



МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАРИ
ҚУРИЛИШИ ВА МОНТАЖИ (СУВ
ТАЪМИНОТИ ВА ОҚОВА СУВЛАРНИ
ОҚИЗИШ)

Тошкент архитектура-қурилиш
институтининг ҳузуридаги тармоқ
маркази

**ЯНГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
КОРХОНАЛАРИНИНГ СУВ
ТАЪМИНОТИ
ВА ОҚОВА СУВЛАРИНИ
ОҚИЗИШ**

ТОШКЕНТ-2020

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: т.ф.н., доцент **Буриев Э.С.**

Тақризчи: Хорижий эксперт **Микаел Гартнер (АҚШ).**

Тошкент темир йўл муҳандислари институти т.ф.н., доцент
У.Бахромов

Ўқув -услугий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан наширга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	12
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	17
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАР	26
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	44
VI. ГЛОССАРИЙ	46
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	48

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли Қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни Ўзбекистоннинг миллий тикланишдан миллий юксалиш босқичида олий таълим вазифалари, таълим-тарбия жараёнларини ташкил этишнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимларидан фойдаланиш ва масофавий ўқитишнинг замонавий шакллари қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар ўзгартирилиши мумкин.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш курсининг ўқув дастури қуйидаги модуллар мазмунини ўз ичига қамраб олади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш.” **модулининг мақсади:**

- педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини ишлаб чиқариш корхоналари айланма сув таъминоти тизимларида янги технологияларга доир билимларини такомиллаштириш, инновацион технологияларни ўзлаштириш, жорий этиш, таълим амалиётида қўллаш ва яратиш бўйича кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш.” **модулининг вазифалари:**

- педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, ишлаб чиқариш корхоналарида сув таъминоти тизимларини ташкил қилиш модулининг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари, ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини ташкил қилиш технологиялари ва геоахборот тизимлари соҳасидаги инновациялар ҳамда долзарб муаммолар мазмунини ўрганишга йўналтириш;

- тингловчиларда ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимлари ва геоахборот тизимларига доир проектив, прогностик ва креатив компетентликни ривожлантиришдан иборат.

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

“Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш курсини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар ҳақида;

- ишлаб чиқариш корхоналарида сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалашда ишлатиладиган меъёрий ҳужжатларни;

- ишлаб чиқариш корхоналарида сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш тизимларини лойиҳалаш меъёрлари, тартиби ва қоидаларини;

- айланма сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалаш, ҳисоблаш ва уларни эксплуатация қилиш жараёнларида ишлатиладиган замонавий технологияларни *билиши* керак.

Тингловчи:

- ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини

оқизиш соҳасидаги меъёрий ҳужжатларни амалиётга тадбиқ эта олиш;

- ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларини лойиҳалаш технологияларини қўллаш;

- айланма сув таъминоти тизимларини лойиҳалашда янги қурилиш ашёлари ва жихозларни ишлатиш ҳамда энергия, сув ва бошқа ресурслар тежамкорлигини таъминловчи технологияларни қўллаш *қўникмаларига* эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

- янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларини таркибидаги тармоқ ва иншоотларни замонавий лойиҳалаш, ҳисобларини олиб бориш ва уларни эксплуатация қилиш;

- ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш тизимларини лойиҳалашда маҳаллий шароитлардан келиб чиқиб лойиҳавий ечимларни тўғри танлай олиш ва танланган ечимларини объектив баҳолай олиш;

- лойиҳалаш даврида электрон дастурлардан кенг фойдаланиш, айниқса тозалаш иншоотлар ишини моделлаштирадиган ва лойиҳа чизмаларини яратадиган дастурларини жорий этиш;

- айланма сув таъминоти тизимларини лойиҳалашда илғор инновацияларни қўллаган ҳолда ўқув жараёнини такомиллаштириш, инновацион таълим технологиялари асосида ўқув жараёнини “жонли”, ижодий ташкил этиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

- ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш курсини ўқитишда талабаларнинг изланишли-ижодий фаолиятга жалб этиш ҳамда мутахассисларни тайёрлашда етарли билим ва қўникмаларга эга бўлган касбий-педагогик *компетенцияларига эга бўлиши лозим.*

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш.” модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- замонавий ахборот технологиялари ёрдамида интерфаол маърузаларни ташкил этиш;

- виртуал амалий машғулотлар жараёнида лойиҳа ва ассисмент технологияларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Янги ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш.” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатация қилиш ва бошқариш”, “Сув таъминоти ва канализация тизимларининг лойиҳалаш усулларини таҳлил қилиш”, “Қишлоқ тараққиёти ва яқка тартибдаги уйларнинг сув таъминоти ва оқова сувларини оқизиш” ва бошқа барча блок фанлари билан узвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиқ беришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Ушбу фан ўз мақсади ва вазифалари билан олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир. Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқоваларни тозалаш тизимларини замонавий лойиҳалаш ва фойдаланиш технологияларини ўзлаштириш, жорий этиш ва амалиётда қўллашга доир проектив, креатив ва технологик касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг уқув юкламаси, соат				Кучма машғулот	
		Ҳаммаси	Аудитория уқув юкламаси				
			Жами	Жумладан			
				Назарий			Амалий
1	Шаҳар, ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хужаликларини бошқаришда	6	6	2	4		

	янги замонавий технологиялар шархи. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимларининг синфланиши ва уларнинг шакллари. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.					
2	Корхоналарда сув таъминоти баланси (UZKORGAZ мисолида). Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини тузиш тамойиллари.	2	2		2	
3	Ишлаб чиқариш корхоналари технологик жараёнлари учун сув тайёрлаш. Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатишнинг янги талаблар асосида амалга ошириш ва градир курилмалар.	4	4	2	2	
4	Ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш (GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида). Ишлаб чиқариш оқова сувларини чуқур тозалаш(GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида).	4	4		2	2
5	Ишлаб чиқариш сувларни зарарсизлантириш ва заҳарсизлантириш. Ишлаб чиқариш оқова сувларни зарарсизлантириш услублари, курилмалари ва иншоотлари, қўллаш шартлари. Тозаланган оқова сувларни сақлаш.	4	4		2	2
Жами		20	20	4	12	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Шаҳар, ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хужаликларини бошқаришда янги замонавий технологиялар шархи.

Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимларининг синфланиши ва уларнинг шакллари. Сув таъминоти тизимида иншоотлар. Ишлаб чиқариш корхоналарида техник сувдан фойдаланиш. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар. Корхоналарда сув таъминоти баланси. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини тузиш тамойиллари. Табиий сувларни ишлаб чиқариш корхоналари технологик жараёнлари учун тайёрлаш услублари. Иссиқлик элтувчи агент сифатида сувдан қайта фойдаланиш. Сув хоссаларини барқарорлаштириш. Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатиш. Сув таркибидан эриган газларни чиқариш. Сув совутиш қурилмалари.

2-мавзу: Ишлаб чиқариш корхоналари технологик жараёнлари учун сув тайёрлаш.

Сув тозалаш усуллари. Сув сифатига қўйилган талаблар ва уни тозалаш усуллари. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари. Сув тозалаш жараёнлари. Сув тозалаш схемалари. Сувни коагулянт қўшиб тозалаш. Сув тозалашда ишлатиладиган реагентлар. Сув лойқасининг чўкиши. Сув тозалашни тезлаштирувчи янги' флокулянтлар. Сувни юмшатиш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: Шаҳар, ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хужаликларини бошқаришда янги замонавий технологиялар шархи.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.

2- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимларининг синфланиши ва уларнинг шакллари. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.

Ишлаб чиқариш корхоналарида ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.

3- амалий машғулот: Корхоналарда сув таъминоти баланси (UZKORGAZ мисолида).

Корхоналарда сув таъминоти балансини тузиш. Табиий сувларни саноат корхоналари технологик жараёнлари учун тайёрлаш. Табиий сувларни тайёрлаш учун услублар ва иншоотлар. Иссиқлик элтувчи агент сифатида сувдан фойдаланиш.

4- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини тузиш тамойиллари.

Сув хоссаларини барқарорлаштириш. Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатиш. Сув таркибидан эриган газларни чиқариш. Сув совутиш қурилмалари.

5- амалий машғулот: Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатишнинг янги талаблар асосида амалга ошириш ва градир қурилмалар.

Реагент хўжалиги. Сувни юмшатадиган катионитли иншоотларнинг ёрдамчи қурилмалари. Икки қатламли тез ишловчи фильтрлар. Контактли тиндиргичлар. Фильтрлар ишлаш тезлигини бошқарувчи қурилмалар. Реакция камералари.

6- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш (GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида). Ишлаб чиқариш оқова сувларини чуқур тозалаш(GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида).

Ишлаб чиқариш оқова сувларини оқизиш ва тозалаш тизимлари. Ишлаб чиқариш оқова сувларининг тоифалари. Оқова сувларни кимёвий таркиби ва хоссалари. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш тизимлари ва шакллари танлаш тамойиллари. Оқоваларни шаҳар канализация тармоқлари ва очиқ сув ҳавзаларига қўшиш шартларини ҳисоблаш. Ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш. Оқоваларни тозалаш усуллари. Оқова сувларни ўрталаштириш жараёни ва ўрталагичлар ҳисоби. Ишлаб чиқариш оқова сувларини механик, кимёвий, физик-кимёвий ва биологик тозалаш иншоотлари. Тозалаш жараёнларида

ҳосил бўладиган чўкмалар. Ишлаб чиқариш оқова сувларини чуқур тозалаш иншоотлари.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Фикр: *“XXI-асрдан бошлаб сув таъминоти соҳасида айланма сув таъминоти тизимлари ягона ечим сифатида ривожлана бошлади”.*

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий

машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

“SWOT-таҳлил” методи

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



Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучли томонлари	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимида жорий қилинаётган инновацион технологиялар тизимда рўй берадиган ўзгаришларҳақида тезкор хабар бериш, бошқаришга имкон яратади. Шунингдек энергия ва бошқа ресурс сарфларини иқтисод қилишга ёрдам беради.
W	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучсиз томонлари	Айланма янги технологияларни қўллаш қўшимча маблағ, янги асбоб ускуна, замонавий техникани талаб қилади.
O	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Айланма сув таъминоти тизимлари энг асосий ресурс - сувни иқтисод қилишга ва экологияни сақлашга имкон яратади.
T	Тўсиқлар (ташқи)	Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш соҳасида олиб бораётган

		амалий тадқиқотлар тизимининг камчиликлари
--	--	---

“Инсерт” методи

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

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда Тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

“Тўғри чизиқли сув таъминоти тизими сувни ҳавзадан олиш, уни тайёрлаш(тозалаш), сақлаш, узатиш ва ҳосил бўладиган оқоваларни чиқариш учун мўлжалланган тизимга айтилади. Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма-кет сув таъминоти тизимида бир ишлаб чиқариш технологиясида ҳосил бўлган оқовалар иккинчи ишлаб чиқаришда ишлатилади. Зарур пайтларда оқовалар маълум даражагача тозаланиши мумкин. Айланма сув таъминоти тизимида ҳосил бўладиган оқова сувлар махсус иншоотларда тозаланиб ёки совутилиб қайтадан ишлаб чиқаришга жўнатилади. Сувсиз технологиялар тизимида ишлаб чиқаришда умуман оқова сув ҳосил бўлмайди ёки у қаттиқ чиқиндилар таркибига кириб қолади”

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

Белгиланган вақт яқунлангач, тингловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот яқунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган таркатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
<i>Тўғри чизиқли сув таъминоти тизими</i>	<i>Тўғри чизиқли сув таъминоти тизими- сувни ҳавзадан олиш, уни тайёрлаш(тозалаб), сақлаш, узатиш ва ҳосил юўладиган оқоваларни чиқариш учун мўлжалланган тизимга айтилади.</i>	
<i>Айланма сув таъминоти тизими</i>	<i>Айланма сув таъминоти тизимида ҳосил бўладиган оқова сувлар махсус иншоотларда тозаланиб ёки совутилиб қайтадан ишлаб чиқаришга жўнатилади.</i>	
<i>Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма кет сув таъминоти тизими</i>	<i>Сувдан қайта фойдаланиладиган кетма кет сув таъминоти тизимида бир ишлаб чиқариш технологиясида ҳосил бўлган оқовалар иккинчи ишлаб чиқаришда ишлатилади. Зарур пайтларда маълум тозалаш дан кейин.</i>	
<i>Сувсиз технологиялар тизими</i>	<i>Сувсиз технологиялар тизимида ишлаб чиқаришда умуман оқова сув ҳосил бўлмайди ёки у қаттиқ чиқиндилар таркибида қолади.</i>	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

2-назарий Ишлаб чиқариш корхоналари технологик жараёнлари учун сув тайёрлаш.

Режа:

2.1. Сув тозалаш усуллари. Сув сифатига қўйилган талаблар ва уни тозалаш усуллари.

2.2. Сув тозалаш схемалари. Сувни коагулянт қўшиб тозалаш.

2.3. Сув лойқасининг чўкиши. Сувни юмшатиш.

2.4. Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари.

2.5. Сув тозалашни тезлаштирувчи янги' флокулянтлар.

Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифатлари. Марказий сув таъминотида ишлатиладиган ер ости ва ер устидаги сувлар ўз хусусиятларига кўра ҳар хилдир. Очиқ ҳавзаларнинг сувлари бактерияларнинг, лойқанинг кўплиги, гуллаганлиги ва тузи камлиги билан ажралиб турса, ер ости сувлари рангсизлиги, тиниқлиги, бактерияларнинг йўқлиги, таркибида туз миқдори кўплиги ва бундан ташқари темир, фтор, эриган газлар борлиги билан ажралиб туради.

Сувнинг физик хусусиятларига унинг ҳарорати, лойқалиги, ранги, мазаси, ҳиди киради, химиявий хусусиятига сувдаги химиявий моддаларнинг кам ёки кўплиги киради.

Сувнинг ҳарорати ҳар хил бўлади. Дарё, канал, анҳор, салор, ариқ сувларининг ҳарорати ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлиб, 0—30° атрофида ўзгарса, ер ости сувларида ўзгариш кам (5—15°) бўлади.

Лойқалик ҳамма ер бетидаги очиқ сувларга хос хусусиятдир. Дарёларда қум ва тупроқ заррачалари қирғоқ ва ўзанларнинг ювилишидан ҳосил бўлади. Сувнинг лойқалиги йил давомида жуда ўзгариб туради.

Сув лойқалигини тиниқлик деган тушунча орқали ҳам белгилаш мумкин. Сувнинг лойқалигини ўлчаш учун маълум миқдордаги сув қоғоз филтрдан ўтказилиб, 105° да қуритилганидан кейин тарозида тортиб ўлчанади, тиниқлигини ўлчаш учун сув стандарт шаклда тайёрланган шиша цилиндрга солинади, цилиндр тагига стандарт буйича ёзилган қалинлиги 1 мм лик ҳарфлар қўйилади. Юқоридан қаралганда шу ҳарфлар аниқ кўрингунича сувни кўпайтириб-камайтириб борилади. Ҳарфларни сув остидан ўқиш мумкин бўлган ва миллиметрда ўлчанган қалинлик шу сувнинг тиниқлигини билдиради.

Сувнинг ранги дейилганда сувдаги гумин моддаларнинг сув рангини ўзгартириши тушунилади. Сувнинг ранги платин-кобальт шкаласи бўйича градусларда ўлчанади.

Сувнинг мазаси ва ҳиди ҳар хилдир. Унинг мазаси аччиқроқ, шўр, нордон, ширин бўлиши мумкин.

Сувнинг ҳиди ҳосил бўлишига қараб табиий ва сунъий бўлиши мумкин.

Табиий ҳид (ботқоқ, чириган ҳид, лой ҳиди, водород сульфид гази ва бошқалар) тирик ва жонсиз организмлардан, қирғоқларнинг ювилишидан, ўсимликлардаи пайдо бўлади.

Сунъий ҳид (хлорли, фенолли, нефтли, хлорфенолли ва бошқалар) сувларга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидаи пайдо бўлади.

Сувнинг ҳиди ва мазаси унга қўшиладиган тоза сув миқдорига қараб аниқланади. Сув мазаси ва ҳиди шартли беш балли шкала бўйича ўлчанади: 1) жуда кучсиз, 2) кучсиз, 3) сезиларли, 4) аниқ, 5) кучли,

Ер ости ва ер усти сувларининг химиявий таркиби ҳар хил бўлиб, қуйидаги асосий кўрсаткичлари билан: оксидланиши, қуруқ қолдиқ бўлиши, ишқорийлиги, қаттиқлиги, таркибида темир, марганец, хлоридлар, фторлар ва бошқа моддалар борлиги билан характерланади.

Қуруқ қолдиқ дейилганда сувдаги органик ва ноорганик моддаларнинг (газлардан ташқари) умумий миқдори (ҳар литрида миллиграмм) тушунилади. Уни аниқлаш учун маълум миқдордаги сув буғлантирилиб, қолган қолдиқ $105—110^{\circ}$ да оғирлиги ўзгармайдиган бўлгунича қуритилади.

Лаборатория тажрибасида яна қуруқ ва қуйдирилган қолдиқ деган тушунчалар ҳам бўлиб, қуруқ қолдиқ деганда сувда эриган ҳавога учиб кетмайдиган моддалар тушунилса, қуйдирилган қолдиқ—ноорганик моддаларнинг оксидланиши (газлардан ташқари) тушунилади.

Сувнинг қаттиқлиги сувда эриган кальций ва магний тузларининг борлиги билан характерланади. Сувнинг қаттиқлиги сувни ишлатиб бўлиш-бўлмаслигини белгиловчи асосий омиллардан биридир.

Сув қаттиқлиги умумий, карбонатли ва карбонатсиз қаттиқликларга бўлинади. Умумий қаттиқлик дейилганда карбонатли ва карбонатсиз қаттиқликлар йиғиндиси тушунилади. Карбонатли қаттиқлик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатли ва бикарбонатли тузлари борлиги тушунилади.

Карбонатсиз қаттиқлик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатсиз тузлари—сульфатлар, хлоридлар, нитратлар ва силикатлар борлиги тушунилади. Сувнинг қаттиқлиги литрига миллиграмм-эквивалент билан ўлчанади.

Сувнинг рекация активлиги сувдаги водород ионларининг кўп ёки камлигини характерлайди, сувнинг кислотали ёки ишқорийлик хусусиятини кўрсатади.

Сувда водород ионларининг кўп ёки кам бўлиши рН билан белгиланиб, бу ифода сувдаги водород миқдорининг тескари логарифмини кўрсатади. Нейтрал реакцияда $pH=7$, кислотали реакцияда $pH<7$ ва ишқорийли реакцияда $pH>7$ бўлади.

Сувнинг ишқорийлиги литрида миллиграмм-эквивалент билан ўлчаниб, сувдаги бикарбонат, карбонат, гидрат ва кучсиз кислота тузлари борлигидан далолат беради, шунинг учун сув бикарбонатли, карбонатли ҳамда гидратли ишқорийликларга ажратилади.

Оксидланишида кислород ҳар литрида миллиграмм билан ўлчаниб, бу сувдаги органик ва тез оксидланадиган ноорганик моддалар борлигини кўрсатади.

Темир, ҳар литрда миллиграмм билан ўлчаниб, у сувда темир (II)-оксид ёки темир (III)-оксид борлигини характерлайди. Ер ости сувларида темир кўпинча эриган икки валентли ҳолда учрайди, ер бетидаги сувларда эса коллоид ва бошқа моддалар билан бириккан ҳолда ва яна нордон гумин темир ҳолида учрайди.

Марганец, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аниқланиб, кўпинча темир билан бирга бикарбонатли темир (II)-оксид ҳолида учрайди.

Силикат кислота, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аниқланиб, ер бети ва ер остидаги сувларда ҳар хил: бирикма ҳолдаги турларидан тортиб ион кўринишгача учрайди. Таркибида силикат кислота бўлган сувларни юқори босимли қозонларга солиб бўлмайди.

Азотли бирикмалар сувда нитрат (NO_3) ва нитрит кислота (NO_2) ҳамда аммиак ҳолида учрайди. Сувда бу моддаларнинг бўлиши унинг чиқинди сувлар билан ифлосланганлигини кўрсатади. Сувда аммиак бўлса сув яқиндагина ифлосланган, нитрит кислота бўлса озроқ олдин ифлосланган, нитрат кислота бўлса сув ифлосланганига анча вақт бўлган бўлади. Юқоридаги ҳоллар муҳофаза қилинмаган очик сув ҳавзаларида учрайди.

Юқоридаги бирикмалар чиқинди сувлар ташланишидан муҳофаза қилинганда ҳам бўлса, у ҳолда сувдаги бу моддалар иоорганик бирикмалардан ҳосил бўлганлигидан далолат беради.

Хлоридлар ва сульфатлар (литрида миллиграмм) ер ости ва ер усти сувларида натрий, кальций ва магний тузлари ҳолида учрайди.

Йод ва фтор (литрида миллиграмм) ер ости ва очиқ ҳавза сувларида соф ҳолда учрайди. Бу моддаларнинг аҳоли соғлиғи учун гигиеник хусусияти катта.

Эркин газлар кислород, водород сульфид, карбонат кислота ер ости ва ер бетидаги сувларда катта ораликда учрайди.

Сувда кислород билан карбонат кислотанинг бўлиши сувнинг ичимлик хусусиятига таъсир қилмаса ҳам, металларни занглатади, бетонларни емиради. Сувда водород сульфид бўлса, ундан сассиқ ҳид келади ва бундан сувлар металларни занглатади.

Сув бактерия ва вируслар билан унга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидан ва ёмғир қирғоқларни ювиб тушишидан, одамларнинг чўмилишидан ҳамда ҳайвонларни суғориш вақтида ифлосланади. Сувнинг бактерия билан ифлосланганлиги бир миллилитр сувдаги бактериялар сони билан характерланади.

Аҳоли ҳаёти учун инфекцион гепатит, қорин тифи, дизентерия, вабо, полиомелит ва бошқа оғир касалликлар тарқатувчи бактерия ҳамда вируслар хавфлидир. Шу бактериялар борлигини кўрсатувчи омил сифатида ичак таёқчаси бактерияси олинган. Ичак таёқчаси бактерияси ўзи зарарсиз бўлса ҳам унинг сувда бўлиши сувнинг одам ёки ҳайвон чиқиндилари билан ифлосланганлигини кўрсатади. Ер бетидаги сув хавзаларида бундан бошқа яна ҳар хил майда ўсимлик ва тирик организмлар—зоо-ва фитопланктон, зоо-ва фитобентос бўлади.

Бу организмлар сув таркибида ёки ўзан таркибида учрайди.

Истеъмолчиларнинг сув сифатига бўлган талаблари.

Аҳоли ичадиган ва хўжаликда ишлатиладиган сув сифатига ДТС 950—2000 бўйича қуйидаги талаблар қўйилади:

лойқалиги, ҳар литрида 1,5 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;

тиниқлиги сарф сув остига қўйиб қаралганда 30 см дан кам бўлмаслиги;

ранги платин-кобальт шкаласи бўйича 20° дан катта бўлмаслиги;

мазаси ва ҳиди 20°да 2 баллдан кўп бўлмаслиги;

темир миқдори литрида 0,3 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;
фтор миқдори ҳар литрида 0,8—1,5 миллиграмм бўлиши;
қаттиқлиги литрида 7 мг-экв дан катта бўлмаслиги керак.

Айрим ҳоллардагина санитария органларининг рухсати билан қаттиқлиги литрида 14 мг-экв гача, ранги 35° гача, лойқалиги ҳар литрида 3 миллиграммгача бўлган сувни истеъмол қилиш рухсат этилади.

Ичимлик сувнинг ҳар литрида кўрғошин 0,1, сурма 0,05, мис 3, рух 5, марганец 0,3 миллиграммдаи ошмаслиги керак.

Бир миллилитр ичимлик сув 24 соат ичида 370 да махсус озуқага солиниб сақланганда, ундан ўсиб чиққан бактериялар сони — 100 тадан, ичак таёқчаси бактериясининг сони 1 л сувда учтадан кўп бўлмаслиги керак.

Сувнинг реакция активлиги рН 6,5 дан кам, 9,5 дан кўп бўлмаслиги керак. Сувга хлор қўшилганда сувдан хлорфеноль ҳиди келмаслиги зарур.

Аҳоли ичадиган ва хўжалик мақсадларида ишлатадиган сувнинг оптимал ҳарорати 7—10° ҳисобланиб, 35° гача бўлган сувни истеъмол қилишга рухсат этилади.

Ичиладиган ва хўжалик мақсадларида ишлатиладиган сув манбаи ДТС 950—2000га мувофиқ танланади. Бу ГОСТ га мувофиқ танланган сув манбаи сувнинг ҳар литрида қуруқ қолдиқ 1000 миллиграммдаи ошмаслиги керак. Бундан сув манбалари бўлмаса хлориди ва сульфати кўп сувларни чучуклаштириб ичимлик ҳолга келтириш мумкин. Айрим ҳолларда бошқа сув манбаи бўлмаса давлат санитария органларининг рухсати билан таркибида қуруқ қолдиқ кўп бўлган сувни ишлатишга рухсат этилади.

Саноат корхоналари истеъмол қиладиган сувга қўйилган талаблар ҳар хил бўлиб, саноат корхонаси ишлаб чиқарадиган маҳсулотга ва ишлаб чиқариш жараёнига боғлиқ. Саноат корхонасида жуда кўп сув технология ускуналарини совитишга ишлатилади. Бунинг учун асосан сув қаттиқ бўлмаслиги ва мумкин қадар лойқа кам бўлиши керак. Масалан, қутичани яхлатиш қурилмаси учун сувнинг ҳар литрида 30—50 миллиграммгача, қувурли яхлатиш қурилмасида 50—400 миллиграммгача лойқа бўлиши рухсат этилади.

Айланма системали сув таъминотида қўшимча сув билан системани тўлдириб туриш учун олинадиган сув қаттиқ бўлмаслиги керак. Унинг ҳар литрида темир 0,5 миллиграммгача бўлиши рухсат этилади. Темири кўп бўлган сувни совитувчи қурилмалар кислород билан бойитилганида сувда темир гидрооксиди пайдо бўлади, бу эса қувур ва ускуналарда занг қатламлари ҳосил қилади. Темирли чўкма металл қувурлар билан гальваник микроэлементлар ҳосил қилади, бу эса металлларни занглашга олиб келади.

Сув совитувчи қурилмаларда қаттиқлик ҳосил қилувчи тузлар чўкмаслиги учун сувнинг ҳароратини 50—60° дан оширмаслик керак, кўп ҳолларда сувнинг ҳарорати 30—40° дан оширилмайди.

Сув иситиладиган қозонларда ишлатиладиган сувнинг сифатига жуда муҳим талаблар қўйилади, бундан сувда лойқа бўлмаслиги керак. 16—30 атм. босимга мўлжалланган қозонларда ишлатиладиган сувнинг қаттиқлиги литрида 0,02 мг-экв. дан ошмаслиги лозим. Яна бундай сувлардаги силикат кислота, карбонат кислота, эркин кислород, сульфатлар, хлоридлар миқдори белгиланганидан ошмаслиги зарур.

Икки оқимли тез ишловчи фильтрлар.

Бундай фильтрлар одатдаги тез ишловчи фильтрлардан тўзилиши жиҳатдан фарққилмайди. Фақат фильтрловчи материал икки хил бўлиб, улар бир-бирларидан солиштира оғирликлари билан фарққилади.

Икки қатламли фильтрларда кварцли қум билан бирга антрацит кўмир ёки керамзит ишлатилади. Антрацит ва керамзит кварцли қум қатламининг юқорисида бўлади. Ўйриклиги пастдан юқорига камайиб борадиган қум билан тўлдирилади. Тозаланадиган сув пастдан юқорига қараб юборилади, шунинг учун ифлоснинг асосий қисми қум қатламининг пастки ўйрик бўлган қисмида ушланиб қолади. Қум қатлами 2—2,5 м олинади, қум заррачаларининг ўйриклиги эквивалент диаметри 0,9—1,3 мм, бир хил эмаслик коэффиценти 2,5 гача бўлади. Ўйриклиги 2—32 мм шағал олинади. Фильтрловчи қатлам катта бўлгани учун контакли тиндиргич узоқвақт ювилмайди. Контактли тиндиргични ювишда пастдан сувни ҳар квадрат метрга секундига 15—17 л миқдорида 7—8 минут юборилади. Қум қатламининг нисбатан кенгайиши 25—30% бўлади. Бундай иншоотни ювишда тозаланмаган сувдан фойдаланиш мумкин, лекин бундай сувнинг лойқалиги литрига 10 миллиграммдан ва коли индекси 1000 дан кўп бўлмаслиги керак.

Кейинги вақтда контактлитиндиргични ювишда ҳаво билан сув аралашмаси ишлатилмоқда.

Ювилган сув тарновлар орқали ёки ён томонда қурилганохирлар орқали чиқариб юборилади. Тарновларга ювилган сув бир меъёрда тушиши учун тарновнинг ҳар 100—150

мм оралғида чуқурлиги 40—60 мм бұлғануч бурчак шаклдагисув тушувчи тирқишлар қурилади ёки сув ичига диаметри 100—150 мм ботирилган диаметри 30—50 мм ли тешиклар ўрнатилади.

Контактли тиндиргичда сувнинг ўтиш тезлиги соатига 5м бўлади. Ювишлар орасидагивақт8 соатдан кам бўлмаслиги керак.3ўр бериб ишлаган вақтда сувнинг ўтиш тезлиги соатига 6 м дан ошмаслиги, ювишлар орасидаги вақт эса 6 соатдан кам бўлмаслиги керак.

Бу иншоотни ишончилигиниошириш учун ва фильтрқатламининг тозалигини таъминлаш учун берилаётгансувга хлор қўшилади.

Шуни айтиш керакки, бу иншоотда лойқаси литрига 150 миллиграммгача бўлган сувни берилаётганвақтда сувдаги ифлосликларнинг катта бўлаклари филтёрнинг ғовакларини ёпиб қўймаслиги учун адабиётда сувни кирувчи камера деб аталган иншоот орқали ўтказиш тавсия этилади. Бу иншоот 3x3 ёки 4x4 м, чуқурлиги эса 3—4 м олинади. У темир-бетонданқурилган таги конуссимон иншоотдир. Унга сув иншоотнинг ўрта қисмидан берилади ва сув юқорига қараб кўтарилади. Сувдаги катта жинс заррачалари пастга тушади. Сув юқоридадевор бўйлаб қурилган тарновлар орқали олинади. Бу иншоотда сув 2—3 минут туришга мўлжалланган.

Филтёрлар ишлаш тезлигини бошқарувчи қурилмалар. Филтёрда йўқотилган босим қумли қатламдан, тешикли қувурлардан, коллекторлардан ва филтёрни бошқарувчи зулфиндан ўтаётганида йўқотилган босимлар йиғиндисидан иборат бўлади.

Филтёрлар бир хил тезликда ёки ўзгарувчан тезлик билан ишлаши мумкин.

Филтёрнинг бир хил тезликда ишлаши филтёр тезлигини бошқарувчи системалар орқали таъминланади.

Филтёр ишлай бошлаганидан кейин бирмунча вақтўтиши билан қум оралари тўла бошлайди ва сув кам ўтади ёки бошқача қилиб айтганда филтёрдан сув ўтиш тезлиги камая бошлайди. Филтёрдаги олдинги тезликни таъминлаш учун сув чиқаётган қувурдаги зулфин каттароқ очилади. Демак, филтёр ишлай бошлаганидан ювилгунича зулфин озгина-озгинадан очиб борилади. Зулфинни бундай очиш филтёр станциясидаги операторнинг қўл кучи билан амалга оширилади ёки автомат

шаклда бошқарилади.

Фильтр кум қатлами ораларига ифлосликлар тўлиб зичланиб қолганида зулфин очилса ҳам барибир сув ўтиши камаяди ва сув фильтрнинг юқорисидан ошиб тушиши мумкин. Ана шу вақтда фильтр ювилади ё бўлмаса филтрдан одатда соатига 8 м тезликда сув ўтиши керак бўлсаэнг камида соатига 6 м деб қабул қилинса сув ўтиши ана шу тезликдан камайган вақтда фильтр ювилади.

Ўзгарувчан тезлик билан ишловчи филтрларда эса фильтр ишлай бошлаганида сув чиқадиган зулфин тўлиқ очиб қўйилади. Фильтр ишлаш жараёнида тезлик камайиб бораверади.

Ўзгарувчан тезлик билан ишловчи филтрга қараганда ўзгармас тезлик билан ишловчи фильтр яхшироқ ҳисобланади.

Тезлиги ўзгармайдиган филтрларда зулфин қўлда каттароқ очиб юборилса тезлик кучайиб ифлос ўтиб кетиши мумкин, озрок у очилса тез-тез, ҳар бир икки соатда очиб туришга тўғри келади.

Зулфин автоматик равишда очилганда секин ва тинимсиз очилади, филтрдан ўтувчи сув тезлигининг бир хиллиги таъминланади.

Фильтрдан ўтаётган сувдаги босимнинг камайишини ёки филтрдаги сув сатхининг ўзгаришини сув чиқаётган қувурдаги зулфин орқали бошқарилганида бундай қурилма тўғри таъсир қилувчи қурилма дейилади.

Бошқарувчи қурилмада зулфинни очиш қандайдир ёрдамчи механизм ёрдамида амалга оширилса ва бу механизмга қандайдир ўлчагич асбоблар орқали таъсир этилганда бундай бошқарувчини тўғри таъсир қилмайдиган бошқарувчи қурилма дейилади.

Фильтр тезлигини бошқарувчи қурилма филтрнинг олдиндан аниқланган тезлигини таъминлаши керак (тезликнинг 3—5% ўзгаришига рухсат этилади).

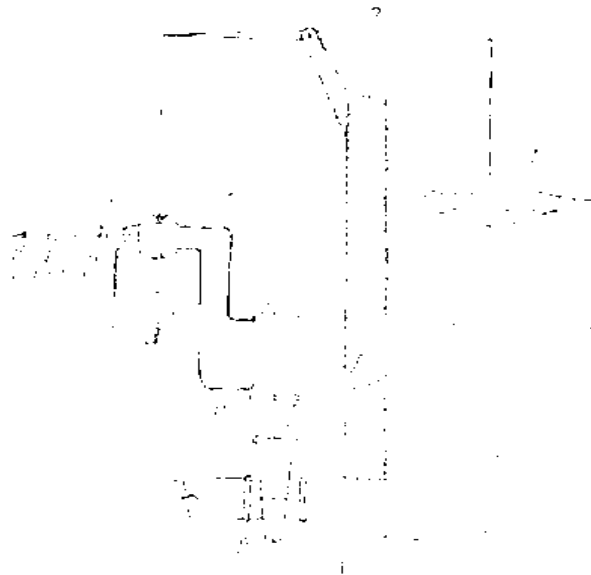
Тўғри таъсир қилмайдиган оқизоқли филтрнинг тезлигини бошқарувчи қурилма 40-расмда кўрсатилган. Фильтрдаги1, сув сатҳи кўтарилганда даста2 орқали юк 3 орқали золотник 4 ни қўзғатади. Золотник 4 эса гидравлик босим 6 билан ишловчи баркашли зулфин 5 ни бошқаради. Зулфин кўп очилиб кетса бошқаришни қувур, 7 да ўрнатилган вентил орқали созлаб турилади. Сув кучи билан ҳаракатланадиган зулфин ўрнига электр

ёрдамида ишлайдиган зулфин ишлатилганда золотникли тақсимловчи уч ўринли симоб переключатели биланалмаштирилади.

Сув кучи ёки электр энергияси таъсирида ҳаракатланувчи бар- кашли зулфиннинг диаметри шундайолинадики, у тўлиқ очик бўлганида ҳисобланган сувнинг тезлиги секундига 1,5 м бўлсин. Сув билан бошқариладиганзулфин секундига 2—3 тезлик билан очишни таъминлаши керак.

Ҳозирги катта фильтрловчи станциялардафильтр тезлигини бошқарувчи мураккаб қурилмаларишлатилмоқда.

Бунда сувнинг кўп ёки кам ўтиши электроконтактли дифманометр бажаради. Бунинг учун сув билан ишловчи ёки электр энергияси билан ишловчи зулфин қўлланилади.



40- расм.Тўғри таъсиркилмайдиган оқизоқли сувнинг фильтрланишини бошқарувчи қурилма.

Назорат саволлари:

1. Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифатлари.
2. Саноат корхоналари истеъмол қиладиган сувга қўйилган талаблари?
3. Айланма системали сув таъминоти?
4. Соатбай сарфлар циклик бўлмаса, ўрталаштириш даври Т концентрацияни қайси талабларга кўра танлаб олинади?
5. Икки оқимли тез ишловчи фильтрларнинг турлари қандай бўлади?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: Шаҳар, ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хужалиklarини бошқаришда янги замонавий технологиялар шархи.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар айланма сув таъминоти тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг

замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

1 – машқ.

$W = 12,6 \text{ м}^3$ ҳажмли идишни $t = 30$ минут вақтда тулдириш талаб қилинади. Доимий босим $H = 2,6$ м билан идишга сув берилаётган сув узатиш қувури d диаметрини аниқланг. Қувур узунлиги $l = 150$ м, $n = 0,014$.

Жавоб. $d = 100$ мм.

Назорат саволлари:

1. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?
2. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?
3. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
3. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981. - 639 с.
4. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш O'z Dst 950:2011. Тошкент. - 2011 й.
5. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
6. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар

Тошкент, 1998

7. У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
8. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.

2- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимларининг синфланиши ва уларнинг шакллари. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.

Ишлаб чиқариш корхоналарида ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш. Сув истеъмолини меъёрлари, тартиби ва сувнинг сифат кўрсаткичларига талаблар.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Дарсининг мақсади: Тингловчилар айланма сув таъминоти тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

2 – машқ.

31,0 м белгида сув сатҳи билан A босим идишидан B пунктга ўлчамлари $l = 1520$ м, $d = 200$ мм, янги пулат қувурдан $Q_1 = 25,8$ л/с сарф келиб тушяпти (9 - расм).

Аниқлаш керак.

1) Сув кутарилаётган B пунктдаги белгини.

2) Узоқ вақт эксплуатация қилингандан кейин 23,85 м – B пунктдаги белгида ва берилган ўлчамлардаги қувур қандай Q_2 сарф утказди.

Жавоб. 1) B пункт катталиги – 23,85 м, 2) $Q_2 = 22,3$ сарф л/с.

Эслатма. Икки ҳол учун ҳам қаршилиқнинг утиш соҳасига эгамиз.

Назорат саволлари:

4. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?

5. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?
6. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

9. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
10. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York.1278 p.
11. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
12. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
13. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
14. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
15. .У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
16. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.

3- амалий машғулот: Корхоналарда сув таъминоти баланси (UZKORGAZ мисолида).

Корхоналарда сув таъминоти балансини тузиш. Табiiй сувларни саноат

корхоналари технологик жараёнлари учун тайёрлаш. Табиий сувларни тайёрлаш учун услублар ва иншоотлар. Иссиқлик элтувчи агент сифатида сувдан фойдаланиш.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар айланма сув таъминоти тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

3 – машқ.

15,50 м сув сатҳи белгили A босим идишидан $Q = 20,6$ л/с миқдорда 10,6 м белгига – B пунктга сув бериш талаб қилинади. A ва B пунктлар орасидаги масофа $l = 880$ м. Сув тарқатиш тармоғи учун қувур диаметри $d = 150$ мм (1 м қувур оғирлиги 38 кг ёки 372,8 H) ва $d = 200$ мм (1 м қувур оғирлиги 55 кг ёки 539,6 H) диаметрли қувурлар мавжуд. Уларнинг умумий оғирлиги энг кам бўлиши учун мавжуд қувурлардан қайси бирини қўйиш керак?

Ҳисоблаш. $H = 15,50 - 10,60 = 4,90$ м босим берилганда (5) ифодадан сарф характеристикасини аниқлаймиз.

$$K = Q \sqrt{\frac{l}{H}} = 20,6 \sqrt{\frac{880}{4,90}} = 276 \text{ л/с.}$$

5 жадвал бўйича $d_1 = 150$ мм учун $K = 158,4$ л/с ва $d_2 = 200$ мм учун $K = 340,8$ л/с ни топамиз.

Ҳисобланган сарф характеристикаси катталиги $d = 150$ мм қувур урнатилганда ҳисобланган катталиқлардаги берилган сарф чиқариши таъминланмайди, $d = 200$ мм да эса ҳисобдагидан ортиқ сарф кетади ёки ортиқча босим қолади.

AB тула узунлиги бўйича $d = 200$ мм қувур лойиҳалаштириш металлни ортиқча ҳаражатиغا олиб келади. Металлни энг кам сарфлашда ҳисоб шартларини бажариш учун юқоридаги икки хил диаметрли икки кетма – кет уланган соҳалардан қувур тузамиз.

Икки қисмдаги босимлар йўқолиш йиғиндиси

$$H = 15,50 - 10,60 = 4,90 \text{ м.}$$

$d = 150$ мм бўлганда қувурдаги тезлик $\vartheta_1 = \frac{Q^4}{\pi \times d^2} = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 1,5^2} = 11,6$ дц/с
 $= 1,60$ м/с, қаршилик соҳаси квадратик, чунки ϑ_1 тезлик ϑ дан катта,
 $d = 100 \div 200$ мм ўртача қувурлар учун 6 – жадвалда кўрсатилган.

$d = 200$ мм бўлганда тезлик $\vartheta_2 = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 2,0^2} = 6,6$ дц/с қаршилик соҳаси
утувчан, чунки ϑ_2 тезлик $d = 200$ мм қувурлар учун 7 – жадвалда
кўрсатилгандан кам. $d = 150$ мм диаметр билан соҳа узунлигини x орқали
ифодалаб, қувурнинг бутун узунлиги бўйлаб босим йўқолиш йиғиндисига эга
бўламиз.

$$Q^2 x \frac{1000}{K_1^2} + Q^2 (l - x) \frac{1000}{K_2^2} \theta_2 = H$$

5 – жадвал ёрдамида сонли қийматларни қуйиб, қуйидагини ҳосил
қиламиз.

$$20,6^2 x \times 0,03985 + 20,6^2 (0,88 - x) \times 0,00861 \times 1,15 = 4,90$$

ва бундан $x = 0,0946$ км ≈ 95 м ни топамиз.

x қисмидаги $d = 150$ мм бўлган қувурлар оғирлиги $95 \times 38 = 3610$ кГ ёки
 $95 \times 372,8 = 35416$ Ё $= 35,4$ кН ни ташкил қилади. $l - x = 880 - 95 = 785$ м қолган
узунликда оғирлик $785 \times 55 = 43175$ кГ ёки $785 \times 539,6 = 423586$ Ё $= 423,6$ кН
бўлади.

Қувурларнинг умумий оғирлиги $3610 + 43175 = 46785$ кГ ёки $459,0$ кН. Бу
берилган босимдан фойдаланиш шартида энг кам оғирлик бўлади.

Назорат саволлари:

7. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?

8. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?
9. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

17. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
18. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York.1278 p.
19. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
20. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш O'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
21. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
22. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
23. .У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
24. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.

4- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини тузиш тамойиллари.

Сув хоссаларини барқарорлаштириш. Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатиш. Сув таркибидан эриган газларни чиқариш. Сув

совутиш қурилмалари.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар айланма сув таъминоти тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

А идишдан В идишга $Q = 18,2$ л/с сарф утказиш учун $l = 760$ м узунликдаги шундай қувур кесимини олингки, бунда $H_A = 28,0$ м ва $H_B = 15,3$ м сув сатҳи баландликлари идишларда доимий бўлиб қолсин. Қувурлар ҳолати ўртача.

Жавоб. Қувур икки кетма – кет уланган соҳалардан ташкил топган, $d_1 = 125$ мм, $l_1 = 123$ м, $d_2 = 250$ мм, $l_2 = 637$ м.

Назорат саволлари:

10. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?
11. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?
12. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

25. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
26. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
27. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981. - 639 с.
28. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш O'z Dst 950:2011. Тошкент. - 2011 й.
29. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар.

Тошкент, 1997 й.

30. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташки тармоқлар ва иншоотлар
Тошкент, 1998
31. .У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш
ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
32. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари»
Тошкент 2014 й.189 б.

5- амалий машғулот: Сувнинг технологик кўрсаткичларини тузатишнинг янги талаблар асосида амалга ошириш ва градир қурилмалар.

Реагент хўжалиги. Сувни юмшатадиган катионитли иншоотларнинг ёрдамчи қурилмалари. Икки қатламли тез ишловчи филтрлар. Контактли тиндиргичлар. Филтрлар ишлаш тезлигини бошқарувчи қурилмалар. Реакция камералари.

Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини бош режасини ва сув баланси шаклини тузиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимларини тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

Дарснинг мақсади: Тингловчилар айланма сув таъминоти тизимининг моҳиятини англаши ва унинг сув ресурсларини муҳофазаси учун тутган ўрнини тушуниши.

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

5 – машқ.

Сув босимли идишдан қувур бўйлаб A ва B сув тарқатувчи пунктларна келаяпти (10 - расм). A пунктгача давом этган қувур ўлчамлари, $l_1 = 432$ м, $d_1 = 150$ мм, сарф эса $Q_A = 19,0$ л/с.

B пунктда сарф $Q_B = 38,0$ л/с, $l_2 = 610$ м, $d_2 = 200$ мм. Агар идишдаги бошланғич босим $H = 15,4$ м бўлса, A ва B пунктлардаги қолган босимни аниқланг. Қувурлар яхши ҳолатда.

Жавоб. $H_A = 9,18$ м, $H_B = 7,82$ м.

Назорат саволлари:

13. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?
14. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?

15. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

33. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
34. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
35. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981.-639 с.
36. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш O'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
37. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
38. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
39. У.Т. Зокиров, Э.С. Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
40. Буриев Э.С., Якубов К.А. «Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й. 189 б.

6- амалий машғулот: Ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш (GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида). Ишлаб чиқариш оқова сувларини чуқур тозалаш (GTL ишлаб чиқариш корхонаси мисолида).

Ишлаб чиқариш оқова сувларини оқизиш ва тозалаш тизимлари. Ишлаб чиқариш оқова сувларининг тоифалари. Оқова сувларни кимёвий таркиби ва хоссалари. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш тизимлари ва шакллари танлаш тамойиллари. Оқоваларни шаҳар

канализация тармоқлари ва очик сув ҳавзаларига қўшиш шартларини ҳисоблаш. Ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш. Оқоваларни тозалаш усуллари. Оқова сувларни ўрталаштириш жараёни ва ўрталагичлар ҳисоби. Ишлаб чиқариш оқова сувларини механик, кимёвий, физик-кимёвий ва биологик тозалаш иншоотлари. Тозалаш жараёнларида

Масаланинг қўйилиши: Мавжуд, анъанавий сув таъминоти тизимларини таққослаш.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Сув таъминоти тизимлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ажралмас қисми бўлиб, у деярли барча ишлаб чиқаришда ишлатилади. Корхоналарнинг замонавий сув таъминоти тизимларини таққосланг. Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

6 – машқ.

15,50 м сув сатҳи белгили A босим идишидан $Q = 20,6$ л/с миқдорда 10,6 м белгига – B пунктга сув бериш талаб қилинади. A ва B пунктлар орасидаги масофа $l = 880$ м. Сув тарқатиш тармоғи учун қувур диаметри $d = 150$ мм (1 м қувур оғирлиги 38 кг ёки 372,8 H) ва $d = 200$ мм (1 м қувур оғирлиги 55 кг ёки 539,6 H) диаметрли қувурлар мавжуд. Уларнинг умумий

оғирлиги энг кам бўлиши учун мавжуд қувурлардан қайси бирини қўйиш керак?

Ҳисоблаш. $H = 15,50 - 10,60 = 4,90$ м босим берилганда (5) ифодадан сарф характеристикасини аниқлаймиз.

$$K = Q \sqrt{\frac{l}{H}} = 20,6 \sqrt{\frac{880}{4,90}} = 276 \text{ л/с.}$$

5 жадвал бўйича $d_1 = 150$ мм учун $K = 158,4$ л/с ва $d_2 = 200$ мм учун $K = 340,8$ л/с ни топамиз.

Ҳисобланган сарф характеристикаси катталиги $d = 150$ мм қувур урнатилганда ҳисобланган катталиклардаги берилган сарф чиқариши таъминланмайди, $d = 200$ мм да эса ҳисобдагидан ортиқ сарф кетади ёки ортиқча босим қолади.

АВ тула узунлиги бўйича $d = 200$ мм қувур лойиҳалаштириш металлни ортиқча ҳаражатиға олиб келади. Металлни энг кам сарфлашда ҳисоб шартларини бажариш учун юқоридаги икки хил диаметрли икки кетма – кет уланган соҳалардан қувур тузамиз.

Икки қисмдаги босимлар йўқолиш йиғиндиси

$$H = 15,50 - 10,60 = 4,90 \text{ м.}$$

$d = 150$ мм бўлганда қувурдаги тезлик $\vartheta_1 = \frac{Q^4}{\pi \times d^2} = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 1,5^2} = 11,6$ дц/с = 1,60 м/с, қаршилик соҳаси квадратик, чунки ϑ_1 тезлик ϑ дан катта, $d = 100 \div 200$ мм ўртача қувурлар учун 6 – жадвалда кўрсатилган.

$d = 200$ мм бўлганда тезлик $\vartheta_2 = \frac{20,6 \times 4}{3,14 \times 2,0^2} = 6,6$ дц/с қаршилик соҳаси утувчан, чунки ϑ_2 тезлик $d = 200$ мм қувурлар учун 7 – жадвалда кўрсатилгандан кам. $d = 150$ мм диаметр билан соҳа узунлигини x орқали ифодалаб, қувурнинг бутун узунлиги бўйлаб босим йўқолиш йиғиндисига эга бўламиз.

$$Q^2 x \frac{1000}{K_1^2} + Q^2 (l-x) \frac{1000}{K_2^2} \theta_2 = H$$

5 – жадвал ёрдамида сонли қийматларни қуйиб, қуйидагини ҳосил қиламиз.

$$20,6^2 x \times 0,03985 + 20,6^2 (0,88 - x) \times 0,00861 \times 1,15 = 4,90$$

ва бундан $x = 0,0946$ км ≈ 95 м ни топамиз.

x қисмидаги $d = 150$ мм бўлган қувурлар оғирлиги $95 \times 38 = 3610$ кГ ёки $95 \times 372,8 = 35416$ Ё = 35,4 кН ни ташкил қилади. $l - x = 880 - 95 = 785$ м қолган узунликда оғирлик $785 \times 55 = 43175$ кГ ёки $785 \times 539,6 = 423586$ Ё = 423,6 кН бўлади.

Қувурларнинг умумий оғирлиги $3610 + 43175 = 46785$ кГ ёки 459,0 кН. Бу берилган босимдан фойдаланиш шартида энг кам оғирлик бўлади.

7 – машқ.

А идишдан В идишга $Q = 18,2$ л/с сарф утказиш учун $l = 760$ м узунликдаги шундай қувур кесимини олингки, бунда $H_A = 28,0$ м ва $H_B = 15,3$ м сув сатҳи баландликлари идишларда доимий бўлиб қолсин. Қувурлар ҳолати ўртача.

Жавоб. Қувур икки кетма – кет уланган соҳалардан ташкил топган, $d_1 = 125$ мм, $l_1 = 123$ м, $d_2 = 250$ мм, $l_2 = 637$ м.

Назорат саволлари:

16. Сув таъминоти тизимларда сувдан самарали фойдаланиш қандай баҳоланади?

17. Мавжуд сув таъминоти тизимлари қандай афзаллик ва камчиликларга эга?
18. Сув таъминоти тизимини танлашда қайси омил энг кучли таъсир этади?

Фойдаланилган адабиётлар:

41. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
42. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., VCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York. 1278 p.
43. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н. Самохина. М.: Стройиздат. 1981. - 639 с.
44. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'з Дст 950:2011. Тошкент. - 2011 й.
45. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
46. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998
47. .У.Т. Зокиров, Э.С. Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
48. Буриев Э.С., Якубов К.А. «Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й. 189 б.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Кейс № 1: Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари

I. Педагогик аннотация.

Модул номи: “Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари”.

Мавзу: Модуль мақсади ва вазифалари. Сув таъминоти тизимлари,

Берилган case study мақсади: “Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

Кутилаётган натижалар: Тингловчилар ушбу мавзуни ўрганиш жараёни орқали “Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:

Тингловчи билиши керак:

Модуль мақсади ва вазифаларини. Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари.

Тингловчи амалга ошириши керак: мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

Case study-нинг объекти: Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари таърифлари, вазифалари.

Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:

“Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари” модули бўйича адабиётлар.

Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

Муаммолар: Ишлаб чиқариш корхоналарининг сув таъминоти тизимлари соҳасининг ривожини учун муҳим булган концепция бутун дунё ривожланган мамлакатларида қандай ўрин топган ?

Олдинги собиқ Совет иттифоқи даврида бунга эътибор берилганми?

Мустақил Ўзбекистонда ушбу йўналишда дастлаб қандай модул ўқилган ?

Сувдан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари ?

Айланма сув таъминоти тизимининг аҳамияти нимада ?

Айланма сув таъминоти тизимининг сув ресурслари учун аҳамияти нимада ?

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<i>Сув таъминоти</i>	<i>Объектни керакли миқдорда, босимда талаб қилинадиган сифат талабларида сув билан таъминлаш учун мўлжалланган муҳандислик тармоқлар ва иншоотлар мажмуи.</i>	<i>The object desired amount of pressure required water quality standards designed to provide a set of engineering networks and facilities.</i>
<i>Оқова сув</i>	<i>Ишлаб чиқаришида сувдан фойдаланиш натижасида ҳосил бўладиган ифлосланган суюқ чиқиндилар.</i>	<i>Formed as a result of the use of water in the production of contaminated liquid waste.</i>
<i>Сув сарфи</i>	<i>Вақт бирлиги ичида жонли кесим орқали ўтаётган суюқлик ҳажми.</i>	<i>Time live in the unit volume of fluid passing through the crossing.</i>
<i>Сув манбалари</i>	<i>Сув таъминоти тизимида сув олинадиган сув ҳавзаси, очиқ ва ер ости турларга бўлинади.</i>	<i>Water Water from the reservoir, outdoor and underground types.</i>
<i>Тозалаш иншооти</i>	<i>Сувни маълум кўрсаткичлар бўйича тозалаш учун мўлжалланган иншоотлар тўплами.</i>	<i>Water to a specific set of indicators designed for the cleaning of buildings.</i>
<i>Ифлосликлар концентрацияси</i>	<i>Бир ҳажм суюқликда мавжуд бўлган ифлосликлар массаси.</i>	<i>A mass of impurities present in liquids volume.</i>
<i>Насос станцияси</i>	<i>Сувни бир жойдан иккинчи жойга узатиш ёки маълум баландликка кўтариш учун мўлжалланган иншоот.</i>	<i>Or to transfer water from one place to second place designed to raise the height of buildings.</i>
<i>Шартли тоза сув</i>	<i>Ҳосил бўлган оқова таркибида деярли ифлослик бўлмаган сув.</i>	<i>That the waste contains almost dirty water.</i>
<i>Тозалаш даражаси</i>	<i>Фоиз ҳисобида маълум бир кўрсаткич бўйича ушлаб қолинадиган миқдор.</i>	<i>A certain percentage of the amount of the retention.</i>
<i>Сув йўқолишлари</i>	<i>Сувдан фойдаланиш даврида беҳуда йўқоладиган сув миқдори, %.</i>	<i>Of the amount of waste water during the high water.</i>
<i>Тўғри чизиқли шакл</i>	<i>Сувни манбадан олиб, уни ишлатиб, яна манбага ташиладиган шакл.</i>	<i>Water source, it uses more resources out of shape.</i>
<i>Айланма шакл</i>	<i>Сувни бир неча бор тозалаб қайта ишлатадиган шакл.</i>	<i>Water has been used to clear the form.</i>
<i>Кетма-кет шакл</i>	<i>Бир бор ишлатилган сувни бошқа технологияда ишлатадиган шакл.</i>	<i>Has been used in the form of water and other technology.</i>
<i>Сув-босим минораси</i>	<i>Сувни маълум босимда ва ҳажмда сақлаш учун</i>	<i>Water pressure, and is designed for the storage</i>

	<i>мўлжалланган иншоот.</i>	<i>facility.</i>
<i>Тоза сув сақлаш ҳовузи</i>	<i>Тозаланган сувни сақлаш учун мўлжалланган сув сизими.</i>	<i>Purified water capacity to store water.</i>
<i>Сувсиз технологиялар</i>	<i>Умуман сув ишлатмадиган ёки сув тўлиқ маҳсулотга ўтиб кетадиган технология.</i>	<i>In general, water ishlatmadigan water going through the full product or technology.</i>
<i>Шартли тозалаш</i>	<i>Оқоваларни сув ҳавзаларига безарар ташлаш учун эришиладиган тозалаш даражаси.</i>	<i>Dumped into water bodies safe and clean.</i>

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York.1278 p.
3. Lehr, Jay.Domestic, municipal, and industrial water supply and waste disposal Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.2005.
4. Water—supply engineering Handbooks, manuals, etc. I. Mays, Larry W. TD481.W375 1999, 628. 1'44—dc21.
5. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, пер. и доп. Уч.пос. - М.: Изд. АСВ, 2003. - 288 с.
6. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
7. Справочник проектировщика промышленных жилых и общественных зданий и сооружений. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий. М.: Стройиздат 1977 г.
8. Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифатини назорат қилиш О'z Dst 950:2011. Тошкент.- 2011 й.
9. ҚМҚ 02.04.02-97. Сув таъминоти. Ташки тармоқлар ва иншоотлар. Тошкент, 1997 й.
10. ҚМҚ 2.04.03 – 97 Канализация. Ташки тармоқлар ва иншоотлар Тошкент, 1998.
11. У.Т.Зокиров, Э.С.Буриев “Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш ва тозалаш асослари”. “Билим” нашриёти 2012 йил.
12. Буриев Э.С., Якубов К.А.«Оқова сувларини оқизиш тармоқлари» Тошкент 2014 й.189 б.
13. Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response.Washington, D.C.: PAHO, © 2002,104p.
14. John van Rijn.Planning of water supply and sewer systems. Edition, 2004.

Интернет маълумотлари:

1. <http://www.uforum.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.edu.uz>

4. <http://www.nuu.uz>
5. <http://www.politerm.com.ru/arctgis/engineer.htm>
6. http://www.cadmaster.ru/articles/19_fluidflow.cfm