Табиатда сув иссиқ ва совуқ ҳолатда бўлади.

Сувнинг турли хил ҳолатда бўлишлиги Ернинг географик кенглигига боғлиқ.

Сувнинг солиштирама иссиқлик сиғими 1 кал/г ёки 4,18 ж/г га тенг. Демак 1 г сувни 1⁰С га иситиш учун 4,18 кж иссиқлик сарф қилинади.

Сув жуда кўп миқдорда иссиқлик энергиясини ютиб, кейин атроф-муҳитга қайтариб беради. Шу сабабдан, сув модда ва энергияни айланма ҳаракатида катта рол ўйнайди.

Иссиқлик миқдори. Ёзда океан ва денгиз сувлари иссиқликни ютади, қишда эса бу иссиқликни қайтариб бериб, атроф муҳит, атмосфера ҳавосини илитиб туради. Сувнинг бу хусусияти жойларнинг об-ҳаво, иқлим шароитини шаклланишида муҳим омил ҳисобланади.

Сувнинг иссиқлик сиғими дарахтаникига нисбатан 2 баравар, кумникига нисбатан 5 баравар, темирникига нисбатан 10 баравар, ҳавоникига нисбатан 3000 баравар катта.

Демак, 1 м³ сув 1⁰ С совуганда 3000 м³ ҳавони 1⁰С га иситади. Шу сабабдан, сув ҳавзалари ёзда тўплаган Қуёш иссиқлигини қишда нам ва илиқ ҳаво оқими сифатида атрофини илитиб туради ва шу жой иқлимини юмшатади.

Ер ости сувлари иссиқ бўлади.

Тоғдан оқиб келадиган сувлар совуқ бўлади.

Сувнинг хоссалари. Сувнинг асосий хоссаси – унинг оқувчанлигидир. Ифлосланган сувлар ана шу оқувчанлик хоссаси туфайли узоқ-узоқларга тарқалади.

Сувнинг ёпишқоқлиги. Сувнинг асосий физик хоссаларидан яна бири-уларнинг ёпишқоқлигидир (Ана шулар ўрганилгач-ҳўллаш, капиллярлик ҳақида фикр юритилади).

Қайнаш. Сувнинг қайнаш ҳарорати босимга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Босим камайса сув тез қайнайди ва аксинча.

Сув иситилгач, уни ҳажми кенгайиб, зичлиги камаяди.

Сувнинг зичлиги температурага қараб ўзгаради.

Сув $+80^{\circ}\text{C}$ да энг кўп иссиқлик энергиясини ўзига қабул қилади. Сув $+100^{\circ}\text{C}$ да қайнайди (нормал босимда, 10^5 Па).

Сув $+4^{\circ}\text{C}$ да энг зич ҳолатда бўлади (1 г/см^3). Сувнинг шундай ҳолати ҳанузгача ҳал этилмаган. Яъни нима сабабдан сув $+4^{\circ}\text{C}$ да энг зич бўлади. (Балким буни ҳал этиш сизга насиб этар!)

Музлаш. Сув 0°C дан пастга тушса ҳажми кенгайди. Сув музлаб, қаттиқ ҳолатга ўтганида ҳажми суюқ ҳолатдаги сувга нисбатан 10% ошади. Муз энгил бўлганлигидан сув ҳавзалари юзасида чўкмай туради ва ҳароратни ёмон ўтказиши сабабли ҳавзанинг пастки қисмларида сувнинг музлашига ва ундаги тирик организмларнинг қирилиб кетишига йўл қўймайди (бутилкада, қувурларда қолган сув музлаб ҳажми кенгайиб, уни ёриб юборади).

Буғланиш.

Сув буғланганда ҳажми 700 марта ортади; ана шу хоссаси туфайли буғ қозонларида ундан ҳаракатлантирувчи куч сифатида фойдаланилади.

Сув исиса, кенгайди. Исиган сувнинг зичлиги совуқ сувга нисбатан кам бўлади. Шу сабабли у энгил бўлиб сувнинг юза қисмига юқорига кўтарилади. Сўнгра буғланади, буғлар атмосферада совуқ ва сийрак қатламга тушиб кенгайиб, конденцияланиб (совиб) булут ҳосил бўлади, булутлардан турли хилда ёғин ёғади.

Сувнинг тўхтовсиз айланиши Ер шарининг географик қобиғи ва айниқса, ундаги органик ҳаёт учун катта аҳамиятга эга: ер ва ҳаво сферасида сувнинг айланишидан модда ва энергиянинг айланиши вужудга келади. Органик дунё ривожланади.

Фотосинтез. Сувнинг табиатдаги энг муҳим аҳамияти шундаки, у яшил ўсимликларда рўй берадиган ва Ердаги ҳаётнинг асоси бўлган фотосинтез жараёнига қатнашади.

Фотосинтез жараёнида сув Қуёш нури таъсирида кислородга ва водородга ажралади. Сувдан ажралиб чиққан кислород атмосфера ҳавосига қўшилади, водород эса карбонат ангидрид билан бирикиб, катта ички энергия запасига эга бўлган органик

бирикмаларни ҳосил қилади. Сув фотосинтез жараёнида атмосферага ажралиб чиқадиган кислороднинг бирдан-бир манбаидир.

Сув табиат бойлиги. Табиат бойликлари икки хил: тугайдиган ва тугамайдиган.

Сув тугамайдиган табиат бойлигига мансуб аммо ундан фойдаланилганида исроф бўлади, ифлосланади. Оқибатда ичимлик сувининг миқдори камаяди.

Тоза сув камайиши мумкин.

Табиатда мавжуд бўлган сув миқдорини йўқотиш ва ҳосил қилиш мумкин эмас. У табиатда қандай ҳолатда учрамасин, унинг умумий миқдори ўзгармайди; доимий сақланиб қолади.

Жойларда сув шиддат билан ишлатилганида тоза сув ифлосланиб, унинг миқдори камайиб, тоза сув танқислиги келиб чиқмоқда.

Масалан: ишлаб чиқариш корхоналарида, қишлоқ хўжалигида кўплаб сув ишлатилганида унинг миқдори камайиб, атроф муҳитда сув танқислиги кузатилади.

Тоза сувни тежаш

Кўпчилик инсонлар сувни тежайдилар, улар сувни олтин билан тенглаштирадилар.

Олимлар сувни йўқолмайди, ҳажми ҳам ўзгармайди, бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтиб юради, дейдилар. Савол туғилади. Агар сув йўқолмаса, тугамаса унда сувни тежаш ҳақида ўйлашнинг нима ҳожати бор?

Сиз нима деб ўйлайсиз?

Сизнинг бу ҳақдаги фикрингиз мен учун муҳим!

СУВГА ОИД ФИЗИК БИЛИМЛАР МАЗМУНИНИ ТАНЛАШ ПРИНЦИПЛАРИ

Сувга оид билимлар мазмуни ниҳоятда кўп; уларни барчасини ўқувчиларга ўргатишни имконияти йўқ. Шу сабабдан энг муҳимларини танлаб, ўқувчиларга ўргатиш методикасини ишлаб чиқиш зарур.

- физика дастурига киритиладиган сувга оид билимлар дарслик материаллари билан органик боғлиқ бўлишлиги;
- ортиқча вақт талаб этмаслиги;
- дастурга киритиладиган сувга оид билимлар ўқувчилар учун қизиқарли ва мушоҳадали бўлишлиги;
- илмий ва амалий йўналишга эга бўлиши;
- сувга оид тушунчалар маҳаллий ва умуминсоний характерга эга бўлиши;
- ўрганилиши зарур бўлган сувга оид билимлар мазмуни, тушунарли, қисқа, лўнда, содда баён этилган бўлиши;
- таклиф этилаётган сувга оид билимлар ўқувчиларнинг билим даражаси ва ёш хусусиятларига мос бўлмоғи;
- иқтисодий ва экологик мазмунга эга бўлмоғи зарур.

СУВГА ОИД ТУШУНЧАЛАРНИ ФИЗИКА ДАСТУРИГА КИРИТИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Дастурлар таҳлилидан маълум бўлдики, сувга оид тушунчалар физиканинг амалдаги дастурида ўз аксини топган: «Модданинг уч ҳолати. Буғланиш, конденсация, табиатда сувнинг айланиши, сувдан тежаб-тергаб фойдаланиш, сувни ифлос қилмаслик.»

Биз ана шу тушунчаларга таянган ҳолда ДТС талаблари асосида сувга оид, айрим ғояларни ортиқча вақт талаб этмасдан дастурга сингдрилиши лозим топдик:

Ўқувчиларни сувга оид кўйидаги билимлар билан таништириш яхши натижа беради: табиатда мавжуд бўлган сув захиралари ва унинг миқдорини ўзгармаслиги; сувнинг уч ҳолати, сувнинг инсоният фаолиятидаги аҳамияти; сувнинг физик, химик, биологик, техник хоссалари; сувнинг техник-технологик жараёнларда ишлатилиши; ҳаводан сув олиш; табиатда буғланиш, конденсация ҳодисаси, ёмғир, дўл, қор, тузли ва кислотали ёмғирларнинг ёғиши, чучук сув миқдори, чучук сувни ифлослантирувчи манбалар, ифлос сувни тозалаш усуллари; сувдан фойдаланишнинг ёпиқ тизимини яратиш, томчилатиб суғориш, ер остидан суғориш, ер ости сувларидан фойдаланиш.

Бундай тушунчаларнинг физика фани дастурига киритилиши, ўқитиш мазмунининг қизиқарли бўлишини таъминлайди, амалийлигини оширади. Ўқувчиларга табиий, экологик ва иқтисодий таълим беради. Уларни атроф муҳитга, жумладан сувга нисбатан онгли муносабатда бўлиш руҳида тарбиялайди.

ЎҚУВЧИЛАРГА СУВГА ОИД БИЛИМ БЕРИШ УСУЛЛАРИ

- 1) Ўқувчиларнинг аввалдан билган билимларига таянган ҳолда физика фанининг ҳар-бир бўлимини синфлар бўйича ўқитиш жараёнида (Дарс баёни, лаборатория ишлари, масала ечиш, экскурсия) (1-4 синф);
- 2) Фанлараро боғланишда;
- 3) Мустақил ўқиш асосида;
- 4) Тўғарак, клубларда;
- 5) Фенологик кузатиш жараёнида
- 6) Табиат билан мулоқотда бўлган вақтларида;
- 7) Радио, телевидения, интернет ёрдамида.

Оммовий тадбирларни ўтказишда: «Сув», «Кеча, бугун, эртага», «Чучук сув муаммоси», «Орол фожиаси», «Физика ва сув», «Пахтачилик ва сув», «Сув ва энергия», «Минтақавий сув муаммолари» деган суҳбат ташкил этиш мумкин.

Мустақил кузатиш.

Илмий тадқиқот ўтказиш.

Узлуксиз экологик таълим-тарбияни амалга ошириш дастури йўналишларига биноан интеграл дастур ва ўқув методик қўлланмалар, техник жиҳозлар тайёрлаш.

ФИЗИКА ДАСТУРИГА КИРИТИШ МУМКИН БЎЛГАН СУВГА ОИД БИЛИМЛАР МАЗМУНИ

Куйида VI-IX синф ўқувчиларининг физика фани ўрганиш жараёнида билишлари зарур бўлган сувга оид тушунчалар мазмуни берилади:

VI синф. Физика. (68 соат, ҳафтасига 2 соат)

Дастурдаги мавзулар	Сувга оид таклиф этилаётган тушунчалар
1. Модда тузилиши ҳақида дастлабки маълумотлар (6 с.).	
Молекулалар. Уларнинг ўлчамлари.	Сув модда. Сув молекулалари. Сув молекулаларининг ўлчами.
Молекулаларнинг ўзаро таъсири ва ҳаракати.	Сув молекулаларининг ўзаро таъсири ва ҳаракати.
Броун ҳаракати.	Сувда Броун ҳаракати (сувда заҳарли моддаларнинг тарқалиши).
<u>Модданинг уч ҳолати.</u> Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларнинг молекуляр тузилишидаги фарк.	<u>Табиатда сувнинг уч ҳолати:</u> суюқ, буғ, муз(қаттиқ). Уларнинг тузилишидаги фарк.
Турли муҳитларда <u>диффузия</u> ҳодисаси.	<u>Сувда диффузия</u> ҳодисаси (иссиқ, совуқ, ифлос). Заҳарли моддаларнинг диффузия йўли билан сувга тарқалиши, заҳарли моддаларни диффузия йўли билан балиқларга, улардан одамларга ўтиши. Диффузия ҳодисасини температурага боғлиқлиги.
Кўргазма ва тажрибалар:	
Сувда моддалар(ранг)нинг эриши.	Сувда шакар, заҳарли моддаларнинг эриши. Сув яхши эритувчи модда.
Суюқлик ва газларда диффузия.	Сувда диффузия ҳодисаси.

Лаборатория иши.	
Суюқликлар (сув, сут, мой) да диффузия ҳодисасини ўрганиш.	Сувда диффузия ҳодисасини ўрганиш (совуқ, иссиқ, шўр, ифлос).
2. Механик ҳодисалар (18 с.).	
Тезлик ва унинг бирликлари.	Сувнинг оқиш тезлигини аниқлаш.
Зичлик ва унинг бирликлари.	Сувнинг зичлиги ва унинг бирликлари.
Суюқлик ва газларда ҳаракатлантирувчи жисмга таъсир қилувчи кучлар.	Сувда ҳаракатланувчи жисмларга таъсир қилувчи кучлар.
Тинч ҳолатдаги газ ва суюқликда босим. Атмосфера босими. Торечелли тажрибаси.	Тинч ҳолатда турган сувдаги босим; сувнинг босими унинг чуқурлигига боғлиқ. Сувда Торечелли тажрибасини синаб кўриш.
Паскал қонуни ва унинг қўлланилиши.	Сувда Паскал қонунининг тадбиқ этилиши. <u>Фаввора</u> . Шаҳар хиёбонларида фавворадан фойдаланиш. Фавворани ишлаш механизми.
Архимед қонуни ва унинг қўлланилиши.	Сувда Архимед қонунининг қўлланилиши. Кемаларнинг сузиши. Денгиз ва океанларда сузаётган сув транспортларининг сувни ифлослаши. Денгиз океан сувларини муҳофаза қилиш.
Кўргазма ва тажрибалар.	
Суюқлик ва газларда босимнинг узатилиши. <u>Насос</u> .	Сувда босимнинг узатилиши. Паскал қонуни. Бернулли тенгламаси. <u>Насос</u> . Насослар ёрдамида дарё, ер остидан сув олиш. Дренажлар; Ернинг захини қочириш.
Суюқликнинг идиш туби ва деворларига бўлган босимни кузатиш.	Сувнинг идиш туби ва деворларга бўлган босимни кузатиш.

	Сувнинг музлаганда идишни синдириши. Беруний билан Ибн Сино тажрибаси.
Туташ идишлар.	Туташ идишлар. Шлюзлар. Дарёнинг тўғонлар билан тўсилган жойларидан кемаларни ўтказишда шлюздан фойдаланиш. Дарё сувини ифлослантирмаслик омиллари. Водопроводнинг тузилиши ва ишлаш тамойили. Сувдан фойдаланиш.
Атмосфера босимининг баландликка боғлиқ равишда ўзгариши.	Сув босимининг чуқурликка боғлиқ ҳолда ўзгариши. Сувнинг чуқурлигига қараб балиқлардаги ўзгаришлар. Мисол ечиш.
Суюқлик ва газларда Архимед кучи.	Сувда Архимед кучи. <u>Айсберг (музтоғ)</u> . Айсберглардан фойдаланиш.
Лаборатория ишлари.	
Қаттиқ жисм зичлигини аниқлаш.	Ифлосланган сув зичлигини аниқлаш ва уни тоза сувнинг зичлиги билан таққослаш.
Архимед кучини аниқлаш.	Сувда Архимед кучини аниқлаш.
3. Жисмларнинг мувозанати, оддий механизмлар (8 с.).	
Қия текислик.	Сувнинг юқоридан пастга оқиши.
Чиғирикнинг қўлланилиши.	Чиғирик. Ота-боболаримизнинг чиғириқдан, сув тегирмонидан фойдаланганликлари. Ибн Сино механизмлари.
Кўргазма, тажрибалар.	
Қия текислик, чиғирик.	Сув чиғириғидан фойдаланиш.
4. Иссиқлик ҳодисалари (12 с.).	
Иссиқликни ҳосил қилувчи манбалар. Иссиқликни қабул қилиш.	Дарё, ҳавуз, кўл, денгиз, океан сувларини иссиқликни йиғиши ва узатиши, сув энг яхши иссиқлик йиғувчи манба. Сув

	<p>иссиқ вақтларда иссиқликни йиғиб, совуқ пайтларда эса атрофга тарқатиши.</p> <p>Сувнинг иссиқлик сиғими ва унинг сайёрамиз иссиқлик баланси, гидросферада тутган ўрни, турли минтақаларда иқлимни шаклланишида сувнинг аҳамияти. <u>Қор ва музнинг эриши ва қотиши.</u> <u>Буғланиш.</u> <u>Конденсация.</u> Табиатда сув циркуляцияси. Йил фасллари.</p>
Жисмларнинг иссиқликдан кенгайиши.	Сувнинг иссиқликдан кенгайиши.
Қаттиқ жисм, суюқлик ва газларда иссиқлик узатилиши.	Сувда иссиқликни узатилиши.
Иссиқлик ўтказувчанлик.	Ифлос сувнинг иссиқлик ўтказувчанлиги.
Конвекция.	Сувда конвекция.
Иморатларни иситиш. Конвекция.	Иссиқ сув ёрдамида иморатларни иситиш. Сув сарфини аниқлаш.
Ҳарорат.	Сув температурасини ўлчаш.
Ички энергия ва уни ўзгартириш усуллари. Ички ёнув двигателлари.	Сувнинг ички энергиясини ўзгаришини. Температуранинг босимга боғлиқлиги.
<u>Буғ турбинаси.</u>	Буғ машинасини ҳаракатга келтиришда сувдан фойдаланиш. Сувни ифлосланиши.
Иссиқлик машиналари ва табиатни муҳофаза қилиш.	Иссиқлик машиналари ва сувни муҳофаза қилиш.
Кўргазма ва тажрибалар.	
Суюқликларнинг иссиқдан кенгайиши ва совуқдан торайиши.	Сувнинг иссиқликдан кенгайиши.
Суюқлик ва газларда конвекция.	Сувда конвекция. Сувда иссиқлик алмашилиши.
Термометрлар.	Термометр ёрдамида сув

Ички энергияни ўзгартириш усуллари.	температурасини ўлчаш. Турли термометрлар ҳақида тушунча. Сувни ўлчайдиган термометр. Сув ички энергиясини ўзгартириш усуллари. Ареометр.
Буғ трубунасининг тузилиши ва ишлаш принципи.	Буғ трубинасини сувни ифлосламаслиги.
Лаборатория иши.	
Термометр ёрдамида ҳаво ва суюқлик температурасини ўлчаш.	Термометр ёрдамида сувнинг температурасини ўлчаш. Аралаш сувнинг температурасини ўлчаш.
5. Ёруғлик ҳодисалари (10 с.).	
Ёруғликнинг қайтиши ва синиши.	Ёруғликнинг сувда синиши ва қайтиши. Ёруғликнинг тоза ва ифлос сув сиртидан қайтиши ва синиши, ҳамда унинг тушиш бурчаги синусига боғлиқлиги.
Линза ҳақида тушунча. Камалак. Лупа. Фотоаппарат.	Ифлос сувларни расмга олиш. Сув томчилари линза ўрнида, камалак, ҳасан-ҳусан ёйи. Мойли сувда камалак. Лупа ёрдамида сув томчисини кузатиш.
Лаборатория. Тажриба.	
Ёруғликнинг ҳаво ва сув чегарасида синишини кузатиш.	Ёруғликнинг сув чегарасида синишини кузатиш (тоза, ифлос, шўр).
Линзалар.	Сув тўлдирилган колба йиғувчи линза ўрнида. Томчи линза вазифасини бажаради.
Фотоаппаратнинг тузилиши.	Ифлос сувни расмга олиш.
6. Товуш ҳодисалари (6 с.).	
Товушнинг турли муҳитларда тарқалиши. Товушнинг қайтиши. Акс-садо.	Товушнинг сувда тарқалиши (шўр, тоза, ифлос). Сувда товуш тезлиги ва қаттиқлиги. Товушнинг сувдан қайтиши.

Кўргазма ва тажрибалар.	
Товушнинг мухитда тарқалишини кузатиш. Товушнинг қайтиши.	Товушнинг сув(чучук, шўр, ифлос)да тарқалишини кузатиш. Делфинларнинг алоқаси. Товушнинг сувдан қайтиши.
Тажриба.	
Мензурка.	Мензурка ёрдамида: тоза ва ифлос сувларнинг ҳажмини аниқлаш.

VII синф. Механика (68 соат, ҳафтасига 2 соат)

Дастурдаги мавзулар	Сувга оид таклиф этилаётган тушунчалар
Кинематика асослари (16 с.).	
Вектор катталиклар.	Сув ҳаракатининг кўчиши ва тезлиги вектор катталик.
Тўғри чизиқли текис ҳаракат тезлиги.	Ариқ, дарё сувларининг тезлиги ва уларни ўлчаш. Сувда оқаётган жисмнинг оқиш тезлигини аниқлаш.
<u>Ҳаракатни график равишда ифодалаш.</u>	Сувда сузаётган қайиқнинг ҳаракатини график равишда ифодалаш (бу қирғоқдан нариги қирғоққа сузиб ўтишдаги ҳаракат графигини чизиш).
Жисмларнинг эркин тушуши. Айлана бўйлаб текис ҳаракатланувчи жисмнинг чизиқли тезлиги.	Булутдан ёмғир томчиларининг тушиши.
Марказга интилма тезланиш.	Дарёлар ўнг қирғоқларининг емирилиши (Кариолис кучи).
Тажриба.	
Тўғри чизиқли текис ҳаракат тезлиги.	Оқаётган сув тезлигини аниқлаш.
Динамика асослари (26 с.).	
Оғирлик кучи. Ишқаланиш.	Сувни Ер сирти ва катламларида ишқаланиши. Океан сувларининг тўлқин

	ҳаракатидан энергия олиш.
Энергия.	
Бутун олам тортишиш қонуни.	Ойнинг тортишиш кучи таъсирида океан сувларининг кўтарилиши ва пасайиши, унинг энергиясидан фойдаланиш.
Сақланиш қонунлари (10 с.).	
Потенциал ва кинетик энергия. ГЭС. Сув тегирмони.	Сувнинг потенциал ва кинетик энергиясидан фойдаланиш. ГЭС. Сув тегирмонидан фойдаланиш. Гидродинамик ҳаракатлар. Сув тегирмонлари.
Механик энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни.	Сув энергиясидан фойдаланиш. Сувдан электр энергия олиш. Шароитингизга қараб мавзуга мос жойга саёҳат уюштиришингиз мумкин.
Лаборатория иши.	
Сувнинг потенциал ва кинетик энергиясини ўрганиш.	
Кўргазма ва тажрибалар.	
Сув сепадиган насоснинг тузилиши ва ишлаши.	Насос ёрдамида дарё, кўл ва ер ости сувларини тортиб олиш. Насос ёрдамида ернинг намини қочириш. Насос турлари ва улардан фойдаланиш. Саёҳат: насос станциясига.
Суюқлик ва газлар механикаси асослари (4 с.).	
Ҳаракатланувчи суюқлик ва газларнинг босими. Бернулли тенгламаси.	Сувда ҳаракатланувчи жисмга таъсир қилувчи кучлар. Ҳаракатланаётган сувнинг босими. Ламинар, турбулент оқим. Бернулли тенгламасини сув оқимида тадбиқи.
Қувурда оқаётган суюқликнинг босими билан тезлиги орасидаги боғланишдан техникада фойдаланиш.	Қувурда оқаётган сувнинг босими билан тезлиги орасидаги боғланишдан халқ хўжалигида, техникада фойдаланиш. Тепаликларга сув олиб чиқиш.

Кўргазма ва тажрибалар.	
Суюқлик ва газларда босимнинг узатилиши.	Сувда босимнинг узатилиши. Шприц. Томизгич (капельница). Паскал қонуни. Пресс.
Суюқликнинг идиш туби ва деворларига босими.	Сувнинг идиш туби ва деворларига босими. Фаввора.
Туташ идишлар.	Денгиз, океан тубидаги жисмларни чиқариб олиш.
Кусто ҳақидаги кино филмлар.	«Жисмнинг суюқликда сузиши ва ҳавода парвоз қилиши» кинофилми. Кесим юзи ҳар хил бўлган қувурларда суюқлик босими билан тезлиги орасидаги боғланиш. Кўтариш крани.
Тебраниш ва тўлқинлар (8 с.).	
Механик тўлқинлар. Бўйлама ва кўндаланг тўлқин.	Денгиз ва океанларда содир бўладиган тўлқинлар. Улардан ҳимояланиш.
Тўлқин узунлиги. Унинг тарқалиш тезлигига ва даврига боғлиқлиги.	Денгизларда содир бўладиган тўлқинларнинг тезлиги. Идишда сувнинг чайқаланиши (сунами).
Лаборатория ишлари.	
Сўнувчи тебранишлар.	Тошни сувга ташлаш орқали ҳосил бўлган (кўндаланг ва бўйлама) тўлқинларни кузатиш. Денгиз ва океанда содир бўладиган тебранишлар сўнувчи тебранишдан иборатлиги.
Такрорлаш (4 с.).	
	Сув энергиясидан фойдаланиш.
Ўқув сайрлари (2 с.).	
	Дарё (кўл) қирғоқларига сайр.
Тажриба.	
Куч моменти.	Қудуқдан сув олиш.

VIII синф. Электр (68 соат, ҳафтасига 2 соат)

Дастурдаги мавзулар	Сувга оид таклиф этилаётган тушунчалар
Электр зарядлар. Электр майдон (8 с.).	
Электр токи. Электр занжир (24 с.).	
Эритма ва электролит. Эритмаларда электр токи.	Электр токи ёрдамида ифлос сувни тозалаш. Электр токи ёрдамида ернинг шўрини йўқотиш.
Электормангнит ҳодисалар (10 с.).	
Электростанциялар.	Сувнинг исиши. Балиқларнинг нобуд бўлишига сабаблар.
Иссиқлик электростанциялар. Гидро электростанциялар.	Сувдан энергия олиш. Гидроэлектростанциялар.
Атом электростанциялари. Ядро реактори.	АЭС: сув ҳароратининг ошиши, унинг ифлосланиши.
Кўргазма ва тажриба.	
Гидро электростанцияда электр токини олиш схемаси.	Гидро электростанция ҳақида маълумот. Энергия олиш. Сувни ифлосланиши.

IX синф. (68 соат, ҳафтасига 2 соат)

Дастурдаги мавзулар	Сувга оид таклиф этилаётган тушунчалар
Молекуляр физика ва термодинамика асослари (22 с.).	
Абсолют температура.	Сувнинг ҳарорати. Сув ҳароратини турли хил термометрлар билан ўлчаш. Ўртача температурани аниқлаш.
Суюқликнинг сирт таранглик ҳодисаси, сирт таранглик кучи. Томчи. Шудринг.	Сувнинг сирт таранглик ҳодисаси. Сувнинг сирт таранглиги. Томчи. Булут, кироў, шудринг, туман ҳақида тушунча.
Ҳўллаш ва капиллярлик ҳодисалари.	Сувнинг жисмларни ҳўллаши. Сувда капилляр ҳодисалар. Чўлларда ер остидан сув чиқариш.

	Амалиётда хўллаш ва капилляр ходисаларнинг ахамияти. Тупроқ ва ўсимликларда капиллярлик ходисаси. Қишлоқ хўжалигида капиллярлик ходисасидан фойдаланиш.
Ички энергия ва иш.	Сувнинг ички энергияси. Сув иш бажаради.
Иссиқлик миқдори.	Сувнинг иссиқлик миқдори, унинг масса ва температурага боғлиқлиги.
Модданинг солиштирма иссиқлик сиғими.	Сувнинг солиштирма иссиқлик сиғими. Унинг турига боғлиқлиги.
Эриш ва қотиш.	Музнинг эриши. Сувни қотиши (яхлаши).
Буғланиш.	Сувнинг буғланиши. Тўйинган ва тўйинмаган буғлар. Буғланиш манбаи; буғланиш омиллари; буғланишни камайтириш усуллари. Ифлос ва зах сувларини буғланиши. Буғланишнинг фойдали ва зарарли томонлари. Буғланишни тезлаштириш ва камайтириш.
Қайнаш.	Сувнинг қайнаши. Сувнинг қайнашини босимга боғлиқлиги. Тоғлик жойларда сувни қайнаши. Овқатни пиширмаслиги.
Конденсацияланиш.	Атмосферада конденсация ходисаси. Конденсация маркази. Булут, туман. Атмосферадаги захарли моддаларнинг ёғин-сочин билан ерга тушиши. Ер шарида сув баланси. Табиатда сувнинг айланиш; сувни ифлослайдиган манбалар; сувдан унумли фойдаланиш, сувни тозалаш ва химоя қилиш. Ифлос сувни

	буғлатиб, конденсация йўли билан тоза сув олиш.
Ҳавонинг намлиги.	Атмосфера ҳавосининг намлиги. Абсолют ва нисбий намлик. Ҳаво намлигини ўлчаш; ҳаво намлигини суткалик ва йиллик ўзгариши.
Табиатда шудринг, қиров, туман, булут ва ёғинларнинг ҳосил бўлиши.	Табиат (яшайдиган жойингиз) да, шудринг, қиров, туман, булут ва ёғинларнинг ҳосил бўлиши. Кислотали ёмғирларни ёғиши.
Кристалл жисм модели.	Муз-кристалл жисм ва унинг модели.
Гидрометеорологик хизмат.	Ўзбекистон гидрометеорологик хизмати ҳақида. Об-ҳавони башорат қилиш.
Лаборатория ишлари.	
Суyoқликнинг сирт таранглигини аниқлаш.	Сувнинг сирт таранглигини аниқлаш.
Кўргазма ва тажрибалар.	
Молекулалар хаотик ҳаракатининг модели.	Сувда молекулалар хаотик ҳаракатининг модели.
Суyoқликда сирт таранглик, ҳўллаш ва <u>капиллярлик</u> ҳодисасини кузатиш.	Сувнинг сирт таранглиги, ҳўллаш ва капиллярлик ҳодисасини кузатиш. Ҳўллашнинг аҳамияти. Қишлоқ ҳўжалигида капиллярлик ҳодисаси. Тупроқ капилляр найчаларининг намликни нормал ҳолда сақлаб туришдаги аҳамияти. Уй қуришда капиллярлик ҳодисасини инобатга олиш.
Термометрлар.	Сув температурасини ўлчайдиган термометрлар.
Жисмлар ишқаланганда исиши.	Денгиз, океан сувларининг ишқаланиши натижасида энергия олиш.
Газ, суyoқлик ва қаттиқ жисмларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги.	Сувнинг иссиқлик ўтказувчанлиги (тоза, шўр, ифлос).

Суюқликнинг қайнаши ва буғланиши.	Сувнинг қайнаши ва буғланиши (сувнинг қайнаши ва буғланиш омиллари)ни кузатиш.
Конденсация жараёни.	Табиатда сувнинг конденсацияланишини кузатиш.
Тажриба	
Конденсация жараёни.	Тоза сув олиш.
Оптика (18 с.).	
Ёруғликнинг қайтиш ва синиш қонунлари.	Ёруғликнинг сувда синиши ва қайтиши (тоза, шўр, ифлос).
Қавариқ ва ботиқ линзалар.	Сув томчиси линза ўрнида. Сув тўлдирилган колба.
Кўргазма ва тажрибалар.	
Ёруғликнинг ясси параллел шишадан ўтганда ва сувга тушганда синишини кузатиш.	Ёруғликнинг сувга тушганда синишини кузатиш (тоза, шўр, ифлос сувлар). Колбадаги сувдан ёруғликни ўтказиш. Сув тўлдирилган колбада тажриба. Гулларга сув сепиш маромлари.
Атом физикаси.	
Ядро энергиясидан фойдаланиш.	АЭС нинг сувни родиактив моддалар билан ифлосланиши. Сув ҳароратининг ошиши.
Ўзбекистонда ядро физикаси соҳасида олиб борилаётган ишлар.	Ўзбекистон ҳудудида мавжуд бўлган родиактив қудуқлар. Мойли сув қудуғи (родиоактив). Бермут учбурчаги.
Коинот физикаси.	
Қуёш системаси. Қуёшнинг йиллик ва кўринма ҳаракати.	Қуёш ҳарорати таъсирида сувнинг буғланиши. Қуёш сувни буғлатувчи асосий омил. Ўзбекистон шароитида сувнинг буғланиши. Сув танқислиги.
Ойнинг ҳаракати, фазолари ва даврлари.	Ойнинг тортишиш кучи таъсирида денгиз сувларининг кўтарилиши ва пасайишидан ҳосил бўладиган энергиядан фойдаланиш.

Кометалар, метеоритлар, метеорлар.	Космик жисмлар таъсирида сувнинг ифлосланиши. Сувнинг исиши.
Астрономик тадқиқотлар.	Космик ракеталар ёрдамида сувларнинг ҳолатини ўрганиш (ифлосланиш, хўлланиш, буғланиш, булутлар тақсимооти ва х.).

Сувга оид билимлар мазмуни билан танишиб чиқдик. Ҳар бир ўқитувчи ўзининг шарт-шароитига қараб ундан дарс жараёнида фойдаланиш мумкин. Қуйида наъмуна сифатида айрим мавзуларни баёни ҳақида тўхталиб ўтамиз.

ЎҚУВЧИЛАРДА СУВ ҲАҚИДАГИ ТАСАВВУРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МЕТОДЛАРИ

Дастурга мос бўлган сувга оид материаллар кўп. Улардан айримларининг мазмуни наъмуна сифатида баён этилади.

Ўқувчиларда сувга оид тушунчаларни шакллантиришда янги педагогик технология (ЯПТ) усулларида фойдаланиш яхши натижа беради.

ЯПТ асосида таълим беришда қуйидаги методлардан фойдаланиш мумкин:

Дарс жараёнида: Муз ёрар, кластер, ақлий хужум, андозали дарс, имитацион, «Бумеранг» технологияси, ролли ўйинлар, моделлаштириш, ёпиқ халқа, ўхшатиш, муаммоли дарслар, «Десант», «Занжир», саёҳат, масала ечиш.

ФИЗИКА ДАРСЛАРИДА ЎҚУВЧИЛАРГА СУВ ҲАҚИДА БИЛИМ БЕРИШ

Сизга ёрдам бўлсин деб сувга оид материаллар мазмунини бердик.

VI-IX синф ўқувчиларининг физикани ўрганиш жараёнида билишлари зарур бўлган сувга оид тушунчалар мазмуни баён этилди. Бу материаллардан ўз дарсларингизда фойдаланишингиз мумкин.

Қуйида ана шу темалардан айримларининг мазмуни ва ўқитиш методикаси ҳақида тўхталиб ўтамиз.

VI синф. Сув модда. сув молекулалари

Бунда ўқувчи диққати қуйидагиларга тортилади:

Сув: водород ва кислород атомларининг бирикмасидан иборат бўлиб, формуласи H_2O билан ифодаланади. Формула моҳияти таҳлил этилади (Ўқувчилар китобига қаранг 24-бет).

Модданинг тузилиши. Модданинг уч ҳолати

Дастурдаги материаллар тушунтириб бўлингач, ўқувчилар диққати қуйидагиларга тортилади:

Табиатда фақат сув бир вақтнинг ўзида уч ҳолатда: қаттиқ, суюқ ва буғ ҳолатларида учрайдиган ягона модда .

Океан, денгиз, кўл ва дарёлар юзидан, ўсимликлардан сув буғланади ва атмосферага кўтарилади. Бу буғ маълум бир баландликка чиқиб, сийрак, қатламларда совиб, ер сиртига шудринг ва туман, тропосферанинг пастки қатламида эса булут ҳосил қилади. Бу булутдан қор, дўл, ёмғир ёғиши мумкин. Ана шу ёмғир туфайли атмосфера заҳарли моддалардан ўзини тозалаб туради.

Ер шарида қишда дарё, кўллар музлайди, баҳор келиши билан қор ва музлар эрийди. Бу ҳол табиий ҳолда содир бўлади. Тирик организмлар ана шундай шароитга мослашган.

Аммо инсоният фаолияти натижасида бу мувозанат бузилиши мумкин. Маълум бир жойда ҳаво ҳарорати кўтарилиб кетиши натижасида қор ва музлар эриб сув тошқинини ҳосил қилади, оқибатда инсон кўплаб зарар кўради. Баъзан ҳаво ҳарорати ортиб кетиши туфайли ўсимликлар одатдагидан барвақт гуллаши ва сўнг совуқ ҳаво келиб қолиши билан уни совуқ уриб кетади.

Шароитга қараб Фён шамолини тушунтириш мумкин.

Сув қаттиқ, суюқ ва буғ ҳолатларида ҳам ҳаётини вазифаларни бажаради: рельефни вужудга келтиради, тоғ жинсларини элтиб, пастликларга ётқизади; сув ўзи эритган озуқа моддаларини ўсимлик илдизига етказиб беради. Агар сувнинг йўлида заҳарли моддалар бўлса, у шубҳасиз, сув орқали кўпгина нарсаларни заҳарлайди. Шунинг учун сув ифлосланмаслиги керак. Бунинг учун унинг

йўлида ҳар хил чиқинди ва захарли моддаларни ташламаслик зарур. Саёҳатлар пайтида бу билимлар кенгайтирилади.

Табиатда жисмлар мувозанати

Табиатда сув йилнинг ҳар қандай фаслида, ҳар қандай ҳароратда узлуксиз айланишда бўлади.

Ҳар бир жойда буғланаётган сув миқдори билан ҳавода мавжуд бўлган сув буғи миқдори ўртасида динамик мувозанат мавжуд.

Ана шундай мувозанат ҳолатига ҳайвонлар, қушлар, инсонлар мослашиб, ўрганиб қолган.

Инсон, ўрмонларни кесиб, ботқоқликларни куришиб, сув ҳавзаларини йўқ қилиши ёки янгидан барпо этиши натижасида шу жойда янги мувозанат ҳолати вужудга келади. Бу ҳолатга тирик мавжудодлар мослаша олмаслиги мумкин, кўплаб кўрик ва бўз ерларни ўзлаштириш оқибатида Аму ва Сирдарё сувлари Оролга тушмайди. Оқибатда Орол денгизи кўлларга айланди.

Унинг атрофида микроиклим ўзгаради. қум саҳроси кенгайиб, ўсимликлар дунёси камайди, унда яшайдиган ҳайвон ва қушлар бошқа жойга кетиб қолди ёки ҳалок бўлди.

Сувнинг шўрланиш даражаси ошиб, сувда яшайдиган жониворлар ҳалокатга учради.

Денгиз сатҳидан буғланиб чиқаётган сув буғи камайиши билан об-ҳаво ҳолати ўзгаради. Қишда совуқ, ёзда иссиқ кучаяди. Сибирдан келаётган совуқ оқим тўғридан-тўғри Ўрта Осиё территориясига кириб келади. Бу ҳол қишда совуқни кучайишига олиб келади.

Кучли шамоллар денгиз соҳилидаги қум, тузларни узоқ-узоқларга учриб ернинг шўрини оширди. Буларнинг ҳаммаси Орол бўйида яшайдиганлар фаолиятига салбий таъсир этмоқда. Шу сабабдан табиатга чуқур ўйлаб таъсир этиш керак.

Сувда диффузия ҳодисаси

Дарсликдаги материаллар ўрганилиб, тажрибалар килиб кўрсатилгач, ўқувчилар диққати қуйидагиларга тортилади:

Сувда диффузия ҳодисаси содир бўладими?

- диффузия ҳодисаси сувларда ҳам содир бўлади; ариқ, дарё,

ҳовуз сувларига тўкилган мағзава, ҳаммомлардан чиқадиган ифлос сув, завод ва фабрикалардан, устахоналардан чиқадиган ҳар хил зарарли аралашмалар, мой, керасин, бензин тоза сувга кўшилиб диффузия йўли билан сувни ифлослантиради. Ифлос сув диффузия йўли билан балиқларга, сув ўтларига ўтиб уларни заҳарлайди ва охир оқибатда нобуд қилади.

Ифлос-заҳарли сувлар билан суғорилган дарахтлар ва экинлар қуриб қолади. Сабзи, карам, қовун, тарвуз, узум, помидор таркибига сув билан заҳарли моддалар диффузия натижасида ўрнашиб қолади; уни истеъмол қилган киши заҳарланади.

Ўрмон, мевали дарахтлар, пахта ва полиз экинларига ҳар хил химиявий заҳарли дорилар сепилганда диффузия йўли билан ҳовога ўтади; ўз оғирлиги ёки ёмғир билан сувларга тушади, бу сув билан суғорилган мевалар, полиз экинлари ифлосланади. Буларни истеъмол қилган инсон касалланади.

Озуқа моддалар диффузия туфайли ўсимликларнинг илдиз системасига кириб унда тўпланади.

Дарс охирида ўқувчиларга сувни тоза сақлаш нуқтаи назаридан диффузия ҳодисасини ҳисобга олган ҳолда нима қилишлари кераклиги айтилади. Бу материалларни ўқувчиларга баён этишда, уларнинг ботаника, география, кимё фанларидан олган билимларига таянилади ва нималарга эътибор беришларига диққатлари тортилади.

Таълим натижаларини аниқлаш

Олдин фаолиятда учраган мақсад	Мақсадни амалга оширишдан эришиладиган натижа
«Совуқ ва иссиқ сув билан тўлдириладиган» иккита стаканнинг қай бирида шакар тез эрийди? «Иссиқ» ва «совуқ» сувларнинг маъноларига кўра молекуляр ҳаракатига оид тўғри ва тесқари ҳулосалар чиқаринг.	Иссиқ сув билан тўлдирилган стаканда шакар тез эрийди. Модданинг ҳарорати қанча ошса, молекулалар ҳаракати шунча тезлашади; диффузия ҳодисаси тезлашади. Модданинг ҳарорати қанча пасайса, молекулалар ҳаракати шунча секинлашади. Диффузия ҳодисаси секинлашади.

Олдин фаолиятда учраган мақсад	Мақсадни амалга оширишдан эришиладиган натижа
«Диффузия» ходисасини сувнинг хароратини ўзгаришига қараб тушунтириш.	Ҳаракат ошган сари сувда диффузия ҳодисаси жадаллашади. Ҳарорат пасайган сари сувда диффузия ҳодисаси секинлашади.

Насослар

Бу мавзунинг ўқувчиларга қуйидагиларни тушунтириш мумкин: Ўзбекистон иқлимнинг иссиқлиги, сув ҳавзаларида сув етишмай қолиши, сув танқислигини келтириб чиқаради. Бу ҳол ер ости сувларидан фойдаланиш масаласини кўяди.

Насослар ёрдамида ер ости сувлари ер сиртига чиқарилади, ернинг заҳи қочирилади. Ўқувчиларнинг билимларини чуқурлаштириш ва мустақамлаш учун насос станцияларига саёҳатлар уюштирилади. Бунда ўқувчилар диққати қуйидагиларга тортилади:

Насосларнинг ишлаш принципи, унинг турлари тушунтирилади.

Дарс охирида насос станциясига саёҳат уюштирилади.

Архимед қонуни ва унинг қўлланилиши

Архимед қонунини ва унинг қўлланилиши мавзусини ўтиб бўлингач, сув танқислигига сабаб, тоза сувни инсоннинг ўзи ҳам ифлослантираётганлигига ўқувчилар диққати тортилади; бундай манбалардан бири сув транспортларидир. Сув транспортлари ҳақида тушунча берилгач, булар қандай қилиб сувни ифлослантираётганлиги ҳақида фикр юритилади.

Сув транспортларининг сувни ифлослантириши:

1.Кемалар денгиз ва океанларда сузганда, ундан чиқадиган ҳар хил ахлатлар сувга ташланади.

2.Баъзан нефть ташийдиган танкерлар бирор сабабга кўра ҳалокатга учрайди. Натижада кўп миқдордаги нефть сув сатҳини қоплайди. Бунда биринчилардан нефть исроф бўлади, иккинчидан эса сув сиртини нефть пардаси қоплаб олади, сув билан ҳаво ўртасида содир бўладиган физик жараёнлар ўзгаради. Кислород

камаяди. Натижада, денгиз ва океанларда яшайдиган тирик мавжудодлар нобуд бўлади.

Буг турбинаси

Бу мавзунини ўтганда ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилади:

Иш бажарган бугдан ҳосил бўлган сув тоза бўлади, бу эса буг қозонларини сув билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Бунда сув тежалади. Атроф муҳит ифлосланмайди. Турбиналарнинг Ф.И.К 30% гача етади.

Сувнинг зичлигини аниқлаш

Беруний сувнинг 4 хил ҳолатдаги зичлигини тажриба асосида ўлчайди:

Унинг ҳисоби:

- булоқ суви	- 1 г/см ³
- қайноқ сув	- 0,959 г/см ³
- эриб турган муз сув	- 0,965 г/см ³
- денгиз суви	- 1,14 г/см ³

Берунийнинг бу текширишлари ундан 600 йил кейин Италия олими Г.Галилейнинг тажрибаларида қайта исботланади.

VII синф. Механика. потенциал ва кинетик энергия

Дарсликдаги материаллар баён этилгач ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилади:

Гидроэлектрстанциясини табиатга таъсири (ГЭС). Дарёларда тўфонлар қурилиб, электр энергияси олинади. Олинган энергия эса халқ хўжалигини барча тармоқларини ҳаракатга келтиради.

Сув омборлари қурилганда шу жойнинг табиати ўзгаради: ҳаво намлиги ортади, маҳаллий шамолларнинг йўналиши ўзгаради, ҳаво ҳарорати пасаяди, ўтлоқлар кўпаяди, дам олиш учун қулай шароитлар яратилади.

Сув омборларининг фойдаси: катта иқтисодий аҳамиятга эга: янги ерларни суғориш, балиқ урчитиш, сув транспорти ва

электроэнергия тизими яхшиланади. Атроф муҳит кўкаламзорга айланади, иқлим ўзгаради. Дам олиш уйлари қурилади.

Сув омборининг зарари: табиатга салбий таъсир этади, катта-катта майдонларни сув босиб кетади, аҳоли пунктлари, ўрмонлар ва бошқа бойликлар сув остида қолади, дарё бошига бориб уруғ қўядиган балиқларнинг йўли тўсилиб қолади. Қирғоқлар сурилиб ва ўпирилиб тушади. Айниқса Ер қимирлаш худудида қурилган сув омборлари инсон ҳаёти ва фаолияти учун жуда хавfli бўлиши мумкин. Чунки, ер қимирлаш таъсирида тўғон ёрилиб кетса, аҳоли пунктлари ва экинларни сув босиб, вайрон қилиш мумкин. Шу сабабдан сув омборларини қуришга эҳтиёт чорасини кўриш зарур. Иложи бўлса, табиий тўғонлардан фойдаланиш зарур бўлади.

Гидроэлектростанциялар

Ўқувчида мавжуд бўлган билимлар тизимига асосланиб, улар диққати қуйидагиларга тортилади:

Жаҳон миқёсида энергетик манбаларга бўлган талаб ошмоқда; бу эса янги ва ишончли энергия манбаларини излаб топиш масаласини қўймоқда. Ана шундай ишончли энергия манбаларидан бири сув энергиясидан фойдаланиш ҳисобланади.

Қуйида гидроэлектростанциялар ҳақида баъзи бир маълумотларни келтирамиз:

Ер шарида гидроэнергетика захиралари 3750 млн кВт ҳисобланади.

Энергия олиш учун тўғонлар қурилади ва сув омборлари бунёд қилинади. Бундан мақсад:

1. Сунъий суғориш, чўл-биёбонларни обод қилиш;
2. Балиқчилик хўжалигини ривожлантириш;
3. Дарёларнинг транспорт қатновини яхшилаш;
4. Электр транспорти тармоқларини кўпайтириш;
5. Завод, фабрикаларни электр энергия билан таъминлаш;
6. Дам олиш тизимини йўлга қўйиш.

ГЭС лар арзон ва қулай энергия манбалари.

Ўқувчиларни альтернатив энергия манбалари билан таништириш муҳим аҳамиятга эга.

Сувнинг кўтарилиши ва пасайиши энергияси

Ой ва Ернинг ўзаро тортиши натижасида денгиз, океан сувларининг сатҳи кўтарилади.

Сувнинг бир кўтарилиши ва пасайиши энергия $8 \cdot 10^{12}$ киловатт-соатга тенг. Бу эса ГЭС ларда жаҳон бўйича ишлаб чиқарилаётган энергиядан 100 марта кўп. Демак, денгиз ва океан сувларининг кўтарилиши ва пасайишида ката энергия мавжуд. Бу энергиянинг қуввати, Ер шаригаги дарёларнинг жами қувватидан бир неча марта юқори.

Кўтарилиш-пасайиш ЭС (КПЭС) ҳозирча етарли фойдаланмасликка сабаб:

1. Айрим техник-технологик масалаларни ҳал этилмаганлиги;
2. КПЭС лар қимматга тушиши; КПЭС қуриш ГЭС қуришга нисбатан 70% қиммат.
3. Ҳозирги вақтда арзон ва қулай ёқилғи захираларининг етарли даражада мавжудлиги;

Аммо табиатни муҳофаза қилиш нуқтаи назаридан сувнинг КПЭС сидан фойдаланиш зарур. Бунинг учун юқори билим, малака ва техника-технологияларга эга бўлиш керак.

Денгиз ва океан оқими энергияси

Олимлар Гольфстрим оқимидан фойдаланиш мумкинлигини исботладилар.

Мутахассислар 30-130 м чуқурликда сувнинг оқим тезлиги 3,2 км/соат эканлигини аниқлашган. Ана шу чуқурликда электр станция (ЭС) қуриш мумкин. Бу ердан энергия махсус кабеллар орқали ер сиртига узатилади.

Электр станция ўрнатилган сувнинг ҳар бир квадрат метридан 0,8 киловатт-соат энергия олиш мумкин. Бу ернинг шундай майдонида қуёш батареяси ўрнатилганда олинadиган энергиядан 10 марта катта.

Температура градиенти

Денгиз ва океанлардаги яна бир энергия манбаи-бу сувнинг пастки ва устки қатламлари ҳароратлари орасидаги фарқдан фойдаланишдир, яъни температура градиентидан. Бундай энергия олиш учун юқори савия ва техника зарур. Бу келажак иши.

Ишқаланиш энергияси

Денгиз, океан сувларининг қирғоқларга урилиши (ишқаланиш) натижасида ҳам катта энергия мавжудлигига ўқувчилар диққати тортилади.

Океанлар – иссиқликнинг тақсимланиши, сувларнинг табиатда айланиши, қуруқликларда тарқалиши, об-ҳаво, иқлим ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга.

Океандаги ўсимликлар кислород ва озик-овқат захиралари манбаидир. Океан ва ороллар қуруқликнинг бошқа қисмлари билан алоқада бўлганлиги сабабли, қуруқликдан тушадиган чиқиндилар билан ифлосланмоқда.

Ер ости иссиқ сув энергиясидан фойдаланиш

Ер бағридан сиртига чиқадиган иссиқ сув ниҳоятда кўп. Бу энергиядан фойдаланилганда, унинг бир йиллиги 100 миллион шартли ёқилғи энергиясига тенг бўлар экан.

Аммо ер сиртига чиқадиган иссиқ сув буғи аралашмасининг ҳарорати 100-120⁰С, босими эса бир неча атмосферага тенг. Бундай сув буғини электростанция турбинасини айлантиришда ишлатиш мумкин эмас.

Лекин ундан температура градиентига асосланиб ишлайдиган батареялар асосида электр энергиясини олиш мумкин.

Шуни таъкидлаш лозимки, Россия ФА нинг Сибир бўлимида буғ ҳарорати 70-100⁰С, босими 20-30 атмосферада ишлайдиган буғ трубасини яратдилар.

Водород ёқилғи энергияси

Дарё, кўл, денгиз, океан сувларида мавжуд водород олиш учун сув маҳсус химиявий йўл билан таркибий қисмларга, яъни водород ва кислородга ажратилади. Бундай химиявий реакция

содир бўлиши учун юқори ҳарорат зарур. Буни ядро реактори ёрдамида амалга оширилади. Бундай реакторнинг ФИК 56%.

Дарҳақиқат, энг арзон, қулай, атроф муҳитга салбий таъсир этмайдиган энергия манбаи водороддир.

АҚШда водород билан ишлайдиган тажриба уйи қурилган бўлиб, унда овқат тайёрланади, ёритиш мақсадида фойдаланилади. Худди шунинг водород билан ишлайдиган автомобиллар ҳам мавжуд.

VIII сиф. Электр

Электролитларда электр токи

Ўқитувчи физика дарсида бу темани ўтишдан бир неча кун аввал ўқувчиларга химия китобидан «Электролитик диссоция назарияси» темасини такрор ўқиб келишларини айтади.

Энг аввал ўқувчи шунинг англаб етиши керак: тоза сув электр токини ўтказмаслигини сабаби, тоза сувдан зарядланган зарраларнинг деярли йўқлиги учун ток ҳосил бўлмайди, унга бирор турдаги моддалар, тузлар, кислота, асис, ишқор аралашиб қолса, ток ўтказиш хоссасига эга бўлишларини, бунинг учун қуйидаги тажрибани амалга оширинг!

Тажрибани ўтказиш учун жиҳоз: тоза дистилланган стакан; тоза сув, батарея, амперметр, лампочка, сим, ўлчагич.

Тажрибанинг бориши:

Стаканга дистилланган сув солиб, иккита электрод туширилади. Электрод учлари лампочка орқали ток манбаига уланади (2-расм).

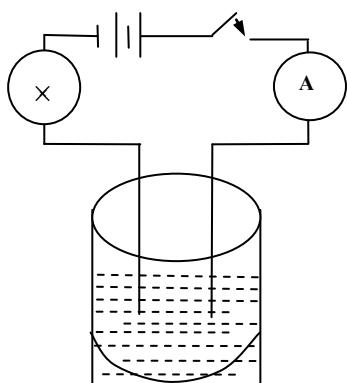
Лампочка ёнмайди. Нега лампочка ёнмади? деган савол ўртага ташланади...

Сўнг бир ўқувчи стакандаги дистилланган сувга калий нитрат тузи (селитра KNO_3) ёки ош тузини солади. Бирданга лампочка ёнади?

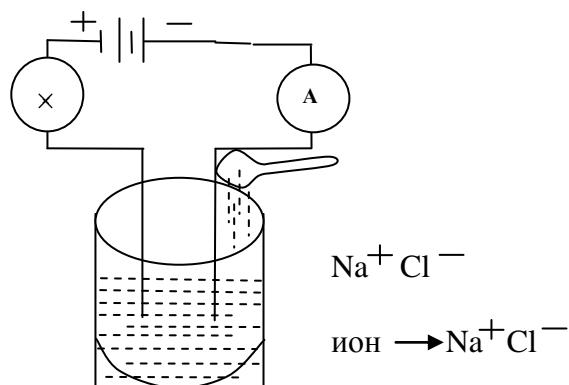
Қани бу жараёни ким тушунтиради?

- бунинг сабаби 3-расм ёрдамида баён этилади.

2-расм



3-расм



Сув танқислигидан қутилиш электролиз методидан сувни тозалаш мумкинлиги ўқувчиларга тушунтирилади. Ўқувчи қуйидагини билиши керак. Электролиз ёрдамида.

- 1) сувдан ҳар хил нодир металллар ажратиб олиниб, халқ бойлиги сақлаб қолинади;
- 2) тоза сув олинади;
- 3) энергия олинади.

(Шу китобнинг ифлос сувни тозалаш бобига қаранг.)

Магнит ва электр майдони

Сувга магнит ёки электр майдони таъсир этилса, унинг структураси ўзгаради. Масалан, сувга электр майдони таъсир этиб, балиқ ўстирилганида, уларнинг организми ва тузилишида туб ўзгаришлар содир бўлиб, улар ақлли бўлиб қолади. Тартибли ҳаракат қилади. Электр токи ёрдамида балиқ овланади. Бу сувдаги мавжудотлар учун хавfli эканлигига ўқувчилар диққати тортилади.

Магнит майдони таъсирида ифлос сув тозаланади. Сув тагидаги оғир металллар чиқариб олинади.

IX синф. Молекуляр физика ва термодинамика асослари

Капиллярлик ҳодисалар

Капиллярлик ҳодисалар.

Дарсликдаги материаллар баён этилгач, ўқувчилар қуйидагилар билан таништирилади:

Капиллярлар табиатда кўп учрайди; одамларнинг сочи, одам ва ҳайвонларнинг майда қон томирлари, ўсимликларнинг шарбати юрадиган жуда ингичка (нозик) томирлари, тупроқдаги сув унинг сиртига кўтариладиган энг ингичка капиллярлар, гиштларнинг ҳаво диффузияланадиган ва нам сингиб ўтадиган ғоваклари, тухум пўстидаги ғоваклар бунга мисол бўлади.

Турмушда капиллярликка мисол: спортчилар сочиғи сувни яхши шимиб олади, чармдан қилинган оёқ кийими сувни шиммаслиги учун мойланади;

бино қурилишда пойдевор деворларидан қопламалар билан ажратилади, бу қопламалар тупроқдаги сувнинг капилляр бўйлаб юқори кўтарилишига йўл қўймайди. Шу йўл билан иморатларнинг мустаҳкамлиги сақланиб қолинади.

Капиллярлик ҳодисалари қишлоқ хўжалигида қандай аҳамиятга эга эканлигига ўқувчилар диққати тортилиб, қуйидагича савол жавоб ўтказилади:

С: Нам тупроқни қуритиш учун нима қилиш керак?

Ж: Тупроқни тезроқ қуритиш учун уни зичлаш, шиббалаш керак; Бунда тупроқ капиллярлари ингичкалашади; шиббалаш қанчалик кучли бўлса, капиллярларнинг диаметри шунчалик кичиклашади. Сув ана шу капилляр найчалар орқали юқорига кўтарилади. Бунда сув буғланади; тупроқ эса ишлашга яроқли бўлади. Ана шундай йўл билан ортикча намдан қутилиш мумкин ва ердан унумли фойдаланилади.

С: Тупроқда намни узоқ сақлаб қолиш учун қандай иш қилиш керак?

Ж: Экин майдонларида намликни узоқ сақлаб қолиш учун тупроқдаги капилляр найчаларни бузиб юбориш керак.

Бунинг учун эса тупроқ сиртини юмшатиш (ер ҳайдаш) зарур. Ана шу йўл билан тупроқда нам сақлаб қолинади. Сув буғланишини камайтириб сув тежалади. Бу метод қурғоқчилик туманларида катта аҳамиятга эга.

Бу метод ҳар қандай тупроқ учун ўринли бўлмайди. Ўта нам бўлган жойларда юмшатиш ернинг қуришини секинлаштиради, зичлаш эса тезлаштиради. Аммо намлик кам бўлганда тупроқ

жойлашишининг бутун ҳажмидаги нам буғланиши ва тупроқ ғоваклари орқали диффузия натижасида қурийди. Бундай вақтда тупроққа намни сақлаб қолиш учун ундаги ғовакларни йўқотиш мақсадида ер **модаланади**. Бунда биринчидан ғоваклар йўқолса, иккинчидан уруғлар тупроққа тегиб яхши намланади. Бундай йўл билан ўқувчиларда сув ва ердан унумли фойдаланишга оид физик тушунчалар шакллантирилади.

Баланд ўсадиган дарахтлар сув билан қандай таъминланади?

Озуқа моддалар диффузия туфайли ўсимликларнинг илдиз системасига кириб, унда тўпланиб туради. Бунда тўпланган озуқа (сув) капиллярлик йўли билан ўттиз метргача кўтарилади. Бу материал моҳияти дарсда тушунтирилиб, тавсифлари биология ўқитувчиси билан ҳамкорликда саёҳат машғулотларида ниҳоясига етказилса, яхши натижа беради.

«Солиштирма эриш иссиқлиги» темасини ўтганда ўқувчилар диққати қуйидагиларга тортилади. Катта кўл ва дарёларга яқин жойларда об-ҳавонинг исиши ва совишидаги кечикишлар, муз эриганда энергия ютилиши, сув музлаганда эса энергия ажралиб чиқиши, мисоллар асосида тушунтирилади ва уларнинг атроф муҳитга таъсири эслатиб ўтилади.

Иссиқлик миқдори

Дарсликдаги материаллар ўрганилганидан сўнг иссиқликнинг тирик организмлар, табиат учун муҳим аҳамиятга эгаллиги ўқувчиларга тушунтирилади.

Иссиқлик ўсимлик уруғларининг униб чиқиши, ёш ниҳол-илдизларининг ўсиши ва ривожланиши учун асосий омил ҳисобланади.

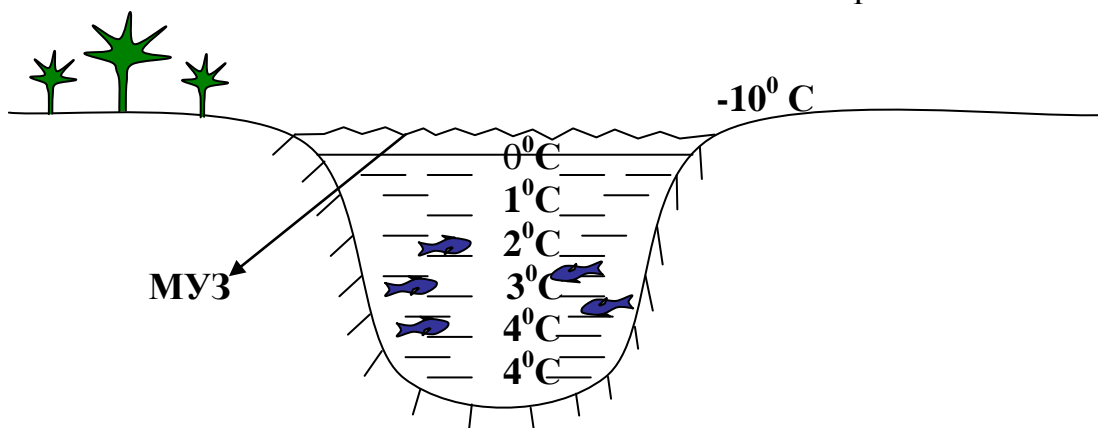
Эрталаб тупроқнинг иссиқлик ўтказувчанлиги кам, офтоб яхши қиздирган вақтда, яъни соат 12-16 ларда эса энг катта бўлади, чунки бу вақтда ўсимликларнинг сўриш кучи юқори бўлади. Бу эса ўсимликлар танасидаги сувнинг кўплаб буғланиб кетишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида ёз кунлари ўсимликнинг ҳарорати ҳамма вақт ҳавоникидан 3-4⁰ С паст бўлади. Бу ҳодисани ёзнинг иссиқ кунларида ўсимлик баргини кўл билан ушлаб кўрилганда сезиш мумкин.

Эриш ва қотиш

Муз эриганда энергия ютилади, сув музлаганда эса энергия ажралиб чиқади. Бу жараёнлар атроф муҳитга таъсир этади.

Тажриба. Қаттиқ жисм эриётганда унинг ҳажми ўзгаради. Эриётганда моддаларнинг ҳажми кичраяди. Аммо муз эриётганда ҳажми кичрайиб, сув музлаётганда ҳажми ошади. Бу жараён табиат ва техникада жуда катта аҳамиятга эга. Сувга қараганда музнинг зичлиги кам бўлганлиги сабабли муз сувнинг юзида сузиб юради. Муз иссиқликни кам ўтказганлиги сабабли тагидаги сувни музлаш хароратигача совишдан сақлайди. Шунинг учун балиқлар ва сувда яшайдиган бошқа ҳайвонлар қишки қаттиқ совуқда ҳалок бўлмайди. (4-расм).

4-расм



Водопровод трубалари совуқдан сақланиши керак, чунки музнинг ҳажми трубадаги сувнинг ҳажмидан катта бўлганлиги сабабли, сув музлаб қолганида трубалар ёрилиб кетади.

Қишда муз ва яхмалаклар келтирадиган зарарлар, улардан химояланиш зарурлиги ўқувчиларга тушунтирилади.

Саволлар:

- 1) Қандай моддалар жисмларнинг эришини тезлаштиради, нима учун?
- 2) Табиатда эриш ва қотиш жараёнлари қачон ва қандай содир бўлади?
- 3) Эриш ва қотиш ўсимликлар, ҳайвонлар дунёси учун қандай аҳамиятга эга ?

4) Сиз яшайдиган жойда қор ва музларнинг эриши натижасида қандай ҳодисалар содир бўлади?

5) Нима сабабдан қор ва муз тагида қолган нарсаларни совуқ урмайди?

Ёмғир, қор сувидан фойдаланиш. Дон етиштирадиган деҳқон ерни шундай ҳайдаш кераклигини унутмаслиги лозимки, ёмғир ва қор эришидан ҳосил бўлган баҳорги сув далага наф келтирмай бефойда оқиб кетмасин.

Буғланиш

Бу мавзуни ўтганда ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилмоғи мақсадга мувофиқдир. Буғланиш манбалари: океан, денгиз, дарё, кўл, ҳайвонлар, ўсимликлар дунёси, тупроқ; инсон.

Дарс савол беришдан бошланади;

С: Сувни буғлатувчи омилларни айтинг?

Ж: Сувни буғлантирувчи факторлар: қуёш нури; шамол;

С: Қайси омил сувни тезроқ буғлатади?

Ж: Қуёш.

Тажриба: Сизга 2 та арқон берилган; бири жундан, иккинчиси пахтадан. Агар иккаласини бир хил шароитда ҳўллаб қуёшга осиб қўйсангиз, қайси бири тез қурийдими?

Бу саволга жавоб беринг ва уни тажрибада синаб кўринг!

Ўқувчиларнинг билимларига таянган ҳолда уларни диққатлари қуйидагиларга тортилади:

- Ёзнинг иссиқ кунларида ариқ, дарё, кўллардаги сув тез буғланиб кетади. Бунинг натижасида сув танқислиги келиб чиқади;

- Ёз пайтида иссиқ гармсел шамоли таъсирида сув кучли даражада буғланади;

Бундай иссиқ ҳарорат натижасида сув буғланиб, уларнинг миқдори камайиб кетади. Оқибатда, экин майдонлари ва чорва молларини суғориш учун сув етишмай қолади. Сув танқислиги сабабли халқ хўжалиги катта зарар кўради.

Сувнинг буғланишини камайтириш учун нима қилиш керак?

- Узоқ жойлардан сув олиб келишда бетонлаштирилган ёпик ариқлардан фойдаланиш;
- Шамол йўлига дарахтлар экиш;
- Ариқларни тик ва чуқур қавлаш;

Инсонларда сувнинг буғланиши ва йўқотилиши асосан нафас олиш, терлаш ва сийдик йўли орқали бажарилади. Инсон организми, суткасига 1 кг дан 2 кг гача сувни буғлантиради. Иссиқ ўлкаларда кишилар бир кунда 10 литргача сувни терлаш орқали йўқотади.

- Экинларни тунда суғориш (буғланиш кам бўлади ва сув ўсимлик танасига яхши сингади);
- Экинларни ёмғирлатиб суғориш;
- Томчилатиб ёки ер остидан суғориш.

Саволлар:

1. Буғланишнинг инсон учун қандай фойдали ва зарарли томонлари бор?
2. Нима сабабдан ёзнинг иссиқ кунларида сопол идишларда сақланган сув совуқ бўлади?
3. Нима сабабдан ёзнинг иссиқ кунларида иссиқ (кўк) чой ичилади?
4. Нима сабабдан ёзнинг иссиқ кунларида деҳқонлар ва чорвадорлар қалин кийим кийишадалар?
5. Нима учун ёзда дарё, кўллардаги сув сатҳи пасаяди?

Ўқувчиларга шуни эслатиб ўтиш зарурки, океан, денгиз, кўл, дарёлардан буғланиш натижасида ҳавога турли хил заҳарли моддалар чиқиши мумкин. Булар ҳаво оқими туфайли кенг масофаларга тарқалади. Улар яна ёгин- сочин натижасида ерга тушиб, ичимлик сувларини заҳарлайди;

Бундай ҳол бўлмаслиги учун океанларда бомбаларни портмаслик ва сувга зарарли моддаларни ташламаслик зарурлигига ўқувчилар диққат-эътибори тортилади.

Дарё, кўлларга мой, керосин, нефтга ўхшаган буғланишни камайтирувчи моддаларни ерга тўкмаслик керак.

Дарс охирида ўқувчилар буғлатиш йўли билан чучук сув олиш методи билан таништирилади.

Саёҳат пайтида ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилади:

Ўсимликлар сувни баргларининг сирти орқали буғлантиради. Шу сабабдан ҳам қурғоқчил туманларда ўсадиган ўсимликларнинг барглари кичкина ва барги кам бўлади. Бундан ташқари, бу ўсимликларнинг барглари устини парда («юмшоқ») қоплаган бўлади, шу туфайли барглар буғланиш жараёнини секинлаштиради.

Конденсация

Бу мавзунини ўрганиб ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилади: атмосфера ҳавосининг тўйиниши, конденсация ядро (маркази) си, атмосферада конденсация ҳодисасини содир бўлиши, туман, булут ҳосил бўлишининг физик моҳияти.

Ўқувчилар онгига шуни сингдириш керакки, ердан у ёки бу йўл билан ҳавога учиб чиқаётган барча зарарлар конденсация ядроси вазифасини ўтайди. Бу чанглари ҳаводаги намликни ўзига сингдиради, кўпайиб булутларни ҳосил қилади. Ёмғир бўлиб ерга тушиди. Агар бу зарралар таркибида радиоактив модда, кислота, тузлар бўлса, у ёмғир билан ерга тушиб, тупроқ, сув, ўсимликларни захарлайди. Шу сабабдан баъзан кислотали, тузли ёмғирлар ёғади.

Демак, ҳавога зарарли моддаларнинг буғланиб чиқишига йўл қўймаслик керак.

Тажриба: Буғланиш ва конденсация қонуниятига асосланиб, шўр сувни чучук сувга айлантиринг!

«Буғланиш ва конденсация» мавзусида шўр сувларни чучук сувга айлантирадиган Қуёш қурилмалари (Қуёш чучутгичи)нинг тузилиши ва қўлланиши батафсил баён этилади. Ишловчи юзи катта бўлган бундай қурилмалардан бири Бухоро вилоятининг «Шофиркон» совхозида қурилган. Унинг юзи 700 м² бўлиб, кунига 4000 кг гача чучук сув беради, бу сув билан чорва моллари суғорилади. Вақтга қараб ўқувчилар диққати қуйидагиларга қаратилади: 1) буғланиш орқали тоза (чучук) сув олиш; 2) буғланиш натижасида туз олиш ва уларни халқ хўжалигида ишлатиш.

Конденсация ва ёғингарчилик натижасида ҳаво ўз-ўзини

табиий ҳолда тозалаб туради.

Буғланиш ва конденсация темасини ўтганда ўқувчилар шуни аниқ билишлари шарт: ҳар бир жойда буғланиш ва конденсация ҳодисаси табиий ҳолда содир бўлиб туради. Ана шундай иқлим шароитига ўсимлик, қушлар, ҳайвонлар, одамлар яшашга мослашган. Агарда, бирор сабабга кўра шу жойнинг географик вазияти ўзгарса, у ерда содир бўладиган буғланиш ва конденсация жараёни ўзгаради. Бу ҳол тирик мавжудотга салбий таъсир этади. Масалан, Орол бўйида содир бўлган ҳодисалар бунга яққол мисол бўла олади.

Шунинг учун табиатга таъсир этаётганда унда содир бўлаётган физик, биологик ҳодисаларнинг ўзгаришини ҳисобга олиш зарур.

Ҳавонинг намлиги

Ўқувчиларга намлик темаси ўргатилаётганда, буғланиш ва конденсация, ер шарида намнинг айланиши ва иссиқлик алмашиш жараёнлари таҳлил қилинади. Табиатда муҳим роль ўйнашига ўқувчилар диққати қаратилади.

Табиатда сувнинг айланиши иссиқлик айланиши билан бирга содир бўлади, чунки сув буғланаётган жойларда жуда катта миқдорда иссиқлик (Q) ютилади, буғ конденсацияланаётганда кўп миқдордаги иссиқлик (Q_2) ажралади. Шунинг натижасида сув, ҳавзалари, денгиз соҳили бўйларида иқлимнинг юмшоқ бўлишига ҳам буғланиш сабаб бўлади.

Табиатда сув турли хил шаклда, чунончи, ёмғир, қор, туман, қиров, шудринг, муз каби кўринишларда мавжуд бўлиб, уларнинг барчаси намлик тушунчасини ифодалайди. ҳавода сув буғларининг миқдори: 0,01-4 %га тенг.

Шудринг. Температураси 0° С дан юқори бўлган ер сиртида ва турли предметларда уларга тегиб турган нам ҳаводан ажраладиган жуда майда сув томчиларига шудринг дейилади.

Қиров. Температураси 0° С дан паст бўлган ер сиртида ва турли предметларда пайдо бўладиган оқ кристаллар шаклидаги ёғинга қиров дейилади.

ҳаво намлиги. ҳаводаги сув буғи миқдорига ёки босимига

ҳавонинг намлиги дейилади.

Туман. Ер сиртига яқин ҳавода муаллақ ҳолда бўлган сув томчилари, муз кристаллари ёки иккаласининг аралашмасига туман дейилади.

Масалан: Маълумки, 20°C ҳароратли 1 м^3 ҳавода 17,3 гр. сув буғи бўлади.

Агар шу ҳавонинг ҳарорати 5°C га пасайтирилса қандай ҳодиса содир бўлади? (5°C ҳароратли 1 м^3 ҳавода, 3,4 гр сув буғи мавжуд бўлади)

Шу мисолни ўтирган хонангиз учун қўллаб кўринг!

Табиий компонентлардаги ўзгаришлар модели

Табиат компонентлари		Табиатдаги компонентлар алоқадорлигида инсон фаолиятини ҳисобга олиш	
Сув	Ифлосланган сув буғланиб ҳаво орқали яна сув ҳавзаларига қайтиб тушади. Яъни табиатда сув айланади.	Ҳавонинг ифлосланиши сув айланишига ҳам таъсир этади.	Дарё қирғоғида ўсимликларнинг йўқ бўлиши, сувнинг қирғоқни ювиб кетишига олиб келади.
Ҳаво	Ҳавонинг ифлосланиш и кислотали ёмғирларни ёғишига ва дарё, кўл сувларининг ифлосланишига сабаб бўлади.	Сувнинг ифлосланиши ҳаво алмашинувиго ҳам таъсир қилади.	Ўсимликлар дунёсини йўқ қилиниши, ҳаво таркибида кислород миқдорини кам чиқишига, Ердаги сув миқдорининг камайишига олиб келади. Буғланиш деярли юз бермайди. Табиатда сувнинг айланиши ўзгаради.

Ўсимликлар	Ҳавонинг ифлосланиш и ўсимликларн инг йўқ бўлиб кетишига олиб келади. Бу эса сув миқдорини камайтиради. Буғланиш содир бўлмайди. Ёмғир ёғмайди.	Сувнинг ифлосланиши ўсимликларни нг йўқолишига, ер ости сувининг ифлосланишиг а сабаб бўлади.	Ифлос сув ўсимликлар дунёсини килади. йўқ
------------	--	--	---

Инсониятнинг хўжалик фаолияти табиат компоненталарига салбий таъсир этади: сув, ҳаво, тупроқ, ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсида сифатий ўзгаришлар содир бўлади.

Сиз! Муайян ҳолатларда ўқувчига у ёки бу компонентдаги ўзгаришларни бошқасига таъсирини тушунтиринг:

- ифлос оқава сувларнинг тоза сув ҳавзасини ифлослаши;
- ер ости сувлари сатҳида ҳам ўзгаришлар содир бўлиши;
- ўсимликларнинг камайишига одамлар сабабчи бўлишлиги.

Ўқувчи экологик мажмуанинг башорат моделини билиши керак:

1. Инсон фаолиятининг характерини аниқлаш (фойдали қазилмалар, қазиб олиш, ёғоч тайёрлаш, қишлоқ хўжалик ишлари)ни;

2. Инсон фаолияти натижасида табиат компонентларидаги ўзгаришлар (ифлосланиш, тугаб қолиш, емирилиш)ни;

3. Табиий мажмуадаги ўзгаришлар оқибатини аниқ баҳолашни;

4. Инсон фаолияти натижасида бўладиган ўзгаришларни олдиндан айтиб беришни;

5. Табиат заҳираларидан фойдаланиш, табиатни муҳофаза қилишнинг мақбул вариантларини аниқлаб, амалиётга қўллашни.

Иссиқлик ҳодисалари бўлимини ўрганиб бўлингач, ўрмонга, сув ҳавзаларига саёҳат уюштирилади. Бунда ўқувчилар диққати куйидагиларга қаратилади:

1. Сув-ҳаёт манбаи;

2. Сувни ифлослайдиган манбалар;

3. Ифлос сувни тозалашнинг физик-технологик, химиявий ва биологик методлари;

4. Қишда сув ҳавзанинг остки қисми музламаслиги сабабининг физик моҳияти ва унинг биологиядаги роли;

5. Сув ҳавзаларининг шу жой шароитини ўзгартиришдаги аҳамияти;

6. Сув эрозияси ва унга қарши кураш;

7. Сув танқислигини олдини олиш;

8. Сув энергисидан фойдаланиш.

Саёҳат охирида тегишлича савол-жавоб ўтказиш мумкин.

IX синф. Оптика

Ёруғлик асосий экологик омил; ҳарорат, намлик, босим эса ҳосилавий омил ҳисобланади.

Инсониятнинг иш фаолияти туфайли, океан, денгиз, дарёларнинг оптик хоссалари, яъни сувда кислород алмашиниш жараёни ўзгариб, буғланиш содир бўлмайди. Бу эса кўплаб сув ҳайвонлари ва ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Денгиз, океан сувларини ифлосланиши-сувнинг оптик хусусиятларини ўзгартиради.

Сувнинг оптик хусусиятларини ўзгариши денгизларда сузиш хавфини келтириб чиқаради.

Сув сиртини нефть қатлами билан қопланиши, сув билан ҳаво ўртасидаги оптик мувозанатни бузади; ёруғлик нефть сиртига урилиб тўла орқага қайтади, сувда синмайди. Натижада сувнинг

оптик хусусияти ўзгаради, кислород камаяди, буғланиш содир бўлмайди; сувдаги барча жонзотлар ўлади.

Сувнинг ифлосланиши унда ёруғликни синиш ва қайтиш ҳолатини ўзгартиради.

Балиқларни қандай сувда парвариш қилиш керак?

Шотландия олимлари қуйидаги тажрибани амалга оширдилар:

Балиқчаларни тоза сувда эмас, лойқа сувда парвариш қилдилар. Балиқчалар бу лойқа сувда тоза сувга қараганда тез катта бўлди. Тажрибадан маълум бўлдики, балиқчалар тиниқ сувда қуёш радиацияси таъсирида кўпроқ ҳалок бўладилар. Лойқа сув эса уларни ультрабинафша нурларнинг хавфли «тиғи»дан ҳимоя қилади.

Инсон бундай нурлар зарбасидан «аппендекс» деб аталувчи орган билан бир қаторда уст-бош (оқ рангли) ва соя-салқин, сўлим оромгоҳлар қалқони воситасида ҳимояланади.

Биолюминесценция

Денгиз ва океан сувлари тагида яшайдиган жонзотлар ўз танасидан нур чиқариш хусусиятига эга.

Биолюминесценция ҳайвонлар ҳаётида сигнал вазифасини ўтайди. Сигнал туфайли улар турли ҳаёт жараёнлари(жинсий маросим, душмандан ҳимояланиш, душманни чалғитиш, ўлжага ташланиш)ни бажаради. Сув тагида яшайдиган кара-катица ўзини душмандан ҳимоя қилиш учун сувни ёритиб юборадиган суюқлик чиқаради; сув бетида яшайдиган баъзи ҳайвонлар эса қора суюқлик чиқариб душмандан ҳимояланади.

Океаннинг тубига қараб ёруғликнинг кучи ва таркиби ҳам ўзгариб боради. Сув одатда кўп миқдорда қизил нурларни ютиб қолади; кўк бинафша нурларни эса яхши ўтказади. Шунинг учун ҳам яшил ва қўнғир сув ўтлари саёзроқ жойларда учраб, қизил сув ўтлари 200 м гача бўлган чуқурликларда тарқалган ҳайвонларнинг рангли хам чуқурликка боғлиқ равишда ўзгариб боради. Оқиш рангли ҳайвонлар юза қатламларда учраса, ғира-шира зоналарда эса қизил рангли ҳайвонлар кенг тарқалган.

IX синф. Атом, ядро физикаси

Ядро энергиясидан фойдаланиш

Атом электростанцияси (АЭС)ни табиатга таъсири. АЭСнинг қулайлиги шундаки, уни истаган жойда қуриш ва ундан катта миқдорда энергия олиш мумкин. Шу билан бирга у атропо муҳитга салбий таъсир этади: 1) энг аввал кўплаб радиоактив қолдиқлар чиқади, бу қолдиқлар кўплаб жойни эгаллаши билан бирга уни сақлаш ҳам керак. У инсон ҳаёти учун жуда хавфли; 2) реакторни совитиш учун кўплаб сув сарфланади, бу сув радиация билан ифлосланади ва унинг температураси ошади. Атропога салбий таъсир этмайдиган энергия манбаларини топиш мумкин эмасми? - деган савол туғилади. Табиатда бундай энергия манбалари мавжуд: денгиз ва океан сувларининг кўтарилиши ва пасайиши натижасида, сув тўлқинлари воситасида ишлайдиган электр станциялар.

Водород бомбаси. Ядро техникасида оғир водородли сув шартли равишда оғир сув деб аталади. 1942 йилда оғир сув кашф этилди. Бу эса водород бомбасини яратилишига сабабчи бўлди. Бомбани портлатилиши даҳшатли: у сувда, ҳавода, ер остида космосда портлатилади.

«Радиоактив моддалар» мавзусини ўтишда ўқувчилар диққати қуйидагиларга тортилади:

«XX асрда даҳшатли махлуқ Бермуд учбурчагида пайдо бўлди. Денгиз ва океанларда тинчгина яшайдиган қирқ оёқли қисқичбақалар (бор йўғи 40 см) атропога ажал уруғини сочадиган даҳшатга айланиши учун қандай куч керак? Бу не жумбоқ бўлди?»

Бермуд учбурчаги худудида бортида ядровий қуроли бўлган советларнинг сув ости кемаси ҳалокатга учраган. Натижада ҳалокат рўй берган жойдаги сувга кўп миқдорда зарарли радиоактив моддалар тарқалган. Радиоактив модда таъсирида қисқичбақалар тўхтовсиз равишда катталлашиб бордилар ва узунлиги 60 метрга етадиган даҳшатли мутантларга айланди. Ҳозирги вақтда бу махлуқлар йирик балиқлар, ҳатто дельфинлар билан қаноатланиб қолмасдан, балки йўлида учраб қоладиган қайиқларга, кичикроқ кемаларга ҳам ҳужум қиладилар.

Бесўнақай танадан ўсиб чиққан шилимшиқ қисқичлар қурбонликка чиппа ёпишадию заҳарини сочади. Мутантлар кўплаб денгизчиларнинг бемаврид ўлимига сабабчи бўлди.

Шу кунларда ҳам қурбонлар сони ортиб бораётир.

Кучли елвизак шишириб юборган радиоактив моддалар таъсирида химоясиз қолган қисқичбақалар инсоният учун ниҳоятда хавфли бўлган ҳалокатга айландилар. Агар арслон, фил, тимсоҳ, кит, акулалар радиоактив таъсирида мутантларга айланиб қолсалар нима бўлади? Уларнинг табиатга, инсонга келтирадиган мусибатлар камровини тасаввур этиш мумкинми?

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР ВОСИТАСИДА ЎҚУВЧИЛАРДА СУВГА ОИД ТУШУНЧАЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

Жисмларнинг сувда сузиш шартларини ўрганиш лаборатория иши

Экологик таълим мақсади: сувнинг химиявий ифлосланиши унинг физик хоссаларини ўзгартиришга сабаб бўлишини, дарё, кўл ва денгизларнинг ифлосланиши натижасида уларда яшайдиган ҳайвонларнинг яшаш шароитлари ўзгаришини кўрсатиш.

Керакли асбоб ва материаллар: тарози, тарози тошлари, Ош тузи, глицерин, мензурка, сув, томизғич.

Ўқувчиларга лаборатория ишига тайёрланишлари учун қуйидаги топшириқлар берилади: физика дарслигидан «Жисмларнинг суюқликда сузиши» мавзусини, химия курсида «Эритмалар» мавзусини такрорлаш.

Ишни бажариш тартиби.

1. Пробиркага шунча ош тузи солингки, уни тикин билан беркитиб, сувли мензуркага туширганда бир қисми сувдан чиқиб вертикал вазиятда сузадиган бўлсин.

2. Пробиркага таъсир қилувчи-итариб чиқарувчи кучни аниқланг. Бу куч пробирка сиқиб чиқарган сувнинг оғирлигига тенг. Бу оғирликни топиш учун олдин сиқиб чиқарилган сувнинг ҳажмини топинг. Бунинг учун мензуркадаги сувнинг пробирка туширилгунга қадар ва тушурилгандан кейинги сатҳларини

белгилаб олинг. Сиқиб чиқарилган сувнинг ҳажмини ва зичлигини билган ҳолда унинг оғирлигини ҳисобланг?

3. Пробиркани олиб, уни фильтр қоғоз ёки латта билан артинг. Пробирка массасини тарозида 1 граммгача аниқликда топинг ва унга таъсир қилувчи оғирлик кучини ҳисобланг. Оғирлик кучи ош тузли пробирканинг ҳаводаги оғирлигига тенг.

4. Пробиркага яна бирор миқдор ош тузи солинг. Итариб чиқарувчи кучни ва пробирканинг оғирлигини қайта аниқланг.

5. Ўлчаш ва ҳисоблаш натижаларини жадвалга ёзинг. Пробирканинг қайси ҳолларда сузиб юрганини ва қайси ҳолларда чўкканини белгиланг.

Тажриба номери	Пробиркага таъсир қилувчи итариб чиқарувчи куч, (Н) $P = \rho Vg$	Ош тузли пробирканинг оғирлиги, (Н) $P = m_{np} g$	Сувда пробирка чўқади ёки сузади
1			
2			
3			

6. Суяқликда жисмларнинг сузиш шартлари тўғрисида хулоса чиқаринг. Иш охирида ўқувчиларга қуйидаги тажрибани ўтказиш таклиф этилади: сувли мензуркада қум солинган пробирка сузиб юради. Резина ҳалқа ва линейка ёрдамида пробирканинг сувга ботган қисмининг баландлиги аниқ ўлчанади. Сўнгра қум солинган пробирка юқорига кўтарила бошлагунга қадар ош тузи солиб турилади. Тажрибадан шундай хулоса чиқарилади, сувда кимёвий аралашмаларнинг пайдо бўлиши, унинг зичлигини ортишига олиб келади, натижада сувнинг жисмларни сиқиб чиқариш кучи ортади.

Сўнгра ўқувчиларга тажриба натижаларига боғлиқ ҳолда қуйидаги мазмунда савол берилади:

Сувнинг кимёвий ифлосланиши балиқлар ҳаётига қандай таъсир этиши мумкин?

Ўқувчилар сувнинг таркибига бошқа кимёвий аралашмалар қўшилганда, сувнинг ифлосланиши (заҳарланиши) билан

биргаликда унда итариб чиқарувчи кучнинг ортиши ва натижада унда яшайдиган балиқларни сувнинг озик-овқат камроқ бўлган юқори қатламларига чиқиши ва оқибатда улар нобуд бўлиши ҳақида гапирилади.

Бундай балиқларни истеъмол қилган кишининг ҳам заҳарланиши мумкинлиги қайд қилинади.

Кимёвий моддалар билан ифлосланган сув билан суғориладиган экинлар, ўсимликларнинг нобуд бўлиши, бу эса инсон фаолиятига ҳам катта таъсир кўрсатиши ҳақида сўз юритилади.

Демак, сувларни ифлосламаслик учун маълум тадбирлар кўриш керак деган хулосага келинади.

Осмос ҳодисаси лаборатория иши.

Диффузия ҳодисасини қишлоқ хўжалиги ва табиатда муҳимлигини инобатга олиб қуйидаги лаборатория ишини берамиз.

Сув (сууюқлик)нинг босими гидростатик ва унинг ҳаракати туфайли ҳосил бўлувчи динамик босимлардан иборат. Бундай босимлар ҳаётнинг мавжуд бўлиши учун зарур бўлган ўсимликларда бўладиган физик-биологик жараёнларда кузатилади.

Ўсимликлардаги хужайра қобикларининг ярим ўтказувчан хоссаси туфайли сув эритмасидаги баъзи бир моддалар зарраларининг бир томонга ўта олмаслиги, баъзиларининг эса осон ўта олиши ўсимлик ва сууюқликларда бўладиган диффузия ҳодисаси туфайлидир. Диффузиянинг бундай рўй беришига осмос деб аталади. Маълум концентрацияли эритмадаги бундай қўшимча (гидростатик) босимнинг, осмос ҳодисаси тўхтагандаги, қийматига эритманинг осмотик босими дейилади. Бунинг натижасида ўсимлик танасида қўшимча босим ҳосил бўлади.

Сувда туз эритилганда унинг молекулалари сувнинг бутун ҳажмида бир текис тарқалиб, эритма деб аталувчи муҳитни ҳосил қилади, бунда сув эритувчи, туз эса эриган модда деб аталади.

Эритма нима?

- Икки ва ундан ортиқ компонентдан иборат бўлган қаттиқ ва суюқ бир жинсли системага эритма деб аталади. Эриган модда миқдори эритманинг маълум қисмини ташкил қилиши шу эритманинг концентрацияси дейилади. Бу тушунча ўқувчиларга химия курсидан маълум, эритма концентрацияси

$C = \frac{m}{v}$ формула билан ифодаланади.

Бунда v – эритманинг ҳажми,

m – эриган модда (туз) массаси,

C – эритманинг концентрацияси.

Эритувчи модда (туз) миқдорига нисбатан эрувчи модда (туз, химиявий моддалар) миқдори кўп бўлса, кучли эритма, эрувчи модда миқдори кам бўлса, кучсиз эритма дейилади.

Осмотик босим эритувчи модда зарраларининг диффузион босими бўлиб, соф эритувчи модда томонидан эритма томон йўналгандир.

Нишонланган атомлар

тадқиқот иши

Ер ости сувларининг миқдорини аниқлаш

Суюқлик ҳажмини бевосита ўлчаш мумкин бўлмаган ҳолларда изотоп суюлтириш методидан фойдаланиб, суюқлик ҳажмини ҳисоблаш мумкин.

Ҳажми аниқланиши керак бўлган ер ости сув ҳавзасига қудук орқали ҳажми V_0 ва солиштирма активлиги ρ_0 бўлган суюқлик (кўпинча водороднинг радиоактив изотопи-третий билан нишонланган сув) юборилади. Сўнгра ер ости сувидан намуналар олиб, уларнинг солиштирма активлигини ўлчаш натижасида, қўшилган радиоактив препаратнинг ер ости сувига бир текис тақсимланган пайти топилади (агар радиоактив препарат бир текисда тақсимланган бўлса, кетма-кет олинган намуналарнинг солиштирма активлиги бир-бирига тенг чиқади). Ана шундай мувозанат ҳолатига келган сувнинг солиштирма активлиги - ρ ва унинг ҳажми - v бўлса, у ҳолда қуйидаги формула ҳосил бўлади:

$$\rho_0 \cdot V_0 = \rho \cdot V$$

$$V = \frac{\rho_0 V_0}{\rho} \text{ сувнинг ҳажми топилади.}$$

Масала ечиш.

Ўқувчиларнинг осмотик босим ҳақида олган билимларини мустаҳкамлаш учун масалалар ечиш яхши натижа беради.

Масалан: 1 л сувда 4 г ош тузи эритилган. Бу эритма учун 30°C температурадаги осмотик босим ҳисоблансин.

Берилган:

$$V = 1 \text{ л}$$

$$m = 4 \text{ г}$$

$$t = 30^\circ \text{ C}$$

топиш керак

$$P = ?$$

Ечилиши: Вант-Гофф қонунига биноан эритманинг

босими $P = \frac{CRT}{\mu}$ бўлади.

Бундаги $C = \frac{m}{V}$ эритманинг концентрацияси,

μ - эритган модданинг молекуляр массаси.

Демак, осмотик босимни $P = \frac{m}{\mu} \times \frac{RT}{V}$ деб ёзиш

мумкин. Бу ерда

$$R = 8,31 \cdot 10^3 \frac{\text{Ж}}{\text{кмоль} \cdot \text{град}}$$

Ҳисоблаш:

$$1) \mu_{\text{насе}} = 23 \text{ кг} / \text{кмоль} + 35 \text{ кг} / \text{кмоль} = 58 \text{ кг} / \text{кмоль},$$

$$2) P = \frac{0,004 \text{ кг} \cdot 8,31 \cdot 10^3 \frac{\text{Ж}}{\text{кмоль} \cdot \text{град}} \cdot 303^\circ \text{ K}}{58 \cdot 10^3 \text{ м}^3} =$$

$$\frac{0,004 \cdot 8 \cdot 31 \cdot 10 \cdot 303 \text{ Ж}}{58 \cdot 10^3 \text{ м}^3} = 0,0017 \text{ Н} / \text{м}^2$$

$$\text{ёки } S \approx 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \approx 1,7 \mu \text{Па}$$

Сувни муҳофаза қилиш умумлаштирувчи суҳбат

Масала.

Водопровод жумраги очиқ қолган бўлса, 10 секундда 1 литр, 2 соату 45 минутда 1 куб/м тоза сув оқиб кетади. 24 соатда қанча тоза сув оқади?

Бу оққан сув яшайдиган жойингиздаги тоза сув миқдорида салбий таъсир этадими?

ИННОВАЦИОН УСУЛЛАР АСОСИДА ЎҚУВЧИЛАРГА СУВГА ОИД БИЛИМ БЕРИШ

Мақсад: сувнинг ифлосланиш манбалари, сувни ҳимоя қилиш ҳақида ўқувчиларга билим бериш.

Дарс жиҳози: тасвирлар, «Сувни муҳофаза қилиш» видео фильми.

Дарснинг бориши: ўқитувчи: сувнинг табиатдаги аҳамияти, уни ҳеч нарса билан алмаштириб бўлмаслиги ҳақида суҳбат ўтказади.

Бутун умр кумликда юрган кўчманчи араблар «Сув тилладан қиммат» деб тасдиқлар эдилар...

Дарсда кўриладиган муаммолар:

1. Сув – инсон ва сайёрадаги бошқа тирик мавжудотлар ҳаётининг асоси.

Сув – асосий табиий бойлик.

Яшашимиз учун бизга қанча сув керак?

2. Инсоннинг хўжалик фаолияти сайёрадаги сув бойликларини ифлосланишига ва тугашига олиб келади.

3. Инсон сувни қандай ва нега ифлослайди? Ифлосланиш жараёнига ўзимизнинг ҳиссамизни баҳолаймиз.

4. Сув бойликларини асраш усуллари. Сув бойликларини ҳимоя қилиш билан боғлиқ муаммоларнинг ечимига биз қандай ҳисса қўшамиз?

Табиатда ва инсон ҳаётида сувнинг аҳамияти тўғрисида 9-синф ўқувчисининг фикри:

Сув – бебаҳо бойликдир. У сиз сайёрада ҳаёт бўлиши мумкин эмас... Ерда сув тўхтовсиз ҳаракатда бўлади; сувнинг айланиши бутунлигича ёпиқ тизимни ташкил қилиб, гидросферани ҳамма қисмини бирга боғлайди: океан – атмосфера – қуруқлик ...

Ўқитувчи: ХХІ асрга келиб сувларнинг ифлосланиши муҳим муаммога айланди: француз тадқиқотчиси Жак – Кусто: Атлантика океани кўплаб чиқиндилар билан ифлосланган; у ерда чўмилиш, қир ювиш мумкин эмас; океан қаттиқ «касалланган»... деган фикрни билдирган.

Ҳозир бизга океаннинг асосий касалликлари тўғрисида 9-синф ўқувчиси ҳикоя қилиб беради:

Ўқувчи: Сувнинг ифлосланишига асосан хўжалик тармоқларида нефтни кўплаб ишлатилиши ва унинг тўкилиши сабаб бўлаяпти. Ҳар йили океанга 10 млн тонна нефть тўкилади...

Нефть сув юзини парда билан қоплаб олади. Ҳаво билан сув орасида алмашиш жараёни тўхтайдди. Денгиз ҳайвонлари, планктонлар ўлади...; Ҳавода кислород камаяди.

Америка «Ессо реттисберг» танкерлари ҳалокатга учрагач, океан юзасига бир ярим миллион литр нефть тўкилди. У 5 кв. км. га тарқалди.

Ҳар йили дунё океанига 800 минг тонна захарли химикатлар ва кимёвий ўғитлар чиқарилади.

Ўқувчи маърузаси:

Сув доимо ифлосланиб туради. Улар икки хил: сунъий, табиий; Ифлосланиш турлари: биологик, кимёвий, физик, техник.

Иссиқлик ва атом электростанцияларини совитиш учун кўп сувлари ишлатилади. Бунда кулларга 8-10 даражагача иситилган сув қайта туширилади. Бу сувда эриган кислород миқдорини камайишига олиб келади;

Бу жараён ўз навбатида ҳайвонлар ва ўсимликлар ҳаётига салбий таъсир қилади.

Қишлоқ хўжалик ва чорвачилик майдонларидан кўлларга

биоген моддалар тўкилади.

Улар сув ўсимликларини ривожланишига салбий таъсир этади. Оқибатда сувнинг шаффофлиги, кислород таркиби ёмонлашади.

Сувда, турли хил нарсаларнинг чиқиши олтингурут, водород таркибини ортишига олиб боради ва кўлда ҳаёт ҳалок бўлади.

Ўқувчи: Кимёвий ифлосланиш корхоналарнинг оқава сувлари орқали содир бўлади: оғир металллар (симоб, кўрғошин), бензинни, дизел ёқилғисини катерларда ёкиб кўйганда чиқиб кетади...

«Сувни муҳофаза қилиш» видео фильми намойиш этилади.

Ўқувчилар куйидаги саволларга жавоб беради:

1. Нефть – океан сувини ифлослайдиган асосий манба. Нефть қандай йўллар билан дунё океанига тушади?
2. Нефть тирик организмларга қандай зарар етказади?
3. Қандай қилиб сувнинг юзасини нефтьдан тозалаш мумкин?
4. Сув омборлари дарёларга қандай таъсир кўрсатади?
5. Қандай қилиб сув транспорти сув ҳавзаларини ифлослантиради?
6. Нима учун баъзи бир кўлларда балиқлар умуман йўқолиб кетган (Швецария)?

Бундай суҳбат вақтида кучли мунозара содир бўлади.

Ўқитувчи дарсни умумлаштириб таҳлил этади, баҳо қўяди, яқун ясайди. Уйга топшириқ беради.

Ўқувчиларнинг мустақил фикрлашлари учун.

Топшириқ: сув ҳақида билимингизни синаб кўринг?

1. Сув ҳақида нима биласиз?
2. Сув ҳақида гапирадиган инсонлар кимлар?
3. Сувнинг қандай турлари мавжуд?
4. Сиз яшайдиган жойда сувнинг қандай манбалари мавжуд?
5. Нима учун инсонлар сувни тежаш ҳақида гапирдилар?
6. Сув қандай мақсадларда ишлатилади?

Топширик: Сувни тежашга кимлар жавобгар деб ўйлайсиз?

Бу саволларга ҳар бир ўқувчи алоҳида жавоб тайёрлайди, сўнг жуфтликда ишлайди ва ниҳоят гуруҳ бўлиб муҳокама қиладилар. Ҳар бир гуруҳдан бир ўқувчи чиқиб, гуруҳ ғоясини ҳимоя қилади.

Таклифлар тайёрланади.

Топширик: Сувдан қандай фойдаланамиз?

Мақсад: сувдан фойдаланиш маданиятингизни аниқланг:

Қуйидагиларни билишингиз керак: табиатда мавжуд бўлган сув миқдори, сувни тежаш, сувдан унумли фойдаланиш, сув миллий, умуминсоний бойлик, ҳаёт манбаи эканлигини.

Берилган: 12 литрли челақ , ҳар хил идиш, кўза, обдаста, коса, жом.

Маслаҳат 12 литрли челақни сувга тўлдилинг. Фараз қилинг мана шу челақдаги сув табиатда мавжуд бўлган сув миқдорини ифодалайди.

Аниқланг!

Челақдаги сувдан қанчаси тоза сув?

Шу тоза сувни қанча миқдори ер ости ва қанчаси ер усти суви, муз, буғ ҳолатидаги сув?

Бу сувнинг қанчасидан сиз фойдаланасиз?

Нима сабабдан июн, июл, август ойларида сув тансиқ бўлади?

Сув тансиқлигини келтириб чиқарадиган сабаблардан 5 тасини айта оласизми?

Шулардан қайси бирини ўзингиз ҳал эта оласиз?

Вазиятдан чиқа ола(яшаб қола)сизми?

ўйин дарси

Фараз қилинг сиз ичимлик суви йўқ муҳитга тушиб қолдингиз?

Ҳаётингиз хавф остида.

Ўзингиз учун зарур бўлган сувни қаердан, қандай қилиб топасиз?

- Чўл шароитида қандай қилиб сув оласиз?
- Денгизда қандай қилиб сув оласиз?
- Космосда қандай қилиб сув оласиз?
- Арктикада қандай қилиб сув оласиз?
- Ўрмон шароитида қандай қилиб сув оласиз?
- Тоғда қандай қилиб сувни топасиз?
- Ўтирган хонангиздаги ҳаводан сув ола оласизми?

Ҳар бир гуруҳга биттадан савол таклиф этилади.

Саволнинг жавоби барча гуруҳ аъзолари орасида муҳокама этилади.

х х х

Саволларга жавоб беришдан олдин қуйидагиларни ўқиб, таҳлил этинг!

Сувсиз ерда тол бўлмас,
 Қовоқарида бол бўлмас.
 Томчи сувда тол кўқарар.

х х х

Сувни кум тагидан қидир.
 Кум бор жойда сув бор,
 Сув бор жойда жон бор.

х х х

Сувсиз ер мозор, сувли ер - гулзор.
 Сувсиз ер - жонсиз жасад.

Чучук сувни тежаш

Мақсад: ўқувчиларни чучук сувни тежаш руҳида тарбиялаш.

Натижа: онгли, эътиқодли, билимдон ўқувчини тайёрлаш.

Жиҳоз учун керакли нарсалар: сув идишлари, харита, қоғоз, ручка, бўр, сув.

Дарс усули: суҳбат, ақлий ҳужум, мунозара.

Қуйидаги топшириқни бажаринг!

1. Сув ҳақида билганларингизни ёзинг.
2. Алоҳида ишланг! Ҳар ким ўз фикрини баён қилсин!
3. Жуфтликда ишлаб, ёзганларингиз асосида ўзаро фикр алмашинг!
4. Гуруҳларга бўлиниб муҳокама қилинг.

Ёзганларингиздан энг муҳимларидан 2 тасини ўртоқларингизга ўқиб беринг!

Қуйидаги саволларга жавоб беринг?

Ўрта Осиё дарёларининг асосий сув манбалари нима?

- Ўрта Осиё дарёларининг асосий сув манбаи йилнинг совуқ вақтида тоғларда йиғилиб қоладиган қор.

Тоғларда қор (сув)ни йиғиб қоладиган манбалардан 5 тасини санаб беринг?

Ўзбекистоннинг асосий сув бойлиги нималардан иборат?

- Ўзбекистоннинг асосий сув бойлиги Амударё, Сирдарё ва кўллар.

Ўзбекистондаги дарёлар қаердан бошланади?

- Дарёлар оқими асосан Қирғизистон ва Тожикистон тоғларидан бошланади.

Дарёлардаги сув миқдори ошаяптими ёки камаяптими?

Бунга сабаб нима деб ўйлайсиз?

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида сув муаммо келинг биргаликда ҳал этайлик

якуний дарс

Баъзан ўқувчиларга эрк бериб, уларни эркин фикрлашга ўргатиш яхши натижа беради. Агар сен давлат арбоби бўлганингда, сув муаммосини қандай ҳал этган бўлар эдинг? Масалан:

Республикада сув муаммосини ҳал этиш учун ўқувчиларни 3 гуруҳга бўлинг:

биринчи гуруҳ - қишлоқ хўжалиги вазирлигининг

ходимлари;

иккинчи гуруҳ - ирригация ва сув хўжалиги вазирлигининг ходимлари;

учинчи гуруҳ - Вазирлар Маҳкамасининг ходимлари.

Машғулотнинг бориши:

Ирригация ва сув хўжалиги вазирлиги Ўзбекистонда сув муаммо эмаслигини;

Қишлоқ хўжалиги вазирлиги эса Ўзбекистонда сув муаммолигини исботлаб берадилар.

Вазирлар Маҳкамасининг ходимлари гуруҳлар жавобларини тинглаб, таҳлил этади ва хулоса чиқарадилар;

Қарор қабул қилиниб, Вазирлар Маҳкамасига таклиф тайёрланади.

Сизга таклифимиз:

1. Қуйидаги жадвални тўлдилинг.

Ҳар бир муаммо учун бештадан савол тузинг!

Ўзбекистонда сув муаммо эмас.	Ўзбекистонда сув муаммо.
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

2. **Сизга маслаҳат:** ҳар бир саволга жавоб беришда: алоҳида, жуфтликда, гуруҳ бўлиб ишланг;!

3. Ҳар бир гуруҳдан бир киши гуруҳ ғоясини ҳимоя қилади;

4. Гуруҳлар орасида мунозара ўтказилади;

5. Гуруҳлар келишуви;

6. Умумий хулоса;

7. Қарор қабул қилинади;

8. Қарор Вазирлар Маҳкамасига тақдим этилади.

Мустақил муҳокама қилиш учун саволлар:

1. Жаҳонда сув муаммоми?

2. Ўрта Осиёда сув муаммоми?
3. Сиз яшайдиган шаҳар (туман, жой, қишлоқ)да сув муаммоми?
4. Мактабингизда сув муаммоми?
5. Уйингизда сув муаммоми?

Амалий машғулот:

Уйингизда сув муаммо эканлигини исботлаб беринг!

Уйда 10 киши яшайди.

Улар бир ойда қанча сув сарфлайди:

а) иссиқ сув; б) совуқ сув;

Сарфланган сув учун бир ойда, бир йилда қанча пул тўланди?

Тўланган пул оилангиз учун кўпми ёки камми?

Нима деб ўйлайсиз, оилангизда сувни тежаш керакми?

Тежасан пулни нимага сарфлайсиз?

Тежасан сувингиз, туман, вилоят, Республика учун фойда келтирадими?

Сувга оид умумлаштирувчи интеграциялашган дарс.

XXI асрда катта уруш нима сабабдан келиб чиқиши мумкин?

Сув бошида яшайдиган асал ичади,

Сув охирида яшайдиган захар ичади.

Дарсда муҳокама этиладиган муаммолар:

XXI асрда сув учун уруш бўлиши мумкинми?

Музликлар эриб кетса.

Халоскорлик йўли борми?

Сув сотиб бойиш даври.

Сув билан тадбиркорлик.

Қуйида ана шу саволларга жавоб берилади:

АҚШдаги Калифорния университети сиёсатшуносларининг фикрича, мабодо уруш бошланадиган бўлса, у нефть конлари ёки

ерни босиб олиш учун эмас, балки оддий ичимлик суви манбаларини эгаллаб олиш учун содир бўлиши мумкин экан.

Экспертларнинг тахминига кўра, ярим асрдан сўнг ичимлик суви етмай қолиши сайёрамиз миқёсида алоҳида зиддиятларни вужудга келтиради.

БМТнинг ҳисоб-китобига қараганда, 2030 йилдаёқ Дунё бўйича ичимлик сувига бўлган талаб ҳозиргига нисбатан 60 фоизга ошади. Вазият эса шундайки, ичимлик сувининг миқдори ошмайди, сув ҳавзаларининг ифлосланиши, атроф муҳитнинг умумий экологиясини бузилиши, айниқса, ўрмонларнинг беҳад миқдорда кўп кесилиши, ичиш учун яроқли сув манбаларининг қисқариб кетишига олиб келади. Ҳозирнинг ўзида 2-3 млрд. киши сув етишмайдиган жойда яшайди. Ер юзида ҳар йили 3 млн. киши чанқоқликдан ҳалок бўлмоқда.

Ҳар уч нафар шаҳарликдан биттасига ичимлик суви етмаяпти.

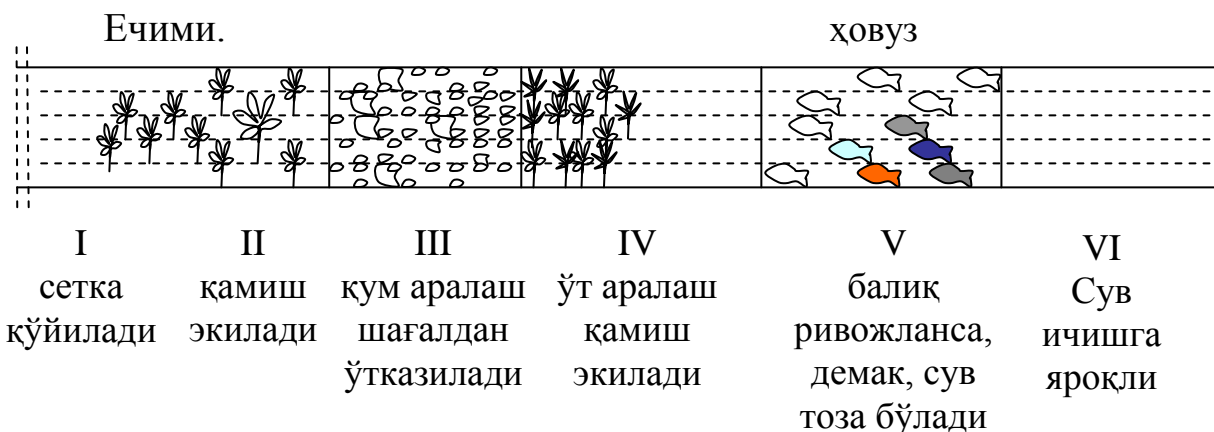
Европа аҳолисининг 15 фоизи умуман ичимлик суви манбаи бўлмаган жойларда яшайди...

ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЖОДИЙ ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

Ифлос сувни тозалаш лойиҳаси

Тажриба:

А. Ариқдаги ифлос сувни тозалаш мумкинми, келинг тажриба қилиб кўрайлик!



Б. Ариқдан оқадиган ифлос сув билан полиз экинларини суғордингиз, натижаси нимага олиб келади?

Бу лойиҳаларнинг қайси бири фойдали?

В. Ўзингизни лойиҳангизни таклиф этинг?

Г. Балким аҳоли орасидаги тарбиявий ишларни қонунлаштириш керакдир?

Келинг орол денгизини тўлдириш муаммосини биргаликда ҳал этайлик!

Ўтмишда Орол денгизи Ўрта Осиёдаги энг катта кўл бўлган. Унинг катталиги учун денгиз деб аташганлар.

Орол денгизи дунёдаги Каспий, Юқори кўл, Виктория кўлларида сўнг майдони, катталигига кўра тўртинчи ўринда турган.

Орол денгизи Ўрта Осиё минтақаси-об-ҳаво ҳолатини аниқловчи омил: Орол қишда, Ўрта Осиёни совуқдан ҳимоя қилади; ёзда эса, иссиқдан сақлайди.

Геологик тарихдан маълумки: Орол 3 марта қуриб, 3 марта тўлган.

1585-1595 йилларда Орол суви қуриган. 1785, 1835, 1850, 1885 йилларда Орол суви тошган;

1881 йили Орол сувининг сатҳи жуда пасайиб кетган;

1885-1908 йилларга келиб сув сатҳи 3 м. га кўтарилган.

Оролни озиклантирувчи манба: Амударё ва Сирдарё сувлари.

Аму ва Сирдарё сувидан нооқилона фойдаланиш яъни суғорилишда ишлатилиши оқибатида Оролга сув тушмай қолди.

Денгиз ҳавзаси атрофида яшайдиган 35 миллион киши унинг салбий таъсиридан азоб чекмоқда.

Орол кеча:

1911-1962 йилларда Оролга Амударё ва Сирдарёдан ҳар йили 56-60 куб километр сув қуйилган. Денгизнинг сатҳи 53,4 м, сувнинг ҳажми 1064 куб километрни, сувнинг юзаси 66 минг квадрат км ни, минераллашув даражаси бир литр сувда 9-11 граммни ташкил этган.

Денгиз транспорт, балиқ хўжалиги, иқлим шароити жихатидан катта аҳамиятга эга бўлган.

80-йиллари 8 км³, 90-йиллари 3 км³ сув берилган.

Сўнгги 40 йил ичида Орол денгизининг сув сатҳи 24-28 м.га пасайган, сувнинг ҳажми 80-85% га камайган. Сувнинг шўрлиги 10-11 г/л дан 50-56 г/л га етган.

1994 йилга келиб Орол денгизининг сув ҳажми – 400 куб км, сув юзасининг майдони 32,5 минг квадрат км га тушди; Оролнинг сатҳи 20 м га пасайди; унинг соҳиллари 140-155 км чекинди. Натижада унинг 45 минг км² қисми қуриб, «Қўл бола» туз ва чанг кўтариладиган янги сахро пайдо бўлди. Денгиз суви шўрлиги ҳозирда 72 г/литрга тенг; денгиз биомахсулдор ҳавза сифатида ўз аҳамиятини йўқотган. Биологик ҳилма-ҳиллик кескин камайди. Денгиз минтақасидаги 178 тур хайвон турлари сони 38 тагача қисқарди. Ҳар йили Орол денгизи кичрая бориб, майдони 85 % қисқарди. 150 млн т. гача туз ва чанг атмосферага кўтарилади.

Булар жуда катта ҳудудда ҳаво, тупроқларнинг ифлосланишига олиб келмоқда.

Орол бугун:

Орол бўйи ҳудудлар (Қорақалпоқ, Хоразм, Тошхавуз)нинг суғориладиган ерларига катта миқдордаги туз атмосферадан ерга тушади. Ер бетидаги тузларни ювиш учун қўшимча сув керак. Натижада тоза сув ифлосланади, ичимлик сувнинг миқдори камаяди.

Орол ҳавзасида жойлашган давлатларнинг сувга бўлган эҳтиёжи 2000 йили 140 км³, 2010 йилга келиб 170 км³ ни ташкил қилди. Шунча ҳажмдаги сувни топиш учун нима қилиш керак?

Ичимлик сувида тузлар миқдори нормадан ошиқ ва сув сарфи айрим районларда 5 литрдан ошмайди (норма–200-300 л). Аҳоли ўртасида касалланиш ва ўлим кўрсаткичлари юқори даражага етган.

Орол дельтасида авваллари тўқай ва қамишзор бўлган Амударё ва Сирдарёнинг Оролга етиб бормаганлиги сабабли чўлга айланган.

Денгизнинг янги очилаётган туби туз билан қопланиб қоляпти, ўсимликлар ўсмаяпти.

Оролнинг қуриши Орол бўйидаги ўтлоқзорларнинг шўрланишига, экин майдонларини шўр босишига, ҳосилнинг пасайишига, чўлланиш жараёнининг ортишига, аҳоли орасида касалликни кўпайишига олиб келди.

Орол денгизининг қуриши-миллий кулфат.

Орол фожеаси умумжаҳон экологик муаммо.

Оролни тўлдириш мумкинми?

Орол бўйидаги катастрофик ҳолатдан қутилиш учун:

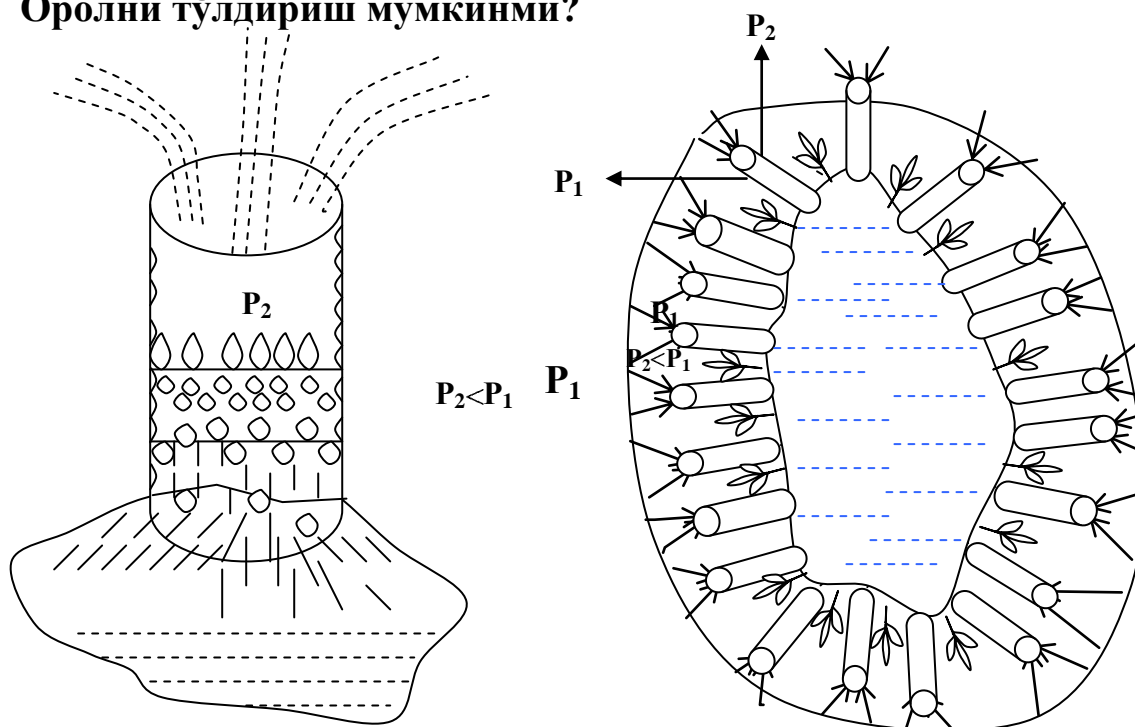
- Оролнинг қуриган ўрнига қум ва тузларнинг шамол билан учирилишига қарши сунъий ўрмонлар яратиш;
- Оқова сувларни тозалаб Оролга ҳайдаш;
- Ёмғир сувларини йиғиш;
- Ҳаводан сув олиб Оролни тўлдириш;
- Томчилатиб суғориш усулидан фойдаланиш.

Узлуксиз таълим-тарбиявий ишларни яхшилаш.

Лойиҳа: Ҳаводан сув олиш

Қуйидаги тажрибаларни қилиб кўринг!

а) Ҳаводан сув олиш мумкинми? б) Ҳаводан сув олиб Оролни тўлдириш мумкинми?



Саволлар:

1. Оролга қайси дарёлардан сув қуйилади?
2. Орол денгизи суви сатҳининг камайишига нималар сабаб бўлди деб ўйлайсиз?
3. Орол бўйи экологик шароитининг ёмонлашуви оқибатлари қандай бўлишлигини биласизми?
4. Оролни сақлаб қолиш учун нима қилиш керак деб ўйлайсиз?
5. Орол денгизини сақлаб қолиш режасини таклиф эта оласизми?
6. Орол денгизининг қуриб боришини ҳудудингизда янги ерларнинг ўзлаштирилиш билан боғлиқ деб ўйлайсизми?
7. Тарихда Орол денгизи уч марта қуриб, қайта тўлган дейишади, Сиз бу ҳақда қандай маълумотларга эгасиз? Оролнинг ҳозирги қуриши олдингисидан нимаси билан фарқ қилади?

Ўзини оқаяётган сувга ўхшатиш методи

Мен Амуман

Ўз-ўзига савол бериб, фантазия қилиш усули, объект ҳолатини англашда яхши натижа беради.

Мен-Амударёман.

Мен тирик мавжудотларнинг яшаш манбаиман.

Мен бўлмасам ҳаёт тўхтайдди.

Мен тезроқ оқиб, инсон, ўсимлик, ҳайвонларни асрашим зарур.

Менинг энг тез оқимим қаерда?

Сувларимнинг чуқурлиги қай даражада?

Ҳароратим қанча?

Буғланаётган сувларим миқдори кўпми ёки озми?

Кўпаяпманми ёки қуриб бораяпманми?

Мени манбаларим нималардан иборат?

Мен тозаманми?

Мени кимлар ифлослантираяпти, нима учун?

Ифлос бўлсам, мендан фойдаланган инсонлар азият чекмайдими? Ўсимлик ва ҳайвонлар нобуд бўлмайдими?

Мен ўзимни тозалай олмаяпман, ёрдамга мухтожман.

Ким менинг тоза бўлишимга ғамхўрлик қиляпти?

Мен охирги манзилим Оролга етиб бора олмаяпман, Орол ўлаяпти.

Мени тўлиб, тошишим учун ким қайғуради?

Бундай дарс ўқувчини ахлоқий ва тежамкорлик руҳида тайёрлайди.

Савол ва топшириқлар

Ўқувчи ўрганилаётган объектга «айланган» пайтларида нимани ҳис этди?

Муаммони ёрқинроқ тасаввур эта олдими?

Нима уни ҳайратлантирди?

Нима унга ёқди?

Нима ёқмади?

У нима натижага эришди?

Экологик рефлексия методи

Ўқувчиларнинг табиатдаги ўз фаолият ва хатти-ҳаракатларини экологик мақсадга мувофиқлиги нуқтаи назаридан ўзларича таҳлил қилишларидан иборат.

Масалан, ўқувчиларга ўз салбий хатти-ҳаракатлари: гулларга сув қуйиш ёхуд балиқларни боқишни эсдан чиқиб қолганда, қаровсиз (очик) қолган кранлар ҳолатини тасаввур қилиш тавсия этилади:

Гул сўлиб қолмадими?

Нега сен гулга сув қуймадинг?

Нега молга сув бермадинг?

Мол нега безовталаниб товуш чиқаряпти?

У сувсаган эмасми?

Улар сен ҳақингда нималарни ўйлашади? Бу ҳолатни ўйлаб кўрчи?

Ўсимлик ва жониворлар нуқтаи назаридан уларни ташналикдан азоб чекишга мажбур қилган этиборсиз, лоқайд, масъулиятсиз, золим киши сифатида намоён бўлади.

Ушбу метод табиатга ахлоқий муносабатни шакллантириш билан бирга табиат объектлари ўзаро таъсирининг индивидуал стратегияси ва технологияларини такомиллаштириш мотивацияларига ҳам таъсир кўрсатади.

Табиатга нисбатан ахлоқий ҳуққ-атвори қоидаларига амал қилиш методи

Бу икки йўналишда амалга оширилди:

1. Ўқувчиларга табиий объектлар - дарахт, боғ, ариқ, дарё, кўл, қудуқ, сув ҳавзасининг фойдали хусусиятларини, кўрсатиш, уни асраш ва ҳимоя қилиш қоидаларини ўзлаштиришга оид топшириқлар тавсия қилинди.

2. Ўқувчиларга ўйин топшириқ икки образлар ҳолида тавсия этилди: бунда масала: «ўзаро зиддиятлик»ни ҳал этиш йўли билан бажариш керак: «сув», «сув ифлос», «сув тоза», «сувни ичиш мумкин», «сувни ичиш мумкин эмас», «тоза сув-саломатлик», «Ифлос сув-касаллик», «Иссиқ сув», «Совуқ сув», «Ҳидли сув», «Ҳидсиз сув», «Ям-яшил», «Қовжираган», «Сувли», «Сувсиз», «Ўсади», «Ўсмайди».

Бу метод ўқувчилардан ахлоқий жиҳатдан тўғри бўлган экологик қарорлар қабул қилишга рағбатлантиради, ўз фикри - ижодий фаолияти натижасида жорий қилинган қоидаларнинг ўзлаштиришга имкон яратади.

Башорат қилиш методи

Башорат қилиш методи - режалаштирилаётган жараёнга тадбиқ этилади. Масалан, ўқувчиларга дуккаклилар оиласидаги ўсимликларнинг ривожланиш (ўзгариш) динамикасини тадқиқ этиш

тавсия этилади. Ўқувчилар кузатиш олиб боришади, ёзиб боришади, ҳар хил чизмалар чизилади. Ўқувчиларга топшириқлар беради: ўсимликларни уч кун, бир хафтадан, бир ой, бир йилдан кейинги ҳолатини тасаввур қилинг ва чизинг!

Ўқувчилар олдинги кузатувларига ўз башоратчилик қобилиятларига таянган ҳолда расмлар чизадилар, шу чизган расмлари асосида йил давомида амалий тадқиқот ишини олиб борадилар. Масалан, сувнинг ҳолатини аниқлаш: шўрланиш, ифлосланиш, буғланиши, конденсацияланиш, яхлаш.

Тажриба муддати ўтиши билан башорат-тахлили реаллик билан қиёсланади, кичик гуруҳларда натижалар муҳокамаси бўлади, хулосалар чиқарилади, сўнг гуруҳ раҳбарлари ўз фикрларини айтадилар. Хулоса қилиниб, таклифлар берилади.

Икки ёқлама образлар методикаси

Бу методнинг моҳияти шундаки, табиатдаги сабаб-оқибат муносабатларни очиш, ўзаро қарама-қарши образлар ёрдамида амалга оширилади. Масалан, а) сахрога канал барпо қилиш (инсон фаолиятининг табиий муҳитига таъсири); б) ўчирилмаган олов туфайли содир бўлган ўрмондаги ёнғин (антропоген омилнинг салбий таъсири).

Ўқувчи ҳар иккала ҳол бўйича ҳам ўз фикр мулоҳазаларини баён этиб, хулоса қилади ва таклифлар беради.

Сахрога канал барпо этганда, қандай ижобий ўзгаришлар содир бўлади?

Жавоб: Намлик ошади, ҳарорат пасаяди. Аҳоли кўчиб келади, уйлар қурилади, боғ яратилади, ўсимликлар, ҳайвонлар кўпаяди, қушлар учиб келади, янги экологик макон, янги экотизим пайдо бўлади.

Каналнинг қандай зарарли томонлари пайдо бўлади?

Жавоб: машиналар кўпаяди, завод, фабрикалар қурилиб, улардан чиқадиган оқава сувлар тоза сувни ифлослайди, тутун хавони ифлослантиради, шовқин кучаяди.

Касаллик кўпаяди, касалхоналар ногиронлар билан тўлади, дори-дармон кўплаб сарфланади, иқтисодиётга зарар келади.

Ўрмон ёнғини туфайли қандай экологик ҳодисалар содир бўлади?

Жавоб: дарахтлар ёниб кетади, қушлар, ҳайвонлар нобуд бўлади ва бошқа жойга учиб кетади. Тупроқ эррозияси кучаяди. Унинг физик, химик, биологик структураси ўзгаради, ёнғин содир бўлган жойда 7 йилгача ҳеч нарса ўсмайди. Яшаб турган ўрмон, кул босган сахрога айланади, намлик камаяди, булоқлар қуриydi, дарё сувининг миқдори камаяди. Аҳоли бошқа жойга кўчиб кетади.

Бундай ҳолнинг содир бўлмаслиги учун нима қилиш керак?

Бунга ким айбдор?

Қиёсий метод

Қиёсий метод - ўқувчи билимини бир тизимга келтириш мақсадида қиёсий методдан фойдаланиши мумкин. Унинг моҳияти шундай иборатки, ўқувчиларни қўлига қомусий олимларнинг сув ҳақида, ёзган асарлари, улар ҳақида ёзилган тадқиқотларни қамраб олувчи маълумот берилади. Ўқувчилар мустақил равишда турли мутафаккирларининг сувга оид қарашларини ажратиб олади, уларни умумлаштириш асосида ўз назариясини тақдим қилишади. Машғулотларда турли ўқувчиларнинг назариялари (версиялари) қиёсланади, ўқитувчи раҳбарларлигида илгари сурилган назариясининг яқунловчи хулоса варианты шакллантирилади. Масалан:

1. Фаробий, Беруний, Ибн Сино асарларида катта аҳамиятга эга бўлган сув ва уни тежашга оид мероснинг мавжудлиги.

2. Уларнинг экологик қарашлари табиат билан боғлиқ бўлган миллий урф-одатлар ва анъаналар, инсоннинг табиат маҳсули эканлиги ҳақидаги назарияларига (Ибн Сино: «Ал-Қонун», Беруний «Минерология», «Ўтмишдан қолган ёдгорликлар», «Хиндистон»: Фаробий; «Фозил шаҳар одамлари ҳақида рисола») таалукли. Э.Турдиқулов, У.Турдиқуловларнинг «Марказий Осиёда экологик таълим тараққиёти» Тошкент. «Фан», 2005 йил) дан фойдаланиш мумкин.

3. Алломаларнинг экологик қарашлари асосида, атроф муҳитнинг инсон саломатлигига таъсири билан алоқадор бўлган фикрлар ётади.

4. Улар инсонпарварлик, атроф муҳит ҳақида ғамхўрлик, меҳнатсеварлик сингари хусусиятларга алоҳида аҳамият берганлар. Уларнинг фикрича, инсон қанчалик ақлий жиҳатдан ривожланган бўлмасин, унинг билим ва кўникмалари экологик меъёрлар билан назорат қилинмаса, у жамиятнинг тўлақонли аъзоси бўла олмайди.

Ўқувчиларнинг табиатни муҳофаза қилишга оид амалий фаолиятлари алоҳида аҳамиятга молик, бу жараёнда экологик муносабатли компонент, айниқса, интенсив ривожланади.

Ўқувчиларнинг асосий ўрганиш ҳамда ғамхўрлик қилиш объектлари уй, ариқ, кўл, дарё, ҳовуз, боғ ва кўча (парклар)даги ўсимликлар, уй ҳайвонлари, қушлардан иборат.

ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Ўқувчи яшайдиган жойда кўл, дарё сув ҳавзаларининг мавжудлиги сув манбаларини тадқиқ этиш бўйича машғулотлар олиб бориш имкониятини яратади.

Ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида дарёнинг гидрологик харитасини тузади. Дарё қирғоқларида олиб бориладиган кузатув мазкур сув манбасини ўрганишнинг муҳим ҳолатини қамраб олади.

Харита тузишда қуйидагиларга эътибор берилади:

1. Дарёнинг бошланиши;
2. Қуйилиш жойи;
3. Ўзанлари;
4. Сув сатҳининг юқори даражаси (қирғоқдаги ўсимликлар ва дарахтларга қараб аниқланади);
5. Юқори, ўрта ва қуйи чегараларда оқимнинг тезлиги;
6. Сувнинг ҳарорати, ранги, тиниқлиги, таъми, қаттиқлиги, мазаси, зичлиги, оқим тезлиги, ичишга яроқлилиги;

7. Ёндош жойлар рельеф (текислик, паст-баландлик, тоғлик) кирғоқнинг ўзига хослиги (тўлик, эгри-бугри, жарлик), тупроқ (кумли, ботқоқ, лой тупроқли, тўқайзор), ўсимликлар (дарахт, буталар, майсалар);
8. Сув бўйидаги ҳайвонот ва ўсимлик олами. Уларнинг камёб ва йўқолиб бораётган махсус турлари қайд этиш;
9. Дарё сувидан хўжаликда фойдаланиш;
10. Гидротехник иншоотларнинг мавжудлиги;
11. Дарё сувини ифлослайдиган манбалар;
12. Сувни тозалаш учун қилинаётган ишлар;
13. Сувни тозалаш учун сарфланадиган заҳиралар.

Сув ҳавзаларини тадқиқ этишда уларга ёндош завод, фабрика, ахлатхона, молхоналарни ҳам уларнинг экологик ҳавфини аниқлаш мақсадида ўрганилади.

Ўқувчиларни эркин фикрлашга ўргатиш.

Катта дарёнинг лиммо-лим оқиши митти чумолиларга боғлиқми?

- Табиатдаги бутун борлик, мураккаб ва кўпинча тасодифий боғланишлар туфайли, метиндек яхлитликни ташкил этади:

- Дарё лиммо-лим оқиши учун унинг соҳилларида ўрмон ўсиши керак. Чунки ўрмон: дарёни тўйинтириб турувчи манба; тупроқ ости намлиги заҳирасини оширади ва уни сақлаб туради. Бинобарин, сувни тежаш ва кўпайтириш учун энг аввал ўрмонни авайлаб асраш ва заҳирасини кенгайтириш зарур.

Чумолилар эса ўрмонни зараркунандалардан муҳофаза қилади (улар ўрмонни болта, арралардан ҳимоя қила олмайди). Демак, катта дарёнинг ҳаёти митти чумолилар ҳаёти билан узвий боғлиқ. Чунки чумолилар дарахт танасидаги зарарли ҳашаротларни териб ейди. Уни саломатлигини таъминлайди. Чумоли дарахтни доктори. Ҳар бир одам, ҳатто ўрмонда шунчаки сайр қилиб юрган киши ҳам чумолилар уясига, оиласига зарар етказмаслиги, аксинча, муҳофаза қилиши керак.

Нима учун қизил иштон дарахтга қўниб тук-тук, тук-тук қилади?

- қизил иштон дарахт танасидаги ҳашаротларни териб ейди.

Машина ҳайдовчи шуни билиши керакки, ёнилғи ёки ишловдан чиққан мойни сувга тўкиш, машинани дарёда ювиш-жиноятдир.

Сувга тушадиган ҳар киллограмм нефт ва бензин минг куб метр дарё суви ёки тупроқ ичидаги сувни заҳарлайди.

Сувни тежаш учун нима қилиш керак?

- Бузилган жўмракдан сув оқиб турган бўлса, уни ёпинг!

- Сувни беҳудага сарфламанг!

- Янгидан яратиладиган барча нарсалар, корхоналар, саноат марказлари, шаҳарлар шундай барпо этилиши лозимки, улар сув муҳитига зарар келтирмасин, улар сув ҳавзалари, ҳаво муҳити ва тупроқни ифлослантириб, заҳарламасин.

Инсонни гидросферага кўрсатаётган салбий таъсирларини олдини олиш мумкинми?

- Сувга чиқиндиларни ташламаслик;

- Тоза сувга машиналарни ювмаслик;

- Оқинди сувларнинг ариққа (сув ҳавзасига) тушишини олдини олиш;

- Ариқларни тозалашга этибор бериш;

- Сув бўйида турли хил (зарарли) иншоатларни қурмаслик;

- Ичимлик сувида ювинмаслик;

- Дарахтлар экиш;

- Ёпиқ тизим ҳосил қилиш.

ИНТЕГРАТИВ ТЕХНОЛОГИЯ АСОСИДА ДАРС ИШЛАНМАСИ

Мавзу: Сардоба нималигини биласизми?

Мақсад: Ўқувчиларда сувдан фойдаланиш, уни тежаш маданиятини шакллантириш.

Ўтмиш аجدодларимизнинг сувдан фойдаланишга оид тажрибалари билан ўқувчиларни таништириш.

Фан асосларини ўзлаштиришга бўлган қизиқишлари ҳамда билиш фаолиятларини ошириш.

Дарсда хал этиладиган вазифалар:

- ўқувчиларга сардобаларни бунёд этишнинг сабаблари, тузилиши ва аҳамияти тўғрисида маълумотлар бериш;

- ўқувчиларда халқ ўтмиши ва миллий қадриятларга нисбатан ҳурмат уйғотиш;

- сув захираларини муҳофаза қилишда сардобаларнинг тутган ўрни ҳақида маълумот бериш;

- бугунги кунда сардобаларнинг аҳамияти ва экологик жиҳатлари ҳақида тушунча бериш;

- ўқувчиларни мавзуни чуқур ўзлаштиришларига эришиш.

Дарс жараёнида қўлланиладиган методлар:

Савол-жавоб, маъруза, мунозара, суҳбат, эркин фикрлаш.

Дарс жиҳозлари: Ўзбекистон харитаси, сардобанинг кўриниши ва тузилиши акс эттирилган тавсиялар, адабиётлар.

Дарс режаси:

1. Сардобаларни бунёд этилишининг сабаблари.

2. Сардобаларни қуриш технологияси.

3. Сув захираларини муҳофаза қилишда сардобаларнинг аҳамияти.

4. Экологик таълим-тарбия беришда сардобаларнинг тутган ўрни.

Дарсни бориши:

1. Мунозарали маъруза методи ёрдамида сувга оид билимларни ўзлаштириш.

2. Қадриятларга аниқлик киритиш методи ёрдамида билимларни мустаҳкамлаш.

3. Савол-жавоблар асосида суҳбатлар ташкил этиш.

Ўқитувчи баёни:

Узоқ ўтмишда боболаримиз савдо-сотик ишлари билан шуғулланганлар. Бир мамлакатдан иккинчи мамлакатга боришда карвонлардан фойдаланганлар. Мамлакат(шаҳар)лар ораси узоқ бўлганлиги сабабли, сувсизликдан азият чекканлар. Бу ҳолдан кутилиш учун маълум чегараларда ёғин-сочин, ер ости сувларини йиғиб, ундан фойдаланишни кашф этиб, сувга бўлган эҳтиёжларини қондирганлар. Ота-боболаримиз ана шундай мақсадларга кўра ажойиб иншоатларни бунёд этишганлар. Бундай сув иншоатлари – Сардоба деб аталади. Сардоба сўзи форс-тожик тилидан олинган бўлиб, совуқ сув яъни муздек, жуда салқин, ер ости сувхонаси, сув сақланадиган жой (омбор) деган маънони англатади.

Сардобалар сув танқис жойларда аҳолини ва чорвани ичимлик суви билан таъминлашга хизмат қилади.

Тарихга назар ташласак, Ўрта Осиё, шахсан, Бухоро, Қашқадарё, Сурхон ваҳоси ўтмишдан сув танқис бўлган жойлар ҳисобланади. Шу билан бирга Буюк Ипак йўлининг бир тармоғи ҳам шу жойлардан ўтганки, корвонлар Хитой, Ҳиндистондан, Самарқандгача, Бухородан Афғонистонгача, Россия, Эронга ва бошқа шарқ мамлакатларига қатнаб турганлар.

Тарихий маълумотларга қараганда, Моварауннаҳрда 44 та сардоба бўлган, шулардан 29 таси Қарши воҳасида қурилган экан.

Ўтмишда Ўрта Осиёда сардоба қуриш жуда хайрли, савобли иш саналиб, улар ҳашар йўли билан қурилган.

Сардобани қуриш жуда мураккаб ва узоқ вақтни талаб қилган бўлиб, унинг усти гумбаз шаклида, ҳовузнинг диаметри 14-15 м, чуқурлиги 10-15 м, пойдевори ердан кўтарилган. Деворлари ва гумбази пишиқ ғишт ва ганч, пойдевори эса тарашланган тошлардан терилган.

Сардобани қуриш учун ёғоч деярли ишлатилмаган.

Ёғоч тушиши ва доимо ҳароратни бир хилда сақлаш учун кунчиқар (шарқ) ва кунботар (ғарб) томонларга туйнуклар қўйилиб, шамол кунботар томондан кунчиқар томонга эсан.

Сардобанинг қуйи эшиги шамолга тескари шимол томонга қаратиб қурилган.

Ҳовузга сув кириши учун ёнларидан тешик, дарчалар қилинган.

Сув олиш учун зинапоялар ясалган.

Сардоба ёнида карвон-сарой бўлган, йўловчилар ҳордиқ чиқариб, олиш йўлга сув ғамлаб олишганлар.

Сардобанинг қурилиш услуби, сувни тоза сақлаш ва сувини ишлатишнинг ўзига хос экологик жиҳатлари бўлган.

Сардоба қурилиши учун сув, тупроқ ва қум алоҳида тоза жойдан, ганч Қоровулбозор, Нуротадан олиб келинган.

Қумга янтоқ, қамиш, юлғун кули қўшилган. Иншоат учун ишлатиладиган ғишт ҳам иссиқ ва совуққа ғоят чидамли бўлиши лозим бўлган.

Лой яхши пиширилган, унга туя жуни қўшилган. Хом ғишт 1-2 йил қуёш жазирамасида тобланган, уларни пишириб, ғиштлар чертиб, саралаб олинган.

Улар оби ғиш дейилган. Хумдонга тут, ўрикнинг қуритилган навалари ёқилган. /иштларни бир-бирига ёпиштирадиган қоришма лойга, сувдан ташқари қўй сути, туя жуни ҳам қўшилган. Натижада иншоат янада мустаҳкам бўлиб сув чиқиб кетмаган. Сув ҳаттоки 2-2,5 йилгача бузилмаган.

Сув қишда иссиқ, ёзда совуқ ҳолда турган. Сардобанинг ости доира шаклида бўлиб, сув сузиб кетмаслиги учун 3 қават қарамол, туя териси, 3 қават кегиз устига бир қават ганч, энг юқорисига сифатли ғишт ётқизилган.

Сардоба сувидан фойдаланишнинг ўз қонун-қоидалари бўлган.

Битта челақ арғамчига боғлаб қўйилган. Сувга келганлар фақат шу челақ билан сув олишган.

Сардоба ёнига молларни суғорадиган махсус охур қилиниб, унга сув тарнов орқали оқизилган.

Сардобанинг икки томонида махсус сопол, тош қувурлар ётқизилган.

Бирдан сув киритилган, иккинчиси орқали ҳовуз тозалаб турилган.

Иншоот атрофини лой қилиш, сув тўкиш ва ифлослантириш катъий таъқиқланган. Куз келиши, ёғин-сочин бошланиши олдидан сардоба ҳашар йўли билан тозаланган.

Сув келадиган йўлга катта ҳовузлар қурилиб, атрофи ободонлаштирилган, турли хил мевали ва манзарали дарахтлар экилган.

Сардобаларда уларни назорат қилиб турувчи махсус қоровул ва тозоловчи бўлган.

Сардобалар географик жойлашувчи, жойнинг табиати ва рельефига кўра қор-ёмғир сувларидан, анҳор-арик сувларидан, ер ости сувларидан тўлдириладиган сардобалар бўлган. Қор-ёмғир сувларидан тўладиган сардобаларни қуришда жойни тўғри танлаш катта аҳамиятга эга.

Чунки бундай сардобалар баҳорда атрофдаги нишоблардан оқиб тушадиган қор ва ёмғир сувлари ҳисобига тўлдирилган.

Ҳозирги кунда Қашқадарё вилоятида бу сардобалардан 7 таси сақланиб қолган.

Қамаши сардобаси, Майманоқ сардобаси, Мир ҳайдар султон сардобаси, Гил гумбаз сардобаси, Нишон сардобаси, Сурхи сардобаси, Кўхна шаҳар сардобаси.

Ҳозирги кунда сардобаларни қайта таъмирлаб нафақат тарихий обида сифатида, балки сув манбаи сифатида фойдаланиш мумкин.

Қор ва ёмғир сувларининг кимёвий ўғитлар билан тўйинтирилган тупроқлар орқали оқиб келиши, туйнуклардан чанг ва тўзонлар, ҳар хил қушларнинг учиб кириб сувни ифлослантириши натижасида суви яроқсиз бўлади.

Ота-боболаримизнинг тоза ичимлик сувини сақлаш мақсадида яратган, мураккаб технологиядан иборат бўлган ажойиб иншооти маҳаллий манба сифатида ёш авлодга экологик тарбия беришда муҳим аҳамиятга эга. Узоқ йиллар давомида эл-юрт фаровонлигига хизмат қилган сардобани келгуси авлодга ҳам етказиш, ёшларнинг ҳар бир томчи сувни қадрлаш ва барча инсонлар тоза ичимлик сувидан баҳраманд бўлишлари учун ўз ҳиссаларини қўшишлари муҳим эканлигини тушунтириш лозим.

Сардобанинг кўпчилиги Ўзбекистон Республикасини жанубий чегараси (худуди)да жойлашган. Бу жойларда сувнинг танқислигидан далолат беради. Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро вилоятлари арид зонага киради. Яъни ёғингарчиликка нисбатан буғланиш 7-8 маротаба кўп (ўртача йиллик ёғин миқдори 230 мм, буғланиш эса 1400-1600 мм) ни ташкил этади.

Дарсни мустаҳкамлаш учун саволлар.

1. Сардоба деганда нимани тушунасиз?
2. Қадимда сардобалар нима мақсадда қурилган?
3. Сувдан оқилонга фойдаланишда сардобаларнинг аҳамияти.
4. Ҳозирги вақтда сардобалардан фойдаланиш мумкинми?

БАҲС-МУНОЗАРЛАР

Сув остида шаҳарлар қуриб яшаш мумкинми?

Бу ҳақда сизнинг фикрингизни билмоқчи эдим?

Агар сув остида уй қуриб яшаш мумкин бўлса, сизнинг лойиҳангиз қандай бўлади?

- Шўр сувни чучук сувга айлантириш соҳасида янги лойиҳа яратинг!

- Денгиз тагида қандай қилиб нефт қазиб олинади?

- Икки дарё суви бир-бирига аралашиб кетмасдан оқиши мумкин эканлигини исботланг?

- Орол денгизини тўлдириш лойиҳасини яратинг?

- Насос ишлатмасдан дарё сувини тепаликка олиб чиқиш мумкинми?

Лойиҳангизни яратинг!

Бир вақтда сувнинг уч ҳолатда бўлиши мумкинми. Модулини чизинг?

- Сув тошқини нима? У қандай рўй беради? Тошқин сувидан фойдаланиб сув танқислигидан қутилиш лойиҳасини яратинг?

- Дўл нима? У қачон ва қандай ҳосил бўлади? Дўл сувидан фойдаланиш мумкинми? Лойиҳасини яратинг!

- Сардоба нима? Сардоба ёмғир сувларидан фойдаланиб сув танқислигидан қутилиш имкониятини берадими? Уни қаерларда қуриш мумкин? Лойиҳасини чизинг ва таклиф беринг.

Узоқ яшаш мумкинлигини исботлайоласизми?

Бунда қуйидагиларга эътибор беринг!

- Мунозарани ўтказиш бўйича тадбирлар;
- «Ақлий ҳужум» методи;
- Фикр ва ғоялар тўплами;
- Фикр ва ғояларни гуруҳлаштириш;
- Таҳлил;
- Таклиф;
- Ижро.

СИЗГА ТАКЛИФ

Атроф муҳитни яхшилаш учун синфдаги ҳар бир ўқувчидан:

- шахсий мажбурият;
- оиладаги мажбурият;
- синфдаги мажбуриятларни рўйхатини тузишни сўранг!

Бу мажбуриятларни плакат кўринишида сақланг ва вақти-вақти билан нима ишлар қилинганлигини кузатиб боринг!

Иш олиб бориш мажбуриятлари қарор қабул қилувчиларга хат ёзиш ва одамлар орасида тушунтириш ишларини олиб боришни ўз ичига олишини ўқтиринг!

БИЛИМЛАРНИ БАҲОЛАШ УЧУН САВОЛЛАР

1. Сув нима?
2. Нима учун сувни ҳаёт манбаи дейилади?
3. Сувнинг инсон ҳаётидаги аҳамиятини мисоллар ёрдамида тушунтиринг?
4. Гидросфера деб нимага айтилади?
5. Ер юзасида сувларнинг етишмаслигига сабаб нима?

6. Сувнинг ифлосланиши муаммолари нималардан иборат?
7. Тоза сувни ифлослайдиган манбалардан 5 тасини санаб беринг?
8. Сув ифлосланишида сизнинг ва оила аъзоларингизнинг иштироки борми?
9. Ичимлик сувини қандай муҳофаза қилиш кераклигини биласизми?
10. Сувни ифлословчи бирикмаларга нималар киради?
11. Ифлосланган сувларни тозалашнинг қандай усулларини биласиз?
12. Ер ости ва ер усти сувларини муҳофаза қилиш тадбирлари нималардан иборат?
13. Ўзбекистоннинг асосий сув манбалари нималардан иборат?
14. Ўзбекистон сув захираларидан оқилона фойдаланиш муаммолари нималардан иборат?
15. Ўзбекистонда сувларнинг ифлосланиши ва уларнинг олдини олиш йўллари нималар?
16. Нима сабабдан Орол қуриди?
17. Орол бўйи экологик шароитни ёмонлашуви оқибатида кимлар азият чекапти?
18. Орол фожiasi умум жаҳон фожiasi ҳисобланадими?
19. Оролни тўлдириш мумкинми? Қандай қилиб?
20. Яшайдиган жойингизда сувнинг қандай манбаи мавжуд, у барқарор ва яроқлими?
21. Сиз яшайдиган жойда сув муаммоми?
22. Мактабингизда сув муаммоми?
23. Уйингизда сув муаммоми?
24. Агар сиз шу жойни ҳокими бўлганингизда сувдан тежаб-тергаб фойдаланиш учун нима қилар эдингиз?

Фойдаланилган адабиётлар

1. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Иқлим ўзгариши бўйича рамкавий конвенция бўйича Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Миллий ахбороти. –Т.: 1999.

2. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. –Т.: Ўзбекистон. 1997.

3. Расулов М. SUV-НАҲОТ МАНБАҲИ. –Т.: YOZUVCHI. 2002. 47 б.

4. Турдиқулов Э. Янги педагогик технология. –Т.: ЎзПФИТИ, 27 б.

5. Турдиқулов Э. Физика ва экологик таълим. –Т.: Ўқитувчи. 1992. 280 б.

6. Турдиқулов Э., Турдиқулов У. Марказий Осиёда экологик таълим тараққиёти. –Т.: Фан, 2005.308 б.

7. Турсунов Х.Т., Раҳимов Т.У. Экология. «Chinor ENK Экологик нашриёт компанияси. –Т.: 2006. 149 б.

8. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил 9 декабр қонуни // Ўзбекистоннинг янги қонунлари. –Т.: Адолат, 1993.

9. Қуръони карим. –Т.: Чўлпон.

10. Илёсова З.Ф. Ҳаёт хавфсизлиги асослари. –Т.: Молия, 2001. 219 б.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
ТАБИАТ МЎЖИЗАЛАР МАЙДОНИ	
Сув ҳаёт манбаи	6
Гидросфера ҳақида тушунча	6
Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш	9
Сувни ифлословчи манбалар	10
Ифлос сувларни тозалаш	11
Ўрта Осиё давлатлари ўртасида сувнинг тақсимланиши	13
Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш	14
Инсон томонидан содир этилаётган офатларнинг олдини олиш	16
Сувдан фойдаланишнинг оптимал усуллари	16
ЎҚУВЧИЛАРДА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШ МАДАНИЯТИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ	17
СУВГА ОИД ФИЗИК МАТЕРИАЛЛАР	19
СУВГА ОИД ФИЗИК БИЛИМЛАР МАЗМУНИНИ ТАНЛАШ ПРИНЦИПЛАРИ	22
СУВГА ОИД ТУШУНЧАЛАРНИ ФИЗИКА ДАСТУРИГА КИРИТИШ ИМКОНИАТЛАРИ	23
ЎҚУВЧИЛАРГА СУВГА ОИД БИЛИМ БЕРИШ УСУЛЛАРИ	24
ФИЗИКА ДАСТУРИГА КИРИТИШ МУМКИН БЎЛГАН СУВГА ОИД БИЛИМЛАР МАЗМУНИ	25

ЎҚУВЧИЛАРДА СУВ ҲАҚИДАГИ ТАСАВВУРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МЕТОДЛАРИ	37
ФИЗИКА ДАРСЛАРИДА ЎҚУВЧИЛАРГА СУВ ҲАҚИДА БИЛИМ БЕРИШ	37
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР ВОСИТАСИДА ЎҚУВЧИЛАРДА СУВГА ОИД ТУШУНЧАЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШ	60
ИННОВАЦИОН УСУЛЛАР АСОСИДА ЎҚУВЧИЛАРГА СУВГА ОИД БИЛИМ БЕРИШ	65
ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЖОДИЙ ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ	73
ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ	82
ИНТЕГРАТИВ ТЕХНОЛОГИЯ АСОСИДА ДАРС ИШЛАНМАСИ	84
БАҲС-МОНОЗАРЛАР	89
СИЗГА ТАКЛИФ	90
БИЛИМЛАРНИ БАҲОЛАШ УЧУН САВОЛЛАР	90
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР	92

