

МАВЗУ:

Грунтларни турланиши
(классификацияси) ва
физик-механик
хусусиятлари,

РЕЖА:

- ❖ **Грунтлар тўғрисида умумий маълумотлар.**
- ❖ **Уларни физик-механик хусуси ятлари.**
- ❖ **Грунтларни емириш усуллари.**
- ❖ **Грунтларни асосий кўрсаткичлари**

Ўқув машғулотига таълим технологияси модели

Мавзу: Грунтларни турланиши (классификацияси) ва физик-механик хусусиятлари.

Вақт: 2 соат	Талабалар сони:73
Ўқув машғулотининг шакли ва тури	Маъруза
Маъруза режаси/ ўқув машғулотининг тузилиши	<ol style="list-style-type: none">1.Грунтлар тўғрисида умумий маълумотлар. Уларнинг физик-механик хоссалари.2.Грунтларни ечимриш усуллари. Машиналар иш жихозлари билан ўзаро таъсири.3. Грунтларни қирқиш ва кавлаш асослари.4.Ағдаргичли ва чўмичли иш жихозларини грунтларни кесиш ва кавлаш жараёнлари.
Ўқув машғулотининг мақсади: Қурилиш машиналари ишчи жихозларини грунтларни кесиш ва кавлаш жараёнларидаги таъсир кучлари ва уларни камайтириши йўналишлари бўйича билимларни шакллантириш	
Педагогик вазифалар: <ol style="list-style-type: none">1. Грунтлар тўғрисида умумий маълумотлар.Уларни турлари ва хоссалари тўғрисида тушунчалар хосил қилиш.2. Қурилиш машиналари ишчи жихозларини кесиш ва кавлаш жараёларида грунт билан ўзаро алоқаси таъсир кучлари ва уларни камайтириш тўғрисида умумий маълумотлар ва иш жихозларини танлаш асосларини тушунтириш.	Ўқув фаолияти натижалари: <ol style="list-style-type: none">1. Грунтлар тўғрисида умумий маълумотга эга бўладилар. Грунтларни физик-механик хоссаларини ўрганадилар.2. Қурилиш машиналари ишчи жихозларини грунт билан ўзаро алоқаси,Кесиш ва қирқишдаги кучлар тўғрисида маълумотлар оладилар.3. Грунтларни кесиш ва қирқишнинг назарий асосларини ўрганадилар.
Таълим усуллари	Маъруза,Инсерт, Б/Б/Б, тушунтириш, Кластер
Таълим шакли	Оммавий
Таълим воситалари	Маъруза матни, тарқатма материаллар, слайдлар
Таълим бериш шароити	Махсус техника воситалари билан жихозланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб Ёзма назорат: Б/Б/Б

Ўқув машғулотининг технологик харитаси

Иш босқичлари ва вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчи
1-босқич. Ўқув машғулотига кириш 10 дақиқа	1.1. Мавзунинг номи, мақсади ва кутилаётган натижаларни етказиш. Машғулот режаси билан таништиради.	Тинглайдилар, ёзиб оладилар.
2-босқич. Асосий 55 дақиқа	2.1. Савол-жавоб орқали билимларни фаоллаштиради. 2.2. Инсерт усулидан фойдаланиб, талабаларни қурилиш машиналари ишчи жихозларини грунт билан аълоқаси тўғрисида умумий маълумотлар тўғрисида билимларини аниқлайди.(1-илова) 2.3. Б/Б/Б усулидан фойдаланиб, Қурилиш машиналари ишчи ускуналарини грунтларни кесиш асослари тўғрисида кўникмасини аниқлайди. (2-илова). 2.4. Асосий тушунчаларга таъриф беради. 2.5. Кластер ёрдамида грунтларни турларини, ишчи ускуналарига таъсир кучлари ва кавлаш асосларинитизимлаштиради (3-илова)	Жавоб берадилар. Ўқийдилар, ёзиб борадилар. Тушунчаларни муҳокама қиладилар. Маълумотларни дафтарга қайд қиладилар. Кузатадилар, муҳокама қиладилар.
3-босқич. Якуний 15 дақиқа	3.1. Мавзу бўйича якун ясайди, ушбу мавзунини келгусидаги касбий фаолиятларидаги ахамиятини очиб беради. 3.2. Мустақил ишни бажариш бўйича тавсиялар беради.	Савол берадилар. Ёзиб оладилар.

Инсерт техникасини қўллаган холда иш юритиш қоидалари

матнни ўқинг.

қаторларига қалам билан белгилар қўйиб, олинган маълумотларни тизимлаштиринг:

v – мавжуд бўлган билимларга мос келади;

- - ..ҳақидаги билимларга эътироз билдиради;

+ - янги маълумотлар ҳисобланади;

? – тушунарсиз қўшимча маълумот талаб қилинади.

Б/Б/Б (Биламан/ Билишни хоҳлайман/ Билиб олдим)

1.«Инсерт» техникасидан фойдаланиб матнни ўқинг.

2.Олинган маълумотларни тизимлаштиринг – матнга қўйилган белгилар асосида жадвал қаторларини тўлдириб чиқинг.

т/р	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим
1.	Грунтларни қайси хоссалари машина ишчи жихозлари билан кўпроқ аълоқада бўлади.			
2.	Грунтларни кавлаш ва кесишдаги қонуниятлар тўғрисида нималарни биласиз.			
3.	Грунтларни емириш усуллари ва уларни ишлаш учун қўлланиладиган машина ишчи жихозларни танлаш.			

Grund –немисча сўз – ер дегани



ЕР ИШЛАРИНИ ҚУРИЛИШ СОХАЛАРИДА ЮҚОРИ ФОИЗНИ ТАШКИЛ ЭТИШИ (62...65%) ВА УНДА ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИНИ ТУТГАН ЎРНИ. БОҒЛАНМАГАН ГРУНТЛАР (3% ГАЧА), ЎРТА БОҒЛАНГАН (11%ГАЧА), БОҒЛАНГАН ГРУНТЛАРДАГИ МИНЕРАЛЬ ЗАРРАЧАЛАР МИҚДОРИ (13% ДАН ЮҚОРИ).

Кластер(тизимлаштириш)

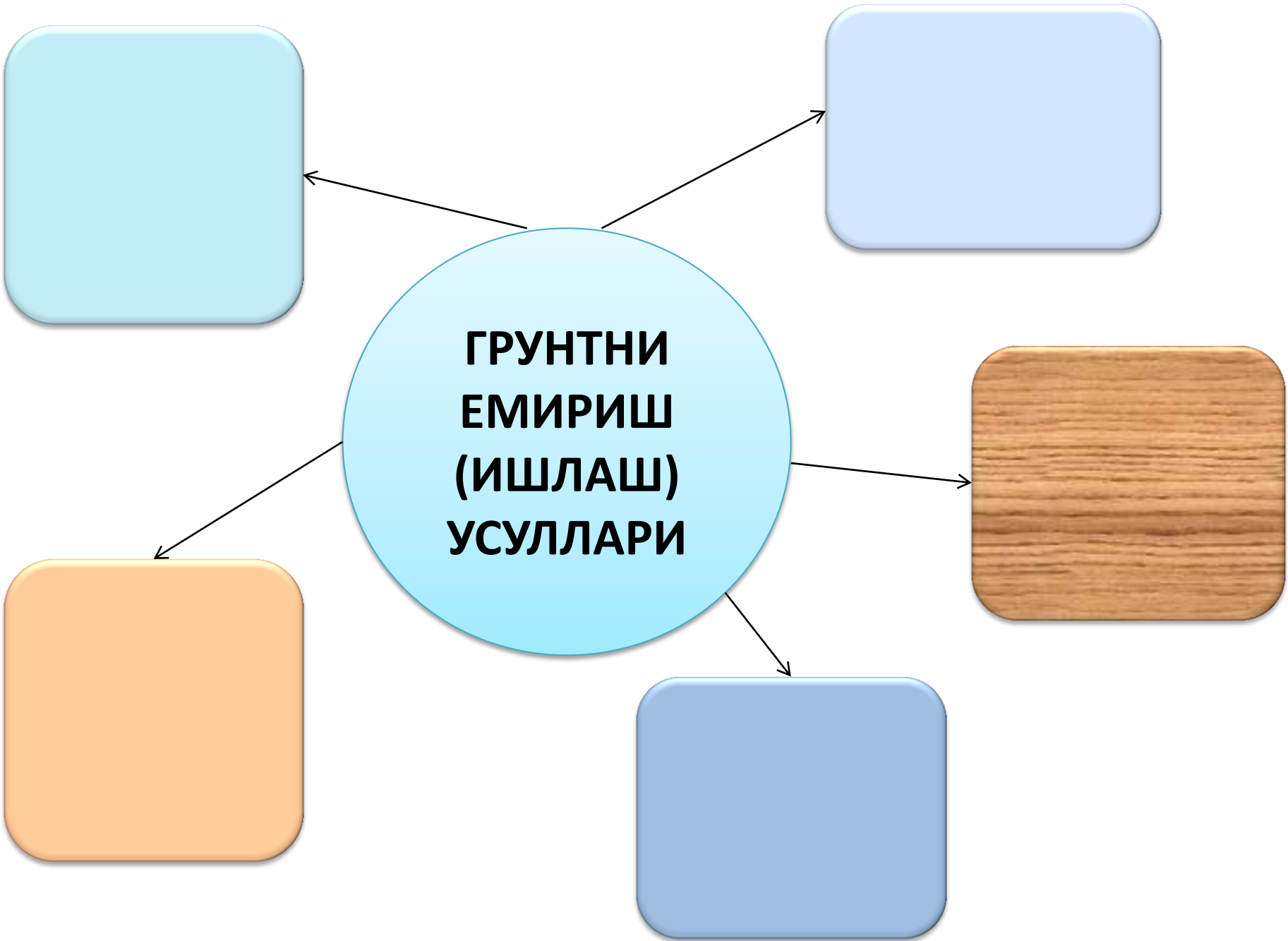


УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР.

Умумий қурилиш шароитида бажариладиган асосий ер қозиш ишлари зич, қоя ва музлаган грунтларни юмшатиш, қурилиш майдонларини текислаш, бино ва иншоотлар пойдевори учун чуқурлар тайёрлаш, йўл ва ўтиш жойлари асосини тайёрлаш, очик усул билан хандаклар қозиш, шаҳар коммуникациялари ва ер ости иншоотлари қурилишида ёпиқ усулда ер остида грунт қозиш, турли хил пойдевор ва коммуникацияларни жойлаштириб бўлгандан сўнг у ерларни қайта кўмиш, грунтларни зичлаш ва шунга ўхшаш турлардан иборат.







ГРУНТЛАРНИ ЕМИРИШ УСУЛЛАРИ

Механик усул

Гидравлик усул

Портлатиш
усули

Химиявий усул

Аралаш
(комбинация)

ГРУНТЛАРНИ ИШЛАШ УСУЛЛАРИ ТЎҒРИСИДА МАЪЛУМОТЛАР.

- **Механик усул** – бунда **пассив ва актив қирқиш жихозлари** яъни **пичоқлар тишлар, қирғичлар, поналар, турли хил фрезалар** ёрдамида **грунтни массадан ажратиб олинади.**
- **Гидравлик усул** – бундай усулда **гидромониторлар** ёрдамида **6 МПа гача босимдаги сув оқими берилиб грунт очик майдонда кавлаб юмшатилади.**
- **Портлатиш усули** бунда **тоғ жинсларининг емирилиши уларга жойланган портловчи моддаларнинг ёниши натижасида хосил бўладиган ёниш махсулотларининг кенгайиши натижасида содир бўладиган жараён.**
- **Химиявий усул** – **грунтни суюқ ёки газ ҳолатига ўтқазиб ишланади.**
- **Аралаш (комбинациялашган)** – **портлатилиб яъни олдиндан юмшатилиб, кейин механик усул билан ишланади.**

Қурилишда бажариладиган ер қазыш ишларининг умумий хажмидан 95 % қисми механик усулда бажарилади. 3 % атрофида гидравлик усул билан бажарилади.

Ер қазыш ишларини бажаришда вазифа ва тузилиши турли-туман бўлган жуда кўп ер қазыш машиналаридан фойдаланилади ва улар қуйидагиларга бўлинади:

- 1. тайёргарлик ишлари учун машиналар;**
- 2. ер қазыш ва ташиш машиналари;**
- 3. экскаваторлар;**
- 4. қаттиқ грунтларни ишлаш учун мўлжалланган машиналар;**
- 5. коммуникацияларни хандаксиз жойлаштириш учун мўлжалланган машиналар**
- 6. гидромеханизация восита ва ускуналари;**
- 7. грунтларни зичлаш учун машиналар.**

**ЕР ҚАЗИШ МАШИНАЛАРИ ИШ
ЖИХОЗЛАРИНИНГ ТУРИНИ,
УЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ПАРАМЕТР
ЛАРИ ВА ИШ ТАРТИБЛАРИНИ
ТЎҒРИ ТАНЛАШ УЧУН, ГРУНТ
МУХИТИНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК
ХОССАЛАРИНИ ВА ИШ ЖИХОЗИ
БИЛАН ГРУНТ ЎРТАСИДА СОДИР
БЎЛАДИГАН ЖАРАЁНЛАРНИНГ
МОХИЯТИНИ БИЛИШ ЗАРУР.**

ГРУНТЛАРНИНГ АСОСИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИ.

Грунтга хавонинг илик температурасида 3 фазали дисперс компонент жисм сифатида қаралади. Булар:

1. минерал заррачалар, (грунтнинг қаттиқ заррачалари).

(бу грунтнинг асосий компоненти ҳисобланади).

2. суюқ ҳолат (сув),

3. газ шаклида (одатда хаво билан биргаликдаги бўшлиқ).

Совуқ хавода эса бунга муз қўшилади ва 4 компонентли бўлади.

Грунтнинг қаттиқ заррачалари ўзининг механик таркиби бўйича грунтнинг скелетини ташкил этади. Қаттиқ заррачалар орасида бўшлиқ бўлиб уни ғовак (поры) дейилади ва у суюқлик ва газ билан тўлдирилади.

Грунтнинг физик-механик хусусияти унинг гранулометрик заррачалари таркибига намлигига ва зичлигига боғлиқ бўлади.

1. Гранулометриқ таркиб – турли ўлчамларга эга бўлган масса заррачаларининг оғирлик бўйича фоиз миқдори;
Грунт таркибидаги тупроқ заррачалари миқдори бўйича қуйидагиларга бўлинади:

1. боғланган грунтлар (13 % дан юқори);
2. кам боғланган (4...12 фоиз).
3. боғланмаган 3 фоиздан кам бўлган.

2. Грунтнинг ҳажмий массаси (зичлиги).

Ҳажмий масса-ҳажм бирлигининг массаси. Табиий ҳолатида олинган (ғоваклари билан) 1,0 м.куб грунт массаси тушунилади.

$$\rho = \frac{m}{V} ; \text{ кг/м}^3$$

Грунтларнинг ҳажмий массаси одатда:

1,5... 2,0 т/м.куб.

тош қаттиқ ҳолатларда эса 2,0...3,0 т/м.куб.

3. Ғоваклик - хаво ва сув билан тўлиб қолган ғовакликлар хажмининг грунт умумий хажмига нисбатан фоиз миқдори.

4. Намлик – грунтдаги сувнинг % ҳисобидаги миқдори.

$$W = \frac{m_B \cdot 100}{m_C} \% \quad \text{ёки} \quad W = \frac{a - B}{B} \cdot 100 \%$$

бу ерда m_B ; m_C – сувнинг ва қуруқ грунтнинг массаси

a – грунтдан нам ҳолатда олинган пробанинг массаси, кг

B – грунтнинг қуруқ ҳолатидаги массаси, кг.

Хаво иссиқ яъни қуруқ ҳолда тупроқнинг табиий намлиги одатда 10...20 % атрофида бўлади.

5. Грунтнинг скелет (қуруқ) ҳолдаги хажмий массаси.

$$\rho = \frac{\rho_C}{1 + \omega / 100} ; \text{ кг/м.куб ёки т/м.куб.}$$

бу ерда: ρ_C – қуруқ грунтнинг массаси

ω – грунтдаги ғоваклик билан биргаликдаги хажми, м.куб.

бу кўрсаткич одатда: $\rho = 1,4 \dots 1,8$ т/м.куб. бўлади.

6. Грунтнинг солиштирма массаси

$$\Delta m = \frac{M_{\text{қ.з.}}}{V_{\text{қ.з.}}} ; \quad \text{т/м.куб}$$

бу ерда: $M_{\text{қ.з.}}$ – грунтдаги қаттиқ заррачаларнинг массаси, т
 $V_{\text{қ.з.}}$ – суюқлик сиқиб чиқарилган грунт хажми, м.куб.

Бу кўрсаткич $\Delta m = 2,4...2,8$ т/м.куб бўлиб ундаги органик моддалар 1,2...1,4 т/м.куб атрофида бўлади.

7. Грунтнинг пластиклиги – грунтнинг ташқи куч таъсир қилган пайтда грунтнинг алохида заррачаларга бўлиниб кетишига қаршилик кўрсатиш қобилияти тушунилади.

Пластиклик чегарасини билиш учун грунт хамир ҳолатига келтирилиб 3 мм.ли жгут ёрдамида кесилади ва грунтда майдаланиш бошланади. Буни **W_p билан** белгиланади.

Пластиклик сони деб текучестик чегарасидан пластиклик чегараси ўртасидаги фарқ. $W_p = W_T - W_p$

супес учун- 1...7 суглинок учун 7...17 ва глина учун 17 дан юқори қабул қилинади.

Грунтларни синфланиши

Грунтларни номи	Грунтни масса си бўйича минераль заррачалар миқдори	Пластиклик сони.
Глина	30 дан юқори	0,17дан юқори
Суглинок	30....10	0,17....0,07
Супесь Қум	10...3 3 дан кам.	0,07...0,01 Пластиклиги йўқ.

Грунт тоифаси	Грунтни номланиши	Грунтни зичлиги $\rho, \text{т/м}^3$	Грунтни юмшати- лиш коэффициен- ти, $K_{\text{ю}}$
I	Қуруқ юмшоқ қум турлари	1,2...1,6	1,05...1,15
I	Намли қум, супесь, юмшоқ суглинок	1,4...1,7	1,1...1,25
II	Суглинок, ўрта ва майда гравий, енгил глина (тупроқ)	1,5...1,8	1,2...1,27
III	Глина, қаттиқ суглинок	1,6...1,9	1,2...1,35
IV	Оғир глина, тошли ва гравийли суглинок, енгил тошли грунтлар	1,9...2,0	1,35...1,5

8. Консистенция – грунтнинг бу кўрсаткичи В нинг сон нисбатидаги қиймати билан аниқланади ва бу грунтнинг табиий намлик кўрсаткичи W_t ва пластиклик чегараси W_e ва пластиклик сони W_p орасидаги фарқ билан белгиланади.

$$B = \frac{W_e - W_p}{W_p} ; \%$$

бу ерда: W_e , W_p , W_t - грунтнинг табиий намлиги, пластиклик чегараси ва пластиклик сони. %

$B=1,0$ глинали тупроқлар учун

$B=0,75...1,0$ юмшоқ пластикли консистенцияли

$B=0,25...0,50$ қаттиқ пластикли консистенцияли

$B=0...0,25$ ярим қаттиқ грунтлар учун қабул қилинади.

9. Ёпишқоқлик – грунтнинг машина ишчи жихозларига ёпишиб қалиш хусусияти. Бу кўрсаткич грунтни ишчи жихозига ёпишиб қолган юзадаги солиштирма кучни енгиши (P_e) билан характерланади. Бу кўрсаткич $P_e=6860...7840$ Па, Суглиноклар учун эса $P_e=4900...7840$ Па.

10. Сув ўтқазиш хусусияти – бу хусусият грунтни грануло метрик таркиби, намлиги ва бўшлиқ хажмига боғлиқ холда сув ўтқазиш (шимилиш) қобилияти тушунилади.

11. Юмшалиш қобилияти – грунт юмшатишганда унинг массаси ўзгармаган холда хажмини кўпайиши ва у грунтнинг юмшатишган холдаги хажмининг юмшатишгунгача бўлган хажмига нисбати билан характерланувчи юмшатиш коэффициентини билан белгиланади.

$$K_{\text{Ю}} = \frac{V_{\text{Ю}}}{V_{\text{Т}}}$$

бу ерда: $V_{\text{Ю}}$, $V_{\text{Т}}$ - юмшатишган ва табиий шароитдаги грунт хажми.

Бу кўрсаткич кўп холларда $K_{\text{Ю}}=1,12\dots1,40$, қаттиқ ва музлаган тупроқлар учун $K_{\text{Ю}}=1,5\dots1,7$ деб қабул қилинади.

12. Силжишга қаршилиқ – грунт заррачаларининг ўзаро илашиши билан характерланади.

13. Ишқаланиш – грунт ва тоғ жинсларининг машина ишчи жихозлари билан ўзаро таъсири пайтида уларни емирилиши.

14. Пулатнинг грунтга (μ) ва грунтнинг грунтга (μ^1) ишқаланиш коэффициенти, табиий холларда
 $\mu = 0,3 \dots 0,7$ ва $\mu^1 = 0,3 \dots 0,9$.

15. Табиий қиялик бурчаги φ – грунтни маълум баландликдан тўккандаги хосил бўлган конуснинг асосидаги бурчак. Бу бурчакнинг қиймати ички ишқаланиш коэффициентини ва боғланганлик хусусиятига боғлиқ. Сочилувчан грунтлар учун табиий қиялик бурчаги ички ишқаланиш бурчагига тенг. Табиий қиялик бурчакнинг миқдори грунт тоифасига ва унинг ҳолатга қараб

$$\varphi = 15 \dots 40^\circ.$$

1-тоифа – майда грунтлар (қум).

2-3 тоифа – ўртача грунт (қумоқ тупроқ)

4-тоифа – оғир тупроқ (лой тош).

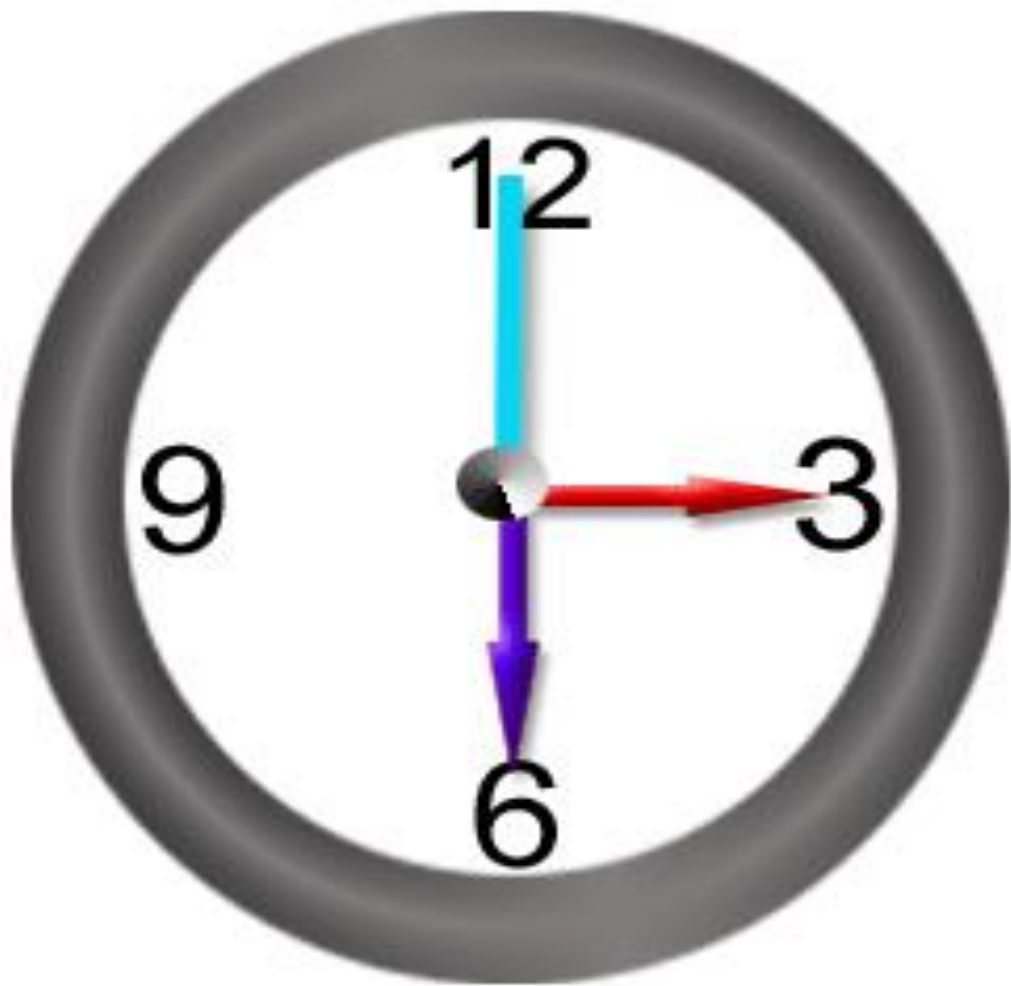
Грунтларнинг асосий кўрсаткичлари.

№	Кўрсаткичлар	грунты				
		ботқоқ	қум	супесь	суглинок	оғир суглинок
1	Тупроқни майдаланиш коэффициентини. K_m	1,2...1,3	1,08...1,17	1,1...1,2	1,14...1,28	1,24...1,32
2	Тупроқнинг зичлиги. ρ_T , кг/м ³	600...1200	1500...1700	1500...1900	1600...1750	1750...1900
3	Тупроқнинг солиштирма оғирлиги. γ_T , кН/м ³	5,8...11,	14,2...16,7	14,7...18,6	15,7...17,1	17,1...18,6
4	Тупроқни тупроқ билан ишқаланиш коэффициентини . f_T	0,9...1,0	0,4...0,7	0,4...0,7	0,7...0,8	0,7...0,8
5	Тупроқни металл билан ишқаланиш коэффициентини. f_m	0,1...0,5	0,4...0,5	0,4...0,5	0,5...0,6	0,5...0,6

Тупроқнинг солиштирама қазиш қаршилиги.

№	Грунт тоифаси	I	II	III	IV
1	ДорНИИ зичлик ни ўлчовчи приборининг зарблар сони.	1...4	5...8	9...15	16...34
2	Тупроқнинг солиштирама қазиш қаршилиги. K_k , МПа	0,012...0,065	0,58...0,130	0,120...0,200	0,180...0,300

№	Тупроқ турлари	Юришдаги қаршилик коэффиценти f_m			тишлашишидаги коэффицент $\phi_{сц}$	
		Ўрмаловчи	ғилдиракли	Таянч (чанғи)	Ўрмаловчи машиналар	Ғилдиракли машиналар.
1	Ботқоқ	0,10...0,30	0,20...0,30	0,7...0,9	0,15...0,90	0,1...0,6
2	Қум	0,10...0,15	0,16...0,20	0,4...0,6	0,40...0,50	0,3...0,4
3	супес	0,07...0,12	0,04...0,15	0,4...0,6	0,60...1,00	0,4...0,7
4	суглинок	0,08...0,15	0,12...0,20	0,4...0,7	0,70...0,80	0,5...0,7
5	Оғир суглинок	0,07...0,15	0,03...0,20	0,4...0,7	0,90...1,00	0,7...0,8



ХАЙР

**Эйтиборингиз учун рахмат.
Кейинги дарсга кечикманг.**