

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ЮҚОРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУХАНДИСЛИК-
ТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**



**«ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ВА УСКУНАЛАРИ»
ФАНИДАН КУРС ИШИНИ БАЖАРИШ УЧУН**

УСЛУБИЙ КУРСАТМА

БУХОРО – 2011 йил

Тузувчи: доц. Х.Р.Рузиев
Такризчилар: проф. М.Вохидов «БИК» кафедраси мудири,

Институт услубий кенгаши «29» август 2011 йил
Баённома №1
мажлисида куриб чикилган ва чоп этишга тавсия берилган

Тушунтириш кисми техник жихатдан саводли, аник ва киска ифодаланиши зарур.

Тушунтириш кисми мавзуда келтирилган мавзуга асосан янги технологиялар асосида ифодаланиши зарур.

4. Курс ишларини ташкил этиш ва рахбарлик килиш

Курс ишларига рахбарлик килиш услубий ва тажрибага эга булган малакали мухандис-педагог укитувчиларга топширилади.

Курс ишларига рахбарлик килиш услубий ва тажрибага эга булган малакали мухандис-педагог укитувчиларга топширилади.

Курс ишларига рахбарлик килиш топширикни олинган (вакtdан) кундан бошланади.

Лойихалаштириш ишларининг рахбари талабалар учун кириш машгулотларини утказади ва унда, ушбу фан буйича лойиха ишига, чизмаларга, хисоб-тушунтириш кисмининг мазмунига куйиладиган талабларни, шунингдек берилган топширикнинг мохиятини, топширикнинг асосий масалаларини тушунтиради хамда топширикни бажариш буйича умумий курсатмалар беради, бажариш буйича ш хажмини белгилайди, талабаларни услубий кулланмалар билан таъминлайди ва асосий адабиетлар руйхатини тавсия этади.

Сув билан таъминлаш ва канализация фанидан курс иши хажми куйидагича белгиланади:

1. Кават деворлари ва ертула режаси – 10%
2. Совук сув тармоқларининг аксонометрик куриниши – 25%
3. Канализация тармоқларининг кундаланг ва буйлама киркимлари – 25%
4. Бош режа ва узел, деталлар – 10%
5. Хисоб тушунтириш ёзувлар – 30%

Курс ишини бажариш жараенида рахбар томонидан барча талаблар учун хафтасига 1-2 марта индивидуал консултациялар утказилади.

Индивидуал консултациялар талабалар ишида максимал мустакилликни, уларни боскичма-боскич амалга оширишни, чукур урганишни ва асослашни ривожлантиришга ердам бериши керак.

Талаба томонидан ишнинг боскичма-боскич бажарилиши текширилиб (рейтинг системаси асосида балл куйиб) бахоланиб борилади.

Курс иши рахбарга топширишидан аввал талаба томонидан имзоланади. Иш юкорида куйилган талабларга жавоб берса рахбар томонидан химоя килишга рухсат берилади.

5. Курс ишини химоя килиш.

Курс ишини химоя килиш-ишнинг тула бажарилганлигини асоси булиб хисобланади ва ишнинг якунланганлигини билдиради.

Ишнинг химояси, иш рахбари бевосита хамда, талабалар гурухи иштирокида 2-3 уктувчидан иборат махсус комиссия аъзолари иштирокида утказилади.

Химоя талабанинг киска маърузаси (80-10 дакикали) ва комиссия аъзолари саволларига жавобдан иборат блади.

Лойиха 3 та бахо (рейтинг тизими назорати буйича балл) куйилиб, хатолар ва камчиликлар курсатилган холда уртача бахо (балл) куйилади.

Масалан: Графика кисми 78 балл (4)

Хисоб-тушунтирув ёзувлари – 96 балл (5)

Химоя - 98 балл (5)

Уртача – 90.7 балл (5 бахо)

Бинологларни сув билан таъминлаш ва канализацияси буйича лойиха ечими муханислик тармоқлари ва жихозлари ва бинологларни меъморчилиги фанини ургангандан кейин бажарилади. Бу курс ишида талабалр бинологларда ахолини яшаш шароитини

яхшилаш, сув билан таъминлаш, сувни тежаш, сув ва канализация кувурларини урнатишга таълуқли булган саволларга хар томонлама жавоб топишлари керак.

Куйида келтирилган методик кулланма курс ишини бажараетган талабаларга хар томонлама ёрдам бериш, лойиха сифатини ошириш, техник ва иктисодий томондан тугри ечимларни кабул килган холда биноларни санитар-техник жихозларини урнатиш ва ундан фойдаланишни, курснинг назарий кисмини олинган билимларни янада мустахкамлаш учун хизмат килади.

I. Курс ишининг бажарилиши учун илк маълумотлар, ечилиши керак булган топшириклар ва унинг хажми.

I.I. Топширик.

Талабага бериладиган топширик илк маълумот булиб куйидагиларни уз ичига олади:

1. Лойихаланаётган бинонинг номи (1 илова)
2. Сув истеъмолчилар сони;
3. Бино каватлари режаси;
4. Шахар сув тармоги чукурлиги;
5. Шахар канализация тармоги чукурлиги;
6. Тупрокнинг музлаш чукурлиги.

Лойиханинг таркиби ва хажми.

Курс лойиха ишининг тарки хажми 1,0-1,5 лист график ва 12-15 варақ хисоб тушунтириш ёзувларидан иборат.

Лойихада куйида келтирилганлар ечилиши керак:

Ички совук сув кисмида:

- хужалик ичимлик суви, енгинни учиош ва ишлаб чикаришда керак буладиган сув микдорини хисоблаш;
- кабул килинган схема ва совук сув тармоклари, сувни бинога кириш кисми, сув улчагичнинг типи, тик кувур материаллари ва кувур бош йулини асослаб бериш;
- ички сув тармоқларининг гидравлик хисобини бериш;
- материаллар ва жихозларнинг спецификациясини тузиш;

Ички канализация кисмида;

- ички канализация тармоқларининг ёзувлари;
- окава сувларини кабул килувчилар тавсифи тармоқлар конструкциялари (тик кувур урни, уларнинг диаметрлари ва кияликлари) кувурларни диаметрлари ва уланган кисмларини беркитилиши;
- тозалаш кисмлари, ревизия, шамоллатиш кисмлари ва бинодан чикиш кисмларини асослаб бермок;
- ташки канализация тармоқларининг ёзуви;
- ички, ташки канализация жихозлари ва трубалар материаллари спецификациясини тузиш.

Лойиханинг график кисми

- кават деворлари режаси М1:100 (ертула режаси агар булса), сув тармоклари (кук рангда чизилади), канализация (жигар рангда); санитария жихозлари ва окава сувларни кабул килувчилар билан;
- бош режа ташки совук сув ва канализация тармоклари билан масштаб 1:500. тармоқларда кувурларнинг материаллари, узунлиги ва диаметрлар курсатилиши керак;
- совук сув тармоқларини аксиометрик куриниши; М1:100
- ички канализация тармоқларининг аксиометрик куриниши М1:100

- ташки канализация кудукларининг буйлама ён куриниши Мвер 1:100. Мгор1:50
- канализация тик кувурибуйича кундаланг кирким М 1:50.
- Деталлар ва богланишлар 2-3 туридан М1:20
- Материаллар сарфи ва шартли белгилар

1. Тушунтириш ёзувлари.

- топширик когози;
- мундарижа (бетлар курсатмаси билан);
- умумий кисм;
- ички совук сув хисоби;
- совук сув тармоқларининг гидравлик хисоби;
- ички канализация хисоби;
- канализация тармоқларининг гидравлик хисоби;
- ташки канализация;
- лойихалашда кулланиладиган адабиётлар.

2. Ички совук сув тармоқларини хисоблаш.

Хисоблаш 2.04.-1-98 ҚМҚ асосида олиб борилади. 1 жадвалда хисоблаш учун керакли микдорлар келтирилган.

Сув истеъмолчилар	Секундлик сарф.л.с					Соатлик сарф л.с.			Кунлик сарф л.с			эслатма
	Сони	Умум. q^{tot}	Совук сув q^c	Исси к сув q^h	Оқув q^s	Умум q^{tot} о.в.г	Совук сув q^c о.в.г	Исси к сув q^h о.в.г	Умум q^{tot} у	Совук сув q^c у	Исси к сув q^h у	
Марказлаштирилган иссиқ сув билан таъминланган ювгич, узунлиги 1700 мм ли ванна, унитаз жихозлари билан таъминланган уйда яшочилар	-	-	-	-	-	15.6	5.6	10	300	180	120	2.04.-1-98 ҚМҚ 3-жадвал.
Ванна	П	0.25	0.18	0.18	0.8	300	200	200	-	-	-	
Ювиниш жихози	П	0.12	0.09	0.09	0.15	60	40	40	-	-	-	2.04.-1-98 ҚМҚ 3-жадвал.
Идиш ювгич	П	0.12	0.09	0.09	0.6	80	60	60	-	-	-	
Унитаз	П	0.1	0.1	-	1.6	83	83	-	-	-	-	

Изох: П-санитар жихозлар сони лойихадан олинади.

1. Истеъмолчилар сонини аниқлаш

Ахоли турар жой бинолари учун

$$U = U_0 \cdot \Pi_{кв}$$

Бу ерда: U - истеъмолчилар сони

U_0 – 1 та квартирада истеъмолчилар сони

$\Pi_{\text{кв}}$ – Бинода каттиралар сони

(2-жадвалдан олинади)

Квартирада истеъмолчилар сони U_0 куйидаги ифода оркали аникланади.

$$U_0 = \frac{F_{\text{ж}}}{\Psi}$$

Бу ерда $F_{\text{ж}}$ –кваттиранинг ишчи (жилой) майдони (бу майдонга коридор, ошхона, санитар-техник кабиналар, тамбур, балкаонлар кирмайди)

Ψ – бир истеъмолчи учун санитар ишчи майдон (Ψ -18м²)

2. Сув сарфини хисоблаш

2.1. Секундлик сув сарфини хисоблаш

$$q = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha \text{ л/с}$$

бу ерда: q_0 – санитар жихознинг энг куп секундлик сув сарфи, л/с α -коэффициент, санитар жихозлар сони N ва санитар эхтимоллиги P , (N, P)га боғлиқ (1-иловадан кабул килинади).

Санитар жихозларнинг секундлик ишлаш эхтимоли P куйидаги ифода оркали аникланади:

$$P = \frac{q_{\text{hxu}} \cdot U}{q_0 \cdot N \cdot 3600}$$

бу ерда: q_{hx} – истеъмолчиларнинг энг куп сув ишлатиладиган соатдаги сув сарфи, л/ст

U - истеъмолчилар сони

N - санитар жихозларнинг умумий сони

2.2. Соатлик сув сарфини хисоблаш

Санитар жихозларнинг соатлик бир вақта ишлаш эхтимоллиги куйидаги ифода оркали аникланади

$$P = \frac{3600 \cdot P \cdot q_0}{q_{0, \text{hч}}}$$

бу ерда: P ва q_0 – секундлик сув сарфидан олинади

$q_{0, \text{hч}}$ – соатлик сув сарфи, турар жой бинолари учун энг куп сув сарф киладиган санитар жихоз буйича килинади (1-жадвалдан).

2.3. Бир кунлик сув сарфи.

Бир кунлик сув сарфи куйидаги ифода оркали аникланади:

$$q_{\text{к}} = \sum_{i=1}^i U_i \cdot q_{\text{ки}} / 100$$

бу ерда: U_i – истеъмолчилар сони

$q_{\text{ки}}$ – бир кишига бир кунлик сув сарфи меъери, л/кун (1-жадвалдан олинади).

Масала шarti: хар бир вариантда куйидагилар аникланади:

1. Секундлик сув сарфи, q л/с

Секундлик совук сув сарфи q^c л/с

Секунлик иссик сув сарфи q^h л/с

2. Соатлик сув сарфи $q_{\text{hч}}$ л/ст

2.1 Соатлик умумий сув сарфи $q_{\text{hч}}^{\text{tot}}$ л/ст

2.2. Соатлик совук сув сарфи $q_{\text{hч}}^c$ л/ст

2.3. Соатлик иссик св сарфи q_{hc}^h л/ст

3. Бир кунлик сув сарфи q_u л/кун

3.1. Бир кунлик сув сарфи q_u^{tot} л/кун

3.2. Бир кунлик совук сув сарфи q_u^c л/кун

3.3. Бир кунлик иссик св сарфи q_u^h л/кун

3. Хужалик ичимлик сув сарфи учун тармоқларни ҳисоблаш

Хужалик тармогининг бинога кириштиш қисми совук ва иссик сув тармоқлари учун керакли булган сувни утказишига ҳисобланади, яъни буйича сув босимининг тармоқга киришқисмидаги пасайиши куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$h=i \cdot l \quad (3.1)$$

Бу ифодада l - ташки сув кудугидан бинодаги сув ҳисоблагичгача булган масофа (бош режадан аникланади), м.

i – босимнинг кувур узунлиги буйича пасайиши

Сувнинг бинога кириш тугуни учун трубанинг диаметрини танлаймиз $d = 150$ мм ва q_{tot} буйича i ни ҳисоблаймиз.

Сув ҳисоблагични шундай танлаш керакки, ундан утадиган сувнинг номинал сарфи q_w л/с энг куп сув ишлатиладиган куннинг вақтидаги сувни уртача сарфининг 4%га тугри қолиши керак.

q_w^{tot}

$$q_w = 0,4 \cdot q_{u,r} \quad (3.2)$$

Сув ҳисоблагичнинг шартли диаметри, сув ишлатиладиган давр (кун, смена)даги уртача соатлик сув сарфига нисбатан аникланади ва у 2-жадвалга келтирилган сув ҳисоблагичдан ишлатилаётган пайтда утадиган сув сарфидан куп булмаслиги керак.

Танланган сув ҳисоблагич параметрлари жадвал шаклида келтирилади.

Сув улчагичлар улчамлари

Жадвал 2

Диаметр мм	Улчамлари					
	Сув сарфи, м ³ /ст			Сезиш даражаси м ³ /ст	Бир кун энг куп сув хажми, м ³	Ҳисоблагичнинг гидравлик қаршилиги м/м ³ /ст) ² .
	Энг кам	Ишлаб турган вақти	Энг куп			
15	0,03	1,2	3	0,015	45	1,11
20	0,05	2,0	5	0,025	70	0,4
25	0,07	2,8	7	0,035	100	0,20
32	0,1	4	10	0,05	140	0,1
40	0,16	6,4	16	0,09	230	0,039
50	0,3	12	30	0,15	450	0,011
65	1,5	17	70	0,6	610	0,0063
80	2	36	110	0,7	1300	0,002
100	3	65	180	1,2	2350	5,9*10-5
150	4	140	350	1,6	5100	1,0*10-5
200	6,0	210	600	3,0	7600	2,77*10-6
250	15,0	380	1000	7,0	13700	1,38*10-6

Сув босимининг сув хисоблагичдан утганда пасайишикуйидаги ифода оркали топилади:

$$h_w = S (q^{tot})^2, \text{ м} \quad (3.3)$$

4. Совук сув тармоқларини гидравлик хисоблаш

1. Совук сув билан таъминлаш таркмогининг аксионометрик курунишдан фойдаланиб, сувнинг кириш жойидан энг узок масофада жойлашган санитар жихозгача булган йуналиш хисоблашнинг асосий йуналиши килиб танланади.
2. Бу йуналиш энг сунгги санитар жихоздан бошлаб булимларга булинади. Булимларга булиш сув кабул килувчилар сонининг узгариши, сув сарфининг узгариши хисобга олган холда бажарилади.
3. Хар бир булимдаги санитар жихознинг сони (N_c), унга мос равишда $P_c N_c$ хисобланиб, α (илова 4) танланади.
4. Хар бир булимдаги хисобий сув сарфи $q_c = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha$ (4.1) формула билан хисобланади ва куйида 3-жадвалга келтирилади.

Жадвал 3

Булим тартиби	N^c	P^c	$P^c N^c$	α	q_0 л/с	$q_c = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha$
1	2	3	4	5	6	7
I						
II						

5. Хар бир булим узунлиги (м) аксонометрик курунишдан улчаб олинади ва 4-жадвалга ёзилади.
6. Хар бир булим буйича хисобланганнинг кийматига мос равишда Шевелев Ф.А. ва Шевелев А.Ф.лар томонидан тузилган «Гидравлик хисоблашлар учун жадвал»га асосан, сув кувурининг диаметри (d), сувнинг тезлиги (V), булимларда босим камайиш (i) нинг киймати кабул килинади (илова 3).
7. Хар бир булимда босимнинг камайиши

$$h = \frac{i \cdot l}{1000} \quad (\text{м}) \quad \text{формула билан хисобланади.}$$

Сувнинг тезлиги 3 м/с дан ошмаслиги керак.
Оптимал сув тезлиги 0,9-1,5 м/с

Жадвал 4

Булим тартиби	Булим узунлиги l , м	q^c , л/с	d , мм	V м/с	Босим камайиши	
					Солиштирама i мм/м	$h_i = \frac{l \cdot i}{1000}$ м
1	2	3	4	5	6	7
I						
II						

5. Сув тармоқларининг босимини ҳисоблаш

Лойихаланаётган сув билан таъминлаш тармоғининг узлуксиз ишлаши учун талаб қилинадиган босим миқдорини ҳисоблаш формуласи:

$$H_T = H_{gcom} + \Sigma h^{tot} + H_5 \quad (5.1)$$

Бу ерда:.....- сув қувурларининг бинодан кириш жойидан то энг юқоридаги жойлашган сув қабул қилувчи жихозгача булган масофа; –энг сунгги санитар жихоз олдидаги сувнинг босими.

$$\Sigma h_{tot} = \Sigma h_r + \Sigma h_1 + h_w \quad (5.2)$$

Бу ерда: Σh_r Қувурлар узунлиги бўйича босим қамайишининг умумий қиймати (4 жадвалга қаранг);

Σh_1 – сув қувурларида урнатилган вентил, заджигалка, бурчак қайрилишларда сув утишнинг босим қамайиши.

$$\Sigma h_1 = 0.3 \Sigma h_i \text{ га тенг} \quad (5.3)$$

h_w – сув босимининг сув ҳисоблагичдан утишда пасайиши;

H_5 – энг сунгги санитар жихоз олдидаги сувнинг босими.

Ташқи сув кудугидаги қафолат берилган босим ички сув ҳузурларининг нормал ишлаши учун керакли булган ... дан катта булгани учун сув тортгич танлаш керак эмас.

$$H_{кф} > H_T$$

6. Канализация тармоқларини ҳисоблаш

а) Канализация тармоқлари ҳисоби (1) келтирилган услуб асосида ҳисобланади.

Тармоқдаги ҳисобий сарфлар қуйидагилар асосида ҳисобланади:

агар, $q^{tot} > 8 \text{ л/с}$ $q^s = q^{tot}$ (6.1)

агар $q^{tot} > 8 \text{ л/с}$ $q^s = q^{tot} + q_{qmax}^s$ (6.2)

бу ерда q^{tot} – сув билан таъминлаш системасидаги умумий ҳисобий сарфлар;

q_{qmax}^s - энг куп оқувга эга булган жихоз сарфи, 1 жадвалдан қабул қилинади.

б) канализация кудуқлари урнатилган ернинг баландликлари ҳисобланади. Канализация кудуқлари К1.....п, канализация назорат кудуқлари Кнк ва шаҳар канализация кудуги Шкк оралиғидаги масофалар ва қияликлари ҳисобга олинади.

в) Канализация кудуқларининг потоклари баландликлари ҳисобланади. Бунда топшириқда берилган қиялик (i) ва шаҳар канализация кудуги билан бирлашган нуктадаги баландлик (hk) ҳисобга олинади.

$$K = K_1 - hk \quad (6.3)$$

$$K = K - i \cdot l \quad (6.4)$$

бу ерда: l – кудуқлар орасидаги масофа.

Материаллар сарфи

Илова 2

Т.Б. №	Материаллар сони	Улчов бирлиги	Сони	ДАСТ
1	Сув-газ қувурлари 70 мм	М		3262-75*
2	Сув-газ қувурлари 50 мм	М		
3	Сув-газ қувурлари 40 мм			
4	Сув-газ қувурлари 32 мм			
5	Сув-газ қувурлари 25 мм			
6	Сув-газ қувурлари 15 мм			
7	Вентиль 70 мм	Дона		II 485-65
8	Вентиль 50 мм			
9	Вентиль 40 мм			

10	Вентиль 32 мм			
11	Вентиль 25 мм			
12	Вентиль 15 мм			
13	Калковичли клапан			
14	Ванна учун аралаштиргич			
15	Ювиниш жихози учун			
16	Канализация учун керамик кувур φг=300 м			286-82
17	Канализация учун чуян кувур φг=100 м			69421-81
18	Канализация учун пластмасса кувур φг=50 м			18599-83
19	Унитаз 460x360x400 мм			22847-85
20	Ванна 1700x750x600 мм			1154-80*
21	Умивальник 500x600x400 мм			10486-82
22	Ювиш жихози			2483-81
23	Сув хисоблагич			6019-83
24	Сугориш крани			-

Сув тармоқларини гидравлик хисоблаш учун жадвал. Илова 3

Сув сарфи л/с	Сув ҳаракат тезлиги, м с (юқори қатор) ва босим йукотилиши мм м (пастки қатор) трубаларда диаметрлари, мм								
	15	20	25	32	40	50	70	80	100
	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-
0.05	28.8	-	-	-	-	-	-	-	-
0.1	0.59	0.31	-	-	-	-	-	-	-
	100	21.1	-	-	-	-	-	-	-
	0.88	0.47	0.28	-	-	-	-	-	-
0.15	211	43.6	12.5	-	-	-	-	-	-
	1.18	0.62	0.37	0.21	-	-	-	-	-
0.2	360	78.5	20.9	5.11	-	-	-	-	-
	1.47	0.78	0.47	0.26	0.2	-	-	-	-
0.25	560	110.6	31.2	7.57	8.9	-	-	-	-
	1.77	0.95	0.56	0.31	0.24	-	-	-	-
0.3	807	155	43.4	10.5	5.4	-	-	-	-
	2.06	1.09	0.65	0.37	0.28	-	-	-	-
0.35	1078	206.4	57.5	13.8	7.1	-	-	-	-
	2.36	1.25	0.75	0.42	0.32	-	-	-	-
0.4	1436	265.6	73.5	17.5	9	-	-	-	-
0.45	2.65	1.4	0.84	0.47	0.36	0.21	-	-	-
	1816	336	91.4	21.6	11.1	3.1	-	-	-
0.5	2.95	1.56	0.93	0.52	0.4	0.24	-	-	-
	2242	415	111	26.2	13.4	3.7	-	-	-
	-	1.87	1.12	0.63	0.48	0.28	-	-	-
0.6	-	597	196	36.5	18.6	5.2	-	-	-
0.7	-	2.18	1.31	0.73	0.56	0.33	0.2	-	-
	-	813	210	48.4	24.6	6.8	2.1	-	-

0.8	-	2.5	1.5	0.84	0.64	0.38	0.23	-	-
	-	1062	274	61.9	31.3	8.6	2.62	-	-
0.9	-	2.81	1.69	0.94	0.72	0.42	0.26	-	-
		1344	346	77	39	10.8	3.23	-	-
1.0	-	3.12	1.87	1.05	0.8	0.47	0.29	0.2	-
		1660	428	93.6	47.2	12.9	3.89	1.6	-
1.25	-	-	2.34	1.31	0.99	0.59	0.36	0.25	-
			638	143	71.4	19.4		2.4	-
1.5	-	-	2.8	1.57	1.19	0.71	0.43	0.3	0.224
			962	206.3	100.3	27	3.03	3.36	1.63
1.75	-	-	-	1.83	1.39	0.82	0.5	0.35	0.26
	-	-	-	968.8	136	35.9	10.6	4.4	1.14
2.0	-	-	-	2.09	1.59	0.94	0.58	0.4	0.24
	-	-	-	366.8	173	46	13.5	5.6	1.5

Олинган натижаларга асосланиб буйлама профилнинг жадвалини тулдирамиз ва чизмасини чизамиз.

Илова 4

Р ёки NP	α ёки α_{hr}	Р ёки NP	α ёки α_{h3}	Р ёки NP	α ёки α_{hr}	Р ёки NP	α ёки α_{hr}	Р ёки NP	α ёки α_{hr}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.015	0.200	0.046	0.266	0.115	0.361	0.35	0.573	0.084	0.833
0.015	0.202	0.047	0.268	0.120	0.367	0.36	0.580	0.86	0.894
0.16	0.205	0.048	0.270	0.125	0.373	0.37	0.588	0.88	0.905
0.17	0.207	0.049	0.271	0.10	0.378	0.38	0.595	0.90	0.916
0.18	0.210	0.050	0.273	0.135	0.	0.39	0.602	0.92	0.927
0.19	0.212	0.052	0.276	0.140	0.389	0.40	0.610	0.94	0.937
0.20	0.215	0.054	0.280	0.145	0.394	0.41	0.617	0.96	0.948
0.21	0.217	0.056	0.283	0.150	0.399	0.42	0.624	0.98	0.959
0.22	0.219	0.058	0.286	0.155	0.405	0.43	0.613	0.00	0.969
0.23	0.222	0.060	0.289	0.160	0.410	0.44	0.638	1.05	0.995
0.24	0.224	0.062	0.292	0.165	0.415	0.45	0.645	1.10	0.021
0.25	0.226	0.064	0.295	0.170	0.420	0.46	0.652	1.15	1.046
0.26	0.228	0.065	0.298	0.175	0.425	0.47	0.658	1.20	1.071
0.27	0.230	0.068	0.301	0.180	0.430	0.48	0.665	1.25	1.096
0.28	0.233	0.070	0.304	0.185	0.435	0.49	0.672	1.30	1.120
0.29	0.235	0.072	0.307	0.190	0.439	0.50	0.678	1.35	1.144
0.30	0.237	0.074	0.309	0.195	0.444	0.51	0.692	1.40	1.168
0.31	0.239	0.076	0.312	0.20	0.449	0.52	0.704	1.45	1.191
0.32	0.241	0.078	0.315	0.21	0.458	0.53	0.717	1.50	1.215
0.33	0.243	0.080	0.318	0.22	0.467	0.54	0.730	1.55	1.238
0.34	0.245	0.082	0.320	0.23	0.476	0.55	0.742	1.60	1.261
0.35	0.247	0.084	0.323	0.24	0.485	0.56	0.755	1.65	1.288
0.36	0.249	0.086	0.326	0.25	0.493	0.57	0.767	1.70	1.306
0.37	0.250	0.088	0.328	0.26	0.502	0.58	0.779	1.75	1.328
0.38	0.252	0.090	0.331	0.27	0.510	0.59	0.791	1.80	1.350
0.39	0.254	0.092	0.333	0.28	0.518	0.60	0.803	1.85	1.372
0.40	0.256	0.094	0.336	0.29	0.526	0.61	0.815	1.90	1.394
0.41	0.258	0.096	0.338	0.30	0.534	0.62	0.826	1.95	1.416
0.42	0.259	0.098	0.341	0.31	0.542	0.63	0.838	2.00	1.437

0.43	0.261	0.0100	0.343	0.32	0.550	0.64	0.849	2.1	1.479
0.44	0.263	0.105	0.349	0.33	0.558	0.65	0.860	2.2	1.521
0.45	0.265	0.110	0.355	0.34	0.565	0.66	0.872	2.3	1.563
2.4	0.604	6.0	2.89	9.7	4.087	16.8	6.08	30.0	9.45
2.5	1.644	6.1	2.92	9.8	4.067	17.0	6.09	30.5	9.58
2.6	1.687	6.2	2.95	9.9	4.097	17.2	6.14	31.0	9.70
2.7	1.724	6.3	2.98	10.0	4.126	17.4	6.20	31.5	9.83
2.8	1.763	6.4	3.02	10.2	4.185	17.6	6.25	32.0	9.95
2.9	1.802	6.5	3.05	10.4	4.244	17.8	6.30	32.5	1.08
3.0	1.840	6.6	3.09	10.6	4.302	18.0	6.36	33.0	10.20
3.1	1.879	6.8	3.14	10.8	4.361	18.2	6.41	33.5	10.33
3.2	1.917	6.9	3.18	11.0	4.419	18.4	6.46	34.0	1.45
3.3	1.954	7.0	3.21	11.2	4.477	18.6	6.52	34.5	10.58
3.4	1.991	7.1	3.24	11.4	4.535	18.8	6.57	35.0	10.70
3.5	2.029	7.2	3.27	11.6	4.592	19.0	6.62	35.5	1.82
3.6	2.065	7.3	3.30	11.8	4.64	19.2	6.68	36.0	10.94
3.7	2.102	7.4	3.33	12.0	4.70	19.4	6.73	36.5	11.13
3.8	2.133	7.5	3.36	12.2	4.76	19.6	6.78	37.0	11.12
3.9	2.174	7.6	3.40	12.4	4.82	19.8	6.84	37.5	11.31
4.0	2.210	7.7	3.43	12.6	4.87	20.0	6.89	38.0	11.43
4.1	2.246	7.8	3.46	12.8	4.93	20.5	6.02	38.5	11.56
4.2	2.281	7.9	3.49	13.0	4.99	21.0	7.156	39.0	11.69
4.3	2.317	8.0	3.52	13.2	5.047	21.5	7.28	39.5	11.80
4.4	2.352	8.1	3.55	13.4	5.10	22.0	7.41	40.0	11.92
4.5	2.386	8.2	3.565	13.6	5.15	22.5	7.54	40.5	12.04
4.6	2.421	8.3	3.616	13.8	5.21	23.0	7.67	41.0	12.16
4.7	2.456	8.4	3.646	14.0	5.27	23.5	7.80	41.5	12.28
4.8	2.490	8.5	3.677	14.2	5.32	24.0	7.93	42.0	12.41
4.9	2.524	8.6	3.707	14.4	5.38	24.5	8.06	42.5	12.53
5.0	2.558	8.7	3.738	14.6	5.43	25.0	8.19	43.0	12.65
5.1	2.592	8.8	3.768	14.8	5.49	25.5	8.32	43.5	12.77
5.2	2.62	8.9	3.796	15.2	5.602	26.0	8.44	44.0	12.89
5.3	2.66	9.0	3.828	15.4	5.65	26.5	8.57	44.5	13.02
5.4	2.69	9.1	3.558	15.5	5.71	27.0	8.70	45.0	13.13
5.5	2.71	9.2	3.888	15.8	5.76	27.5	8.80	45.5	13.25
5.6	2.76	9.3	3.918	16.0	5.62	28.0	8.95	46.0	13.37
5.7	2.79	9.4	3.948	16.2	5.87	28.5	9.08	46.5	13.49
5.8	2.82	9.5	3.978	16.4	5.93	29.	9.20	47.0	13.51
5.9	2.86	9.6	4.008	16.6	5.98	29.5	9.33		

				Бух ЮТМТИ Инженерлик тармоклари ва ускуналари фанидан Курс иши			
				Куп каватли турар жой биноси			
	Фамилия	Имзо	Муд	6-каватли, 24-хонали турар жой	Боскич	Варак	Варак расм
Бажарди					У	2	2
Маслахатчи							
Каб.килди							
Каф.мудири				Аксонетрик куруниш кундаланг кирким кават 2 та	БИК кафедраси		

ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

<p>Сув квури режада Канализация Вентиль Унитаз Умивальник Ванна Ювиш жихози Сув хисоблагич Сугориш крани Ревизия Шамоллатиш кувури Канализация назорат кудуги Шахар канал кудуги Шахар сув кудуги Шахар сув тармоги</p>	<p>·КК ·ШКК ·ШСК ·ШСГ</p>
---	---------------------------------------

№	Сув билан Таъмин	Канализация	Иситиш ва шамоллатиш системаси	Схемаларн и чизинг	Вариант номери	Турар жой биносида	Санитар жихозлар сони	Картира да ишчи майдон (уртача м ²)
1	1	1	1	1	1	18	4	36
2	2	2	2	2	2	20	4	36
3	3	3	3	3	3	24	4	36
4	4	4	4	4	4	30	4	48
5	5	5	5	5	5	32	4	48
6	6	6	6	6	6	36	4	48
7	7	7	7	7	7	40	4	51
8	8	8	8	8	8	48	4	51
9	9	10	10	9	9	50	4	51
10	10	10	10	10	10	56	4	51
11	11	11	11	11	11	60	4	54
12	12	12	12	12	12	72	4	54
13	13	1	1	13	13	100	4	54

14	14	2	2	14	14	108	4	54
15	15	3	3	15	15	120	4	54
16	16	4	4	16	16	90	4	36
17	17	5	5	17	17	18	5	36
18	18	6	6	18	18	20	5	36
19	19	7	7	19	19	24	5	51
20	20	8	8	20	20	30	5	51
21	21	10	10	21	21	32	5	51
22	22	10	10	22	22	36	5	60
23	23	11	11	23	23	40	5	60
24	1	12	12	1	24	48	5	60
25	2	1	1	2	25	50	5	60
26	3	2	2	3	26	56	5	54
27	4	3	3	4	27	60	5	54
28	5	4	4	5	28	72	5	54
29	6	5	5	6	29	90	5	72
30	7	6	6	7	30	100	5	72
31	8	7	7	8	31	108	4	72
32	9	8	8	9	32	120	4	72
33	10	9	10	10	33	140	4	51
34	11	10	10	11	34	144	4	51
35	12	11	11	12	35	162	4	51
36	13	12	12	13	36	100	4	51

Сув билан таъминлаш

1. Сув олиш иншоотларини тузилиши
2. Ичимлик сувининг хоссалари
3. Ичимлик сувига куйилган талаблар
4. Сув босимли миноралари
5. Сувни тозалаш усуллари
6. Тозалаш иншоотларининг таркиби
7. Сув манбалари
8. Сувни зарарсизлантириш
9. Сув йуллагичлар
10. Сувнинг бинога кириш узели
11. Тупиксимон тармок
12. Насослар
13. Босим йукотилишини хисоблаш
14. Сув тармоклари трубалари
15. Арматуралар
16. Сув олиш кранлари турлари
17. Сув сарфини хисоблаш усули
18. Совук сув тармогини гидравлик хисоблаш усули
19. Саноат суви ва ундан фойдаланиш
20. Иссик сув олиш усуллари
21. Иссик сув тармокларини утказилиш усуллари
22. Ташки сув тармоклари иншоотлари

Канализация

1. Окава сувларни турлари
2. Трубаларни улаш қисмлари
3. Канализация тармоқларини урнатилиши
4. Санитар жихозлар ва уларни яҳоли яшаш уйларида урнатилиши
5. Окава сувларни тозалаш
6. Ташки канализация тармоғини буйлама қирқимини тузиш
7. Канализация схемасини чизиш
8. Канализация стояқларини бино ертуласида изиш
9. Канализация тармоқлари схемалари
10. Канализация тармоғи жихозлари

Иситиш ва шамоллатиш системаси

1. Микроиклим
2. Иссиклик алмашинуви
3. Иссиклик узатиш
4. Иситиш системалари
5. Сув билан иситиш
6. Иссиклик узатишга қаршилиқ
7. Иссиклик йукотилиши
8. Вентиляция
9. Саноат вентиляцияси
10. Иситиш системасини улаш методлари
11. Иситиш системаларига қуйилган талаблар
12. Ташки деворларни қалинлигини аниқлаш

Схемаларни чизинг

1. Марказдан қочма насос
2. Тупиксимон тармок
3. Манбадан сувни олиб, истеъмолчига етказиб бериш
4. Смесител (аралаштиргичлар)
5. Тозалаш иншооти бош плани
6. Коллектор (қирқими)
7. 6 дона санитар жихоз
8. Гидрозатвор
9. Дюкер
10. Ревизия
11. Канализация тармоқларини улаш қисмлари
12. Фаввора
13. Стояқ қирқимлар (сан. Жихозлари билан)
14. Пробкали ва вентилли қран
15. Бинога сув қириш узели
16. Санитар-техник қабина (улчамлари билан)
17. Унитаз бачогининг (қирқимда) қуриниши
18. Ут учириш гидрантлари (автоматик ут қириш схемаси)
19. Канализация тармоқларини буйлама қирқими
20. Саноат қорхоналарини сув билан таъминлаш схемаси
21. Иситиш тармоқлари (юқори разводка)
22. Иситиш тармоқлари (пастки разводка)

Kurs ishining bajarilishi uchun ilk ma`lumotlar, yechilishi kerak bo`lgan topshiriqlar va uning hajmi.

Topshiriq.

Talabaga beriladigan topshiriq ilk ma`lumot bo`lib quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- 1. Loyihalanayotgan binoning nomi (1-ilova)**
- 2. Suv iste`molchilari soni;**
- 3. Bino qavatlarini rejasi;**
- 4. Shahar suv tarmog`i chuqurligi;**
- 5. Shahar kanalizatsiya tarmog`i chuqurligi;**
- 6. Tuproqning muzlash chuqurligi.**

Loyihaning tarkibi va hajmi.

Kurs loyiha ishining tarkibi va hajmi 1,0-1,5 list grafik va 12-15 varaq hisob tushuntirish yozuvlaridan iborat.

Loyihada quyida keltirilganlar muammolar yoritib berilishi va yechilishi kerak:

Ichki sovuq suv qismida:

- xo`jalik-ichimlik suvi, yong`inni o`chirish va ishlab chiqarishda kerak bo`ladigan suv miqdorini hisoblash;**
- qabul qilingan sxema va sovuq suv tarmoqlari, suvning binoga kirish qismi, suv o`lchagichning tipi, tik quvur materiallari va quvur bosh yo`lini asoslab berish;**
- ichki suv tarmoqlarining gidravlik hisobini berish;**
- materiallar va jihozlarning spetsifikatsiyasini tuzish.**

Ichki kanalizatsiya qismida:

- ichki kanalizatsiya tarmoqlarining yozuvlari;**
- oqava suvlarini qabul qiluvchilar tasnifi tarmoqlar konstruksiyalari (tik quvur o`rni, ularning diametrlari va qiyaliklari) quvurlarning diametrlari va ulangan qismlarining berkitilishi;**

- tozalash qismlari, reviziya, shamollatish qismlari va binodan chiqish qismlarni asoslab berish;
- tashqi kanalizatsiya tarmoqlarining yozuvi;
- ichki, tashqi kanalizatsiya jihozlari va quvurlar materiallari spetsifikatsiyasini tuzish.

Loyihaning grafik qismi.

- qavat devorlari rejasi M1:100 (yerto`la rejasi agar bo`lsa), suv tarmoqlari (ko`k rangda chiziladi), kanalizatsiya (jigar rangda) M1:100;
Sanitariya jihozlari va oqava suvlarni qabul qiluvchilar bilan M1:10,M1:20;
- bosh reja tashqi sovuq suv va kanalizatsiya tarmoqlari bilan, masshtab M1:500, tarmoqlarda quvurlarning materiallari, uzunligi va diametrlar ko`rsatilishi kerak;
- sovuq suv tarmoqlarining aksanometrik ko`rinishi M1:100;
- tashqi kanalizatsiya quduqlarining bo`ylama qirqimi Mver 1 : 100,
- Mrop 1 : 50;
- kanalizatsiya tik quvuri bo`yicha ko`ndalang qirqim M1: 50;
- detallar va bog`lanishlar 2-3 turidan M1: 20;
- materiallar sarfi va shartli belgilar

Tushuntirish yozuvlari.

- topshiriq qog`ozi;
- mundarija (betlar ko`rsatmasi bilan);
- umumiy qism;
- ichki sovuq suv hisobi;
- suv hisoblagich tanlash;
- sovuq suv tarmoqlarining gidravlik hisobi;
- bosim yo`qotilishini hisoblash;
- ichki kanalizatsiya hisobi;
- kanalizatsiya tarmoqlarining gidravlik hisobi;
- tashqi kanalizatsiya tarmoqlarining buylama qirqimi;

- xulosa;
- loyihalashda qo`llaniladigan adabiyotlar.

1. Ichki sovuq suv tarmoqlarini hisoblash.

Hisoblash 2.04.-1-98 QMQ asosida olib boriladi. 1-jadvalda hisoblash uchun kerakli miqdorlar keltirilgan.

Cuv iste`molchilar	Sekundlik sarf.l.s					Soatlik sarf l.s.			Kunlik sarf l.s			eslatma
	So-ni	Umum. q. ^{tot}	Co-vuk suv q ^s	Issiqlik suv q ^h	Okuv-chi q ^s	Umum. q. ^{tot} _{o.h.r}	So-vuq suv q ^s _{o.h.r}	Is-siq suv q ^h _{o.h.r}	Umum q. ^{tot} _u	So-vuq suv q. ^s _u	Is-siq suv q. ^h _u	
Markazlash-tirilgan issiq suv bilan ta`minlangan yuvgich, uzunligi 1700 mm li vanna, unitaz ji-hozlari bilan ta`minlangan uyda yashochilar	-	-	-	-	-	15.6	5.6	10	300	180	120	QMQ 2.04.01-98 3- jadval
Vanna	P	0.25	0.18	0.18	0.8	300	200	200	-	-	-	
Yuvinish jihozi	P	0.12	0.09	0.09	0.15	60	40	40	-	-	-	QMQ2.04.98 3- jadval
Idish yuvgich	P	0.12	0.09	0.09	0.6	80	60	60	-	-	-	
Unitaz	P	0.1	0.1	-	1.6	83	83	-	-	-	-	

Izoh: P-sanitar jihozlar soni loyihadan olinadi

ILOVA 3

1-masala: Iste`molchilar sonini aniqlash

Aholi turar joy binolari uchun

$$U = U_0 \cdot P_{kv}$$

Bu yerda:

U – iste`molchilar soni;

U_0 – 1 ta kvartiradagi iste`molchilar soni;

P_{kv} – binodagi kvartiralar soni;

(loyiha topshirig`idan olinadi)

Kvartiradagi iste`molchilar soni U_0 quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$U_0 = \frac{F_j}{\psi}$$

bu yerda:

F_j – kvartiraning ishchi (jiloy) maydoni (bu maydonga koridor, oshxona, sanitar-texnik kabinalar, tambur, balkonlar kirmaydi);

ψ – bir iste`molchi uchun sanitar ishchi maydon (Ψ -18m²)

2-masala: Suv sarfini hisoblash

Sekundlik suv sarfini hisoblash

Sekundlik suv sarfi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$q = 5 q_0 \cdot \alpha, \text{ l/s}$$

bu yerda:

q_0 – sanitar jihozning eng ko`p sekundlik suv sarfi, l/s

α - koeffitsient, sanitar jihozlarning soni N va sanitar ehtimolligi R , (N, R)ga bog`liq (1-ildovadan qabul qilinadi).

Sanitar jihozlarning sekundlik ishlash ehtimoli R quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$P = \frac{q_{hxu} \cdot U}{q_0 \cdot N \cdot 3600}$$

bu yerda:

q_{hx} – iste`molchilarning eng ko`p suv ishlatiladigan soatdagi suv sarfi, l/s;

U - iste`molchilarning soni;

N - sanitar jihozlarning umumiy soni.

3-masala: Soatlik suv sarfini hisoblash

Sanitar jihozlarning soatlik bir vaqtda ishlash ehtimolligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$P = \frac{3600 \cdot P \cdot q_0}{q_{o,hch}}$$

bu yerda:

R va q_0 – sekundlik suv sarfidan olinadi;

q_{ohch} – soatlik suv sarfi, turar joy binolari uchun eng ko`p suv sarf qiladigan sanitar jihoz bo`yicha qabul qilinadi (1-jadvaldan).

4-masala: Bir kunlik suv sarfini hisoblash.

Bir kunlik suv sarfi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$q_u = \sum_1^i U_i q_{ui} / 100$$

bu yerda:

U_i – iste`molchilar soni;

q_{ui} – bir kishiga bir kunlik suv sarfi me`yori, l/kun (1-jadvalan olinadi).

Masala sharti: har bir variantda quyidagilar aniqlanadi:

1. Sekundlik suv sarfi q , l/s

1.1. Sekundlik sovuq suv sarfi q^s , l/s

1.2. Sekundlik issiq suv sarfi q^h , l/s

2. Soatlik suv sarfi q_{hch} , l/st

2.1. Soatlik umumiy suv sarfi q_{hch}^{tot} , l/st

2.2. Soatlik sovuq suv sarfi q_{hch}^s , l/st

2.3. Soatlik issiq sv sarfi q_{hch}^h , l/st

3. Bir kunlik suv sarfi q_u , l/kun

3.1. Bir kunlik suv sarfi q_u^{tot} , l/kun

3.2. Bir kunlik sovuq suv sarfi q_u^s , l/kun

3.3. Bir kunlik issiq sv sarfi q_u^h , l/kun

5-masala: Xo`jalik ichimlik suv sarfi uchun tarmoqlarni hisoblash

Xo`jalik tarmog`ining binoga kirish qismi sovuq va issiq suv tarmoqlari uchun kerakli bo`lgan suvni o`tkazishiga hisoblanadi. Suv bosimining tarmoqqa kirish qismidagi pasayishi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$h = i \cdot l$$

bu yerda:

l – tashqi suv qudug`idan binodagi suv hisoblagichgacha bo`lgan masofa (bosh rejadan aniqlanadi), m.

i – bosimning quvur uzunligi bo`yicha pasayishi

Suvning binoga kirish tuguni uchun quvurning diametrini tanlaymiz

$d = 150$ mm va q^{tot} bo'yicha i ni hisoblaymiz.

6-masala: Suv hisoblagich tanlash

Suv hisoblagichni shunday tanlash kerakki, undan o'tadigan suvning nominal sarfi q_w l/s kunning eng ko'p suv ishlatiladigan vaqtidagi suvni o'rtacha sarfining 4%iga to'g'ri kelishi kerak.

$$q_w = 0,4 \cdot q_{u,r}^{tot}$$

Suv hisoblagichning shartli diametri, suv ishlatiladigan davr (kun, smena) dagi o'rtacha soatlik suv sarfiga nisbatan aniqlanadi va u 2-jadvalda keltirilgan suv hisoblagichdan ishlatilayotgan paytda o'tadigan suv sarfidan ko'p bo'lmashligi kerak.

Tanlangan suv hisoblagich parametrlari jadval shaklida keltiriladi.

Suv o`lchagichlar o`lchamlari

Diametr mm	O`lchamlari					
	Suv sarfi, m ³ /st			Sezish darajasi m ³ /st	Bir kunlik eng ko`p suv hajmi, m ³	Hisoblagich- ning gidravlik qarshiligi (m/m ³ /st) ² .
	Eng kam	Ishlab turgan vaqtda	Eng ko`p			
15	0,03	1,2	3	0,015	45	1,11
20	0,05	2,0	5	0,025	70	0,4
25	0,07	2,8	7	0,035	100	0,20
32	0,1	4	10	0,05	140	0,1
40	0,16	6,4	16	0,09	230	0,039
50	0,3	12	30	0,15	450	0,011
65	1,5	17	70	0,6	610	0,0063
80	2	36	110	0,7	1300	0,002
100	3	65	180	1,2	2350	5,9*10 ⁻⁵
150	4	140	350	1,6	5100	1,0*10 ⁻⁵
200	6,0	210	600	3,0	7600	2,77*10 ⁻⁶
250	15,0	380	1000	7,0	13700	1,38*10 ⁻⁶

Suv bosimning suv hisoblagichdan o`tganda pasayishi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$h_w = S(q^{tot})^2, m$$

7-masala: Sovuq suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash

1. Sovuq suv bilan ta`minlash tarmog`ining aksonometrik ko`rinishidan foydalanib, suvning kirish joyidan eng uzoq masofada joylashgan sanitar jihozgacha bo`lgan yo`nalish hisoblashning asosiy yo`nalishi qilib tanlanadi.

2. Bu yo`nalish eng so`nggi sanitar jihozdan boshlab bo`limlarga bo`linadi. Bo`limlarga bo`lish suv qabul qiluvchilar sonining

o'zgarishi va suv sarfining o'zgarishini hisobga olgan holda bajariladi.

3. Har bir bo'limdagi sanitar jihozning soni (N_c), unga mos ravishda $P_c N_c$ hisoblanib, α (4-ildovadan) tanlanadi.

4. Har bir bo'limdagi hisobiy suv sarfi $q_c = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha$ (4.1.) ifoda bilan hisoblanadi va quyidagi 3-jadvalga kiritiladi.

3-jadval

Bo'lim tartibi	N_c	P_c	$N_c P_c$	α	$q_c^c, l/c$	$q_c = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha$
1	2	3	4	5	6	7
I						
P						

5. Har bir bo'lim uzunligini (m) aksanometrik ko'rinishdan o'lchab olinadi va 4-jadvalga yoziladi.

6. Har bir bo'lim bo'yicha hisoblangan q_c ning qiymatiga mos ravishda Shevelev F.A. va Shevelev A.F.lar tomonidan tuzilgan «Gidravlik hisoblashlar uchun jadval»ga asosan, suv quvurining diametri (d), suvning tezligi (V), bo'limlarda bosim qamayish (i) ning qiymati qabul qilinadi (3-ildovadan).

7. Har bir bo'limda bosimning kamayishi

$$h = \frac{i \cdot l}{1000} \text{ (m)} \quad \text{ifoda bilan hisoblanadi}$$

Suvning tezligi 3 m/s dan oshmasligi inobatga olingan holda optimal suv tezligi 0,9-1,5 m/s oraligida qabul qilinadi.

4-jadval

Bo'lim tartibi	Bo'lim uzunligi l, m	$q_c, l/s$	d, mm	$V, m/s$	Bosim pasayishi	
					Solishtirma $i, mm/m$	$h_i = \frac{l \cdot i}{1000}, m$
1	2	3	4	5	6	7
I						

						$\sum h_i$
--	--	--	--	--	--	------------

8-masala: Suv tarmoqlarining bosimini hisoblash

Loyihalananayotgan suv bilan ta`minlash tarmog`ining uzluksiz ishlashi uchun talab qilinadigan bosim miqdorini hisoblash quyidagi ifoda orqali amalga oshiriladi.

$$H_T = H_{geom} + \sum h^{tot} + H_5$$

bu yerda:

N_{geom} – geometrik balandlik, suv quvurining binoga kirish joyidan eng yuqoridagi joylashgan suv qabul qiluvchi jihozgacha bo`lgan masofa; (m).

H_5 – eng so`nggi sanitar jihoz oldidagi suvning bosimi.

$$\sum h_{tot} = \sum h_r + \sum h_1 + h_w$$

bu yerda:

$\sum h_r$ - quvurlar uzunligi bo`yicha bosim kamayishining umumiy qiymati (4-jadvaldan olinadi);

$\sum h_i$ - suv quvurlarida o`rnatilgan ventil, zadviyka, burchak qayrilishlardan suv o`tishida bosim kamayishi.

$$\sum h_1 = 0.3 \sum h_i \text{ ga teng}$$

bu yerda:

h_w – suv bosimining suv hisoblagichdan o`tishda pasayishi;

H_5 – eng so`nggi sanitar jihoz oldidagi suvning bosimi.

Tashqi suv qudug`idagi kafolatli berilgan bosimi N_{kf} ichki suv quvurlarining normal ishlashi uchun kerakli bo`lgan. N_t dan katta bo`lgani uchun suv tortgich (nasos) tanlash kerak emas.

$$N_{kf} > N_T$$

9-masala: Kanalizatsiya tarmoqlarini hisoblash

a) kanalizatsiya tarmoqlari hisobi (1) keltirilgan uslub asosida hisoblanadi.

Tarmoqdagi hisobiy sarflar quyidagi shartlar asosida hisoblanadi:

agar, $q^{tot} > 8 \text{ l/s}$ $q^s = q^{tot}$

$$\text{agar, } q^{tot} < 8 \text{ l/s} \quad q^s = q^{tot} + q^{s_{qmax}}$$

bu yerda:

q^{tot} – suv bilan ta`minlash sistemasidagi umumiy hisobiy sarflar;

$q^{s_{qmax}}$ – eng ko`p quvvatga ega bo`lgan jihoz sarfi, 1-jadvaldan qabul qilinadi.

b) kanalizatsiya quduqlari o`rnatilgan yerning balandliklari hisoblanadi.

Kanalizatsiya quduqlari K1.....p, kanalizatsiya nazorat quduqlari Knk va shahar kanalizatsiya qudug`i Shkk oralig`idagi masofalar va qiyaliklari hisobga olinadi.

v) kanalizatsiya quduqlari lotoklarining balandliklari hisoblanadi.

Bunda topshiriqda berilgan qiyalik (i) va shahar kanalizatsiya qudug`i bilan birlashgan nuqtadagi balandlik (hk) hisobga olinadi.

$$K = K_1 - hk$$

$$K = K - i \cdot L$$

bu yerda:

L – quduqlar orasidagi masofa (m).

Olingan natijalarga asoslanib bo`ylama qirqimining jadvalini to`ldiramiz va chizmasini chizamiz.

ILOVA 4

QMQ 2.04.01-98

Suv sarflari va sanitariya asboblari orqali oqishlar sarfi

Sanitariya asboblari	Suvning sekundli sarfi l/s			Suvning soatlik sarfi l/soat			Erkin si-quv, $H_o \cdot M$	Asbob-lardagi oqishlar sarfi $q^{s_o, \pi/c}$	Shartli o`fishing minimal diametrlari, mm	
	umumiy q_o^{tot}	so-vuq q_o^c	issiq q_o^h	umumiy q_{ohr}^{tot}	sovuq q_{ohr}^c	issiq q_{ohr}^h			ajrat gich da	uzatgi chda
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Yuz-qo`l yuvgich, suv	0,1	0,1	-	30	30	-	2	0,15	10	32

taqsimlash jo`mragi bo`lgan qo`l yuvgich										
2. Shunga o`xshash, aralash- tirgichga ega	0,12	0,09	0,09	60	40	40	2	0,15	10	32
3.Chanoq, suv taqsimlash jo`mragiga ega uskunaga oid yuvgich va suv taqsimlovchi tajriba kollonkasi	0,15	0,15	-	50	50	-	2	0,3	10	40
4.Aralashtir- gichli (shu jumladan, tajribaga oid) yuvgich	0,12	0,09	0,09	80	60	60	2	0,6	10	40
5. Aralash- tirgichli (umu- miy ovqatla- nish korxonalarini uchun) yuvgich	0,3	0,2	0,2	500	280	220	2	0,6	15	50
6. Aralash- tirgichli vanna- xona (shu jumladan, vannalar va yuz qo`l yuv- gich uchun umumiy bo`lgan)	0,25	0,18	0,18	300	200	200	3	0,8	10	40
7.Aralashtir- gichga va suv isitish kollonkasiga ega vanna	0,22	0,22	-	300	300	-	3	1,1	15	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.Aralashtir- gichga ega shartli										

diametrli tibbiyot vannasi, mm	0,4 0,6 1,4	0,3 0,4 1	0,3 0,4 1	700 750 1060	460 500 710	460 500 710	5 5 5	2,3 3 3	20 25 32	50 75 75
9. Aralash-tir-gichga ega oyoq yuvish vannasi	0,1	0,07	0,07	220	165	165	3	0,5	10	40
10. Mayda dushxona tagligiga va aralash-tir-gichga ega dushxona kabinasi	0,12	0,09	0,09	100	60	60	3	0,2	10	40
11. Chuqur dushxona tagligiga va aralash-tir-gichga ega dushxona kabinasi	0,12	0,09	0,09	115	80	80	3	0,6	10	40
12. Aralash-tir-gich bilan guruhli o`rnatilgan dush	0,2	0,14	0,14	500	270	230	3	0,2	10	50
13. Aralash-tir-gich va shamol - latgichga ega bo`lgan gigiyena dushi (bide)	0,08	0,05	0,05	75	54	54	5	0,15	10	32
14. Yuqoriga ko`tariladigan pastki dush	0,3	0,2	0,2	650	430	430	5	0,3	15	40
15. Sovuq va issiq suv taqsimlash kraniga (jo`mragiga) ega bo`lgan	0,4	0,4	-	1000	1000	-	2	0,4	20	-

sovunxo- nadagi kolonda										
16.Yuvish bosichiga ega unitaz	0,1	0,1	-	83	83	-	2	1,6	8	85
17.Yuvish kraniga ega unitaz	1,4	1,4	-	81	81	-	4	1,4	-	85
18.Pissuar	0,035	0,035	-	36	36	-	2	0,1	10	40
19.Yarim av- tomatlashga n yuvadigan kranli pissuar	0,2	0,2	-	36	36	-	3	0,2	15	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20.Suv ichishga mo`ljallan- gan fontancha	0,04	0,04	-	72	72	-	2	0,05	10	25
21.Suv quyish krani	0,3	0,3	0,2	1080	1080	720	2	0,3	15	-
22.Shartli diametrga ega ko`chma zina, mm: 50 100	- -	0,7 2,1	- -	50 100						
23.Termos- tatik aralashtirgic h	0,4	0,3	0,3	1400	1000	1000	8	0,4	15	-

E s l a t m a l a r : 1. Suv taqsimlash kranlari va aralashtirgichlarda shamollatgichlarni o`rnatishda uzatgichlardagi erkin siquvni 5 m dan kam bo`lmagan holda qabul qilish lozim.

2. Ko`chma zinalar yordamida chiqariladigan oqava suvlarning sarfini, 3,4 b.ga muvofiq hisoblab aniqlash va jadvalda ko`rsatilgandan katta bo`lmagan holda qabul qilish lozim.

3. Suv ta`minoti tizimlari uchun plastmassali quvurlardan iborat bo`lgan kollektorli uzatgichlarni yuz-qo`l yuvgichlarga, chanoqlarga, yuvgichlarga, vannalar va yuz-qo`l yuvgichlar uchun aralashtirgichlarga, dush kabinalariga, yuvish bochkasiga ega unitazlarga, pissuarlarga iborat bo`lgan kollektorli uzatish qo`llanilgan vaqtda 12x2 mm diametrga ega quvurlarni qo`llashga ruxsat etiladi.

4. Suv sarfi issiq suvning harorati 55⁰ S bo`lganda qabul qilingan.

Iste`molchilar tomonidan sarflanadigan suvning me`yori

Suv iste`molchilari	O`l-cha gich	suv sarfining me`yori, l						asbob tomonidan suv sarfi, l/s (l/soat)	
		hafta davomida		sutkada eng ko`p suv iste`moli		soatda eng ko`p suv iste`moli		umumi y (sovuq va issiq) q_o^{tot} ($q_{o.hr}^{tot}$)	sovuq yoki issiq q_o^c q_o^h ($q_{o.hr}^c$, $q_{o.hr}^h$)
		umu-miy (shu jumladan, issiq $q_{u,m}^{tot}$)	issi q $q_{u,m}^h$	umu-miy (shu jumladan, issiq q_u^{tot})	issi q q_u^h	umu-miy (shu jumladan, issiq $q_{hr,u}^{tot}$)	issi q $q_{hr,u}^h$		
1. Kwartira turidagi turar joy uylari: Dushlar bilan jihozlangan, uzunligi 1500 mm dan 1700 mm gacha bo`lgan vannalarga ega	«	250	105	300	120	15,6	10	0,3(300)	0,2(200)
Shinamlilik klassi yaxshilangan Kwartiralar va turar joy uylari	1 yashovchi	360	115	400	130	20	10,9	0,3(300)	0,2(200)
Shinamlilik klassi yuqori bo`lgan kvartiralar va turar joy uylari	1 yashovchi	450	170	500	200	27	17	0,3(300)	0,2(200)
2. Yotoqxonalar: Umumiy dushxonalariga ega barcha yashash xonalari	«	250	102	300	12	15,6	10	0,3(300)	0,2(200)

1. Kvarтира turidagi turar joy uylari:									
Dushlar bilan jihozlangan, uzunligi 1500 mm dan 1700 mm gacha bo`lgan vannalarga ega	1 yashovchi	360	115	400	130	20	10,9	0,3 (300)	0,2 (200)

Sanitariya-texnika asboblarning soni N , ularning harakat ehtimolligi P va qo'llash ehtimolligi P_{hr} ga bog'liq bo'lgan α va α_{hr} koeffitsientlar qiymati

2- jadval

α (α_{hr}) koeffitsientlarining P (P_{hr}) $\leq 0,1$ va istalgan N sonida, shuningdek, $N > 200$ va P (P_{hr}) $> 0,1$ sondagi qiymatlari

P yoki NP	α yoki α_{hr}								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.015	0.200	0.046	0.266	0.115	0.361	0.35	0.573	0.84	0.883
0.015	0.202	0.047	0.268	0.120	0.367	0.36	0.580	0.86	0.894
0.016	0.205	0.048	0.270	0.125	0.373	0.37	0.588	0.88	0.905
0.017	0.207	0.049	0.271	0.130	0.378	0.38	0.595	0.90	0.916
0.018	0.210	0.050	0.273	0.135	0.384	0.39	0.602	0.92	0.927
0.019	0.212	0.052	0.276	0.140	0.389	0.40	0.610	0.94	0.937
0.020	0.215	0.054	0.280	0.145	0.394	0.41	0.617	0.96	0.948
0.021	0.217	0.056	0.283	0.150	0.399	0.42	0.624	0.98	0.959
0.022	0.219	0.058	0.286	0.155	0.405	0.43	0.631	1.00	0.969
0.023	0.222	0.060	0.289	0.160	0.410	0.44	0.638	1.05	0.995
0.024	0.224	0.062	0.292	0.165	0.415	0.45	0.645	1.10	1.021
0.025	0.226	0.064	0.295	0.170	0.420	0.46	0.652	1.15	1.046
0.026	0.228	0.065	0.298	0.175	0.425	0.47	0.658	1.20	1.071
0.027	0.230	0.068	0.301	0.180	0.430	0.48	0.665	1.25	1.096
0.028	0.233	0.070	0.304	0.185	0.435	0.49	0.672	1.30	1.120
0.029	0.235	0.072	0.307	0.190	0.439	0.50	0.678	1.35	1.144
0.030	0.237	0.074	0.309	0.195	0.444	0.52	0.692	1.40	1.168
0.031	0.239	0.076	0.312	0.20	0.449	0.54	0.704	1.45	1.191
0.032	0.241	0.078	0.315	0.21	0.458	0.56	0.717	1.50	1.215
0.033	0.243	0.080	0.318	0.22	0.467	0.58	0.730	1.55	1.238
0.034	0.245	0.082	0.320	0.23	0.476	0.60	0.742	1.60	1.261
0.035	0.247	0.084	0.323	0.24	0.485	0.62	0.755	1.65	1.283
0.036	0.249	0.086	0.326	0.25	0.493	0.64	0.767	1.70	1.306
0.037	0.250	0.088	0.328	0.26	0.502	0.66	0.779	1.75	1.328
0.038	0.252	0.090	0.331	0.27	0.510	0.68	0.791	1.80	1.350

0.039	0.254	0.092	0.333	0.28	0.518	0.70	0.803	1.85	1.372
0.040	0.256	0.094	0.336	0.29	0.526	0.72	0.815	1.90	1.394
0.041	0.258	0.096	0.338	0.30	0.534	0.74	0.826	1.95	1.416
0.042	0.259	0.098	0.341	0.31	0.542	0.76	0.838	2.00	1.437
0.043	0.261	0.100	0.343	0.32	0.550	0.78	0.849	2.1	1.479
0.044	0.263	0.105	0.349	0.33	0.558	0.80	0.860	2.2	1.521
0.045	0.265	0.110	0.355	0.34	0.565	0.82	0.872	2.3	1.563

2- jadvalning davomi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.4	1.604	6.9	3.181	12.8	4.934	24.5	8.064	47.0	13.61
2.5	1.644	7.0	3.212	13.0	4.990	25.0	8.192	47.5	13.73
2.6	1.684	7.1	3.244	13.2	5.047	25.5	8.320	48.0	13.85
2.7	1.724	7.2	3.275	13.4	5.103	26.0	8.447	48.5	13.97
2.8	1.763	7.3	3.307	13.6	5.159	26.5	8.575	49.0	14.09
2.9	1.802	7.4	3.338	13.8	5.215	27.0	8.701	49.5	14.20
3.0	1.840	7.5	3.369	14.0	5.270	27.56	8.828	50	14.32
3.1	1.879	7.6	3.400	14.2	5.326	28.0	8.955	51	14.56
3.2	1.917	7.7	3.431	14.4	5.382	28.5	9.081	52	14.80
3.3	1.954	7.8	3.462	14.6	5.437	29.0	9.207	53	15.04
3.4	1.991	7.9	3.493	14.8	5.492	29.5	9.323	54	15.27
3.5	2.029	8.0	3.524	15.0	5.547	30.0	9.457	55	15.51
3.6	2.065	8.1	3.555	15.2	5.602	30.5	9.583	56	15.74
3.7	2.102	8.2	3.585	15.4	5.657	31.0	9.707	57	15.98
3.8	2.138	8.3	3.616	15.6	5.712	31.5	9.832	58	16.22
3.9	2.174	8.4	3.646	15.8	5.767	32.0	9.957	59	16.45
4.0	2.210	8.5	3.677	16.0	5.821	32.5	10.08	60	16.69
4.1	2.246	8.6	3.707	16.2	5.876	33.0	10.20	61	16.92
4.2	2.281	8.7	3.738	16.4	5.930	33.5	10.33	62	17.15
4.3	2.317	8.8	3.768	16.6	5.984	34.0	10.45	63	17.39
4.4	2.352	8.9	3.798	16.8	6.039	34.5	10.58	64	17.62
4.5	2.386	9.0	3.828	17.0	6.093	35.0	10.70	65	17.85
4.6	2.421	9.1	3.858	17.2	6.147	35.5	10.82	66	18.09
4.7	2.456	9.2	3.888	17.4	6.201	36.0	10.94	67	18.32
4.8	2.490	9.3	3.918	17.6	6.254	36.5	11.07	68	18.55
4.9	2.524	9.4	3.948	17.8	6.308	37.0	11.19	69	18.79
5.0	2.558	9.5	3.978	18.0	6.362	37.5	11.31	70	19.02
5.1	2.592	9.6	4.008	18.2	6.415	38.0	11.43	71	19.25
5.2	2.626	9.7	4.037	18.4	6.469	38.5	11.56	72	19.48
5.3	2.660	9.8	4.067	18.6	6.522	39.0	11.68	73	19.71
5.4	2.693	9.9	4.097	18.8	6.575	39.5	11.80	74	19.94
5.5	2.726	10.0	4.126	19.0	6.629	40.0	11.92	75	20.18

5.6	2.760	10.2	4.185	19.2	6.682	40.5	12.04	76	20.41
5.7	2.793	10.4	4.244	19.4	6.734	41.0	12.16	77	20.64
5.8	2.826	10.6	4.302	19.6	6.788	41.5	12.28	78	20.87
5.9	2.858	10.8	4.361	19.8	6.840	42.0	12.41	79	21.10
6.0	2.891	11.0	4.419	20.0	6.893	42.5	12.53	80	21.33
6.1	2.924	11.2	4.477	20.5	7.025	43.0	12.65	81	21.56
6.2	2.956	11.4	4.534	21.0	7.156	43.5	12.77	82	21.69
6.3	2.989	11.6	4.592	21.5	7.287	44.0	12.89	83	22.02
6.4	3.021	11.8	4.649	22.0	7.417	44.5	13.01	84	22.25
6.5	3.053	12.0	4.707	22.5	7.547	45.0	13.13	85	22.48
6.6	3.085	12.2	4.764	23.0	7.677	45.5	13.25	86	22.71
6.7	3.117	12.4	4.820	23.5	7.806	46.0	13.37	87	22.94
6.8	3.149	12.6	4.877	24.0	7.935	46.5	13.49	88	23.17

2- jadvālning davomi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
89	23.39	162	39.91	315	73.55	525	118.65	735	163.17
90	23.62	164	40.35	320	74.53	530	119.71	740	164.22
91	23.85	166	40.80	325	75.72	535	120.78	745	165.28
92	24.08	168	41.25	330	76.80	540	121.84	750	166.33
93	24.31	170	41.70	335	77.88	545	122.91	755	167.39
94	24.54	172	42.15	340	78.96	550	123.97	760	168.44
95	24.77	174	42.60	345	80.04	555	125.04	765	169.50
96	24.99	176	43.05	350	81.12	560	126.10	770	170.55
97	25.22	178	43.50	355	82.20	565	127.16	775	171.60
98	25.45	180	43.95	360	83.28	570	128.22	780	172.66
99	25.68	182	44.40	365	84.36	575	129.29	785	173.71
100	25.91	184	44.84	370	85.44	580	130.35	790	174.76
102	26.36	186	45.29	375	86.52	585	131.41	795	175.82
104	26.82	188	45.74	380	87.60	590	132.47	800	176.87
106	27.27	190	46.19	385	88.67	595	133.54	810	178.98
108	27.72	192	46.64	390	89.75	600	134.60	820	181.08
110	28.18	194	47.09	395	90.82	605	135.66	830	183.19
112	28.63	196	47.54	400	91.90	610	136.72	840	185.29
114	29.09	198	47.99	405	92.97	615	137.78	850	187.39
116	29.54	200	48.43	410	94.05	620	138.84	860	189.49
118	29.89	205	49.49	415	95.12	625	139.90	870	191.60
120	30.44	210	50.59	420	96.20	630	140.96	880	193.70
122	30.90	215	51.70	425	97.27	635	142.02	890	195.70
124	31.35	220	52.80	430	98.34	640	148.08	900	197.90
126	31.80	225	53.90	435	99.41	645	144.13	910	200.00
128	32.25	230	55.00	440	100.49	650	145.20	920	202.10

130	32.70	235	56.10	445	101.56	655	146.25	930	204.20
132	33.15	240	57.19	450	102.63	660	147.31	940	206.30
134	33.60	245	58.29	455	103.70	665	148.37	950	208.39
136	34.06	250	59.38	460	104.77	670	149.43	960	210.49
138	34.51	255	60.48	465	105.84	675	150.49	970	212.59
140	34.96	260	61.57	470	106.91	680	151.55	980	214.68
142	35.41	265	62.66	475	107.98	685	152.6	990	216.78
144	35.86	270	63.75	480	109.05	690	153.66	1000	218.87
146	36.31	275	64.85	485	110.11	695	154.72	1250	271.14
148	36.76	280	65.94	490	111.18	700	155.77	1600	343.90
150	37.21	285	67.03	495	112.25	705	156.83	2000	426.80
152	37.66	290	68.12	500	113.32	710	157.89		
154	38.11	295	69.20	505	114.38	715	158.94		
156	38.56	300	70.29	510	115.45	720	160.00		
158	39.01	305	71.38	515	116.52	725	161.06		
160	39.46	310	72.46	520	117.58	730	162.11		

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. В.И.Калицун, В.С.Кедров, Ю.М.Ласков, П.В. Сафонов. Гидравлика водоснабжение и канализация. М., Стройиздат, 1980.
2. В.С.Кедров, Е.Н.Ловцов. Санитарно-техническое оборудование зданий. М., Стройиздат, 1989.
3. А.Латипов. Гидравлика ва гидромашиналар. Т., Ўқитувчи, 1990.
4. Б.А.Жўраев. Справочник мастера – сантехника. М., 1989.
5. В.Н.Богословский, А.Н.Сканави. Отопление. М., Стройиздат, 1991.
6. В.Н.Богословский, В.П.Щеглов, Н.Н.Разумов. Отопление и вентиляция. М., Стройиздат, 1980.
7. В.Н.Богословский, О.Я.Кокорин, Л.В.Петров. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. М., Стройиздат, 1985.
8. Х.Р.Рўзиев, Р.А.Асраев, И.Х.Хазратов. Биноларнинг муҳандислик жиҳозлари. Тошкент, Илм-Зиё, 2004.
9. Р.А.Асраев. Совитиш техникаси. Т., 2001.
10. К.В.Тихомиров. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. М., Стройиздат, 1989.
11. В.Н.Исаев, В.Н.Гейко. Бинолар санитария техникаси системаларидан фойдаланиш ва уларни тузатиш. Т., 1990.
12. И.Г.Староверев, Ю.И.Шиллер. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, 1-часть. М., Стройиздат, 1990.
13. Х.Р.Рўзиев. Биноларнинг муҳандислик тармоқлари. Т., 2001.
14. Р.В.Щекин и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. I и II-часть. Киев, Будівельник, 1977.
15. Ю.К.Рашидов, Д.З.Саидова. Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари. Т., 2002.

16. У.Х.Турсунова, Т.М.Мамажонов. Иссиқлик таъминоти. Т., Талқин, 2004.
17. Х.Рахимова, А.Аъзамов, Т.Турсунов. Мехнатни муҳофаза қилиш. Т., Ўзбекистон, 2003.
18. Қ.Ўлдошев, У.Усмонов, О.Қудратов. Мехнатни муҳофаза қилиш. Т., Мехнат, 2001.
19. Д.А.Ярошевский, Ю.Ф.Мельников, И.Н.Корсанова «Санитарная техника городов». Москва-Стройиздат. 1990 г.
20. Я.Б.Алескер, С.В.Ехлаков «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств» Москва-Стройиздат. 21.1990 г.
22. ҚМҚ 2.04.03-97. Сувоқава. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Т., 1997.
23. ҚМҚ 2.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Т., 1997.
24. ҚМҚ 2.04.01-98. Ички водопровод ва канализация. Т., 1998.
25. ҚМҚ 2.04.08-96. Газ таъминоти. Т., 1996.
26. ҚМҚ 3.05.01-97. Ички санитария-техник тизимлари. Т., 1997.
27. ҚМҚ 2.04.05-96. Иситиш, шамоллатиш ва кондиционерлаш. Т., 1996.
28. ҚМҚ 2.01.04-97. Қурилиш иссиқлик техникаси. Т., 1997.
29. ҚМҚ 2.01.01-94. Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Т., 1994.
30. ҚМҚ 2.04.08-96. Шовқиндан химоя. Т., 1996.
31. ҚМҚ 2.01.09-97 «Чўкувчи тупроқларда ва ишланадиган территориялардаги бинолар ва иншоотлар»
32. ҚМҚ 2.01.03-96 «Сейсмик районларда қурилиш»
33. ҚМҚ 2.01.09-97 «Жойлаштириш грунтларидаги ва мувофиқлаштирилаётган территориялардаги бинолар ва иншоотлар»

