ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ

«НЕФТ ВА ГАЗ ИШИ» кафедраси

Олий таълимнинг 5540300 - «Нефт ва газ иши»

йўналишидаги махсус сиртқи бўлим талабалари учун

“Тог жинслари механикаси”

фанидан

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

БУХОРО – 2007 йил.

Муаллифлар: «Нефт ва газ иши» кафедраси мудири проф. Дўстов Ҳ. Б.
Ассистент Обидов Х. О.

Тақризчилар: "Бухоронефтгазтадқиқот" ОАЖ муҳандиси А. Р. Мухсинов
«Нефт ва газ иши» кафедраси ўқитувчиси Ж.А. Қаландаров

Услубий кўрсатма «Нефт ва газ иши» кафедраси «___» _____ 2007 йилдаги кафедра йиғилишида муҳокама қилинган (№___ баённома)

Услубий кўрсатма Бух ОО ва ЕСТИ услубий кенгашининг «___» _____ 2007 йилдаги йиғилишида маъқулланган (№__ баённома)

А Н Н О Т А Ц И Я

Олий таълимнинг 5540300 "Нефт ва газ иши" йўналиши учун "Тог жинслари механикаси" фани ҳисобланади.

Бу фан умумкасбий фанлар гуруҳига киритилган бўлиб, уни ўтишдан мақсад-талабаларни ҳар хил геологик шароитда нефт ва газ қудуқларини қурилиши, нефт ва газ қудуқларининг конструкциялари, нефт ва газ қуришдаги жараёнлар ва уларнинг усулларини, қудуқларни қуришда ишлатиладиган асбоб ускуналар ва жиҳозларини танлаш, нефт ва газ қудуқларини қурилиши даврини тўлиқ ўрганишга имкон беради. Қисқача қилмб айтганда, “Тог жинслари механикаси” фани нефт ва газ қудуқларини кидириш, излаб топиш, қудуқларни мустаҳкамлаш, текшириш ва синашдан иборат. Фан бўйича талабалар билими ва кўникмаларига қўйилган талаб уларнинг нефт ва газ конларини излаб топишда қўлланадиган замонавий технологияларни ва техникаларни танлаш қобилиятларини аниқлаш билан боғлиқ.

Ушбу услубий кўрсатмадан "Нефт ва газ иши" йўналиши бўйича таҳсил олаётган сиртқи бўлим талабалари мустақил фойдаланишлари мумкин.

Услубий кўрсатма 20 бетдан иборат ва назорат ишини бажариш учун ҳар бир талабага жадваллардан фойдаланган ҳолда алоҳида вариантлар берилган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ 5
ФАН БЎЙИЧА УМУМИЙ ТУШУНЧА 6
МАЗКУР ФАН БЎЙИЧА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ 9
НАМУНАВИЙ МАСАЛАЛАР 10
Сиртқи бўлимда таҳсил олувчи талабаларга “Тог жинслари механикаси” фанидан назорат саволлари 12
Сиртқи бўлимда таҳсил олувчи талабаларга “Тог жинслари механикаси” фанидан якуний назорат саволлари 14
«Тог жинслари механикаси» фанидан оралиқ назорат иши учун вариант саволлари 16
« Тог жинслари механикаси» фанидан якуний назорат иши учун вариант саволлари 17
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР: 18

КИРИШ

Ҳаётимизнинг ҳозирги босқичида нефт ва газ саноатининг халқ хўжалиги тармоқларига ва техника технологиясининг тараққиётига қўшаётган ўрни беқиёсдир. Чунки саноатнинг ҳамма тармоқларини нефт, газ ҳамда уларнинг маҳсулотларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Шунинг учун нефт ва газ конларини қидириб топиш, имкони борича конлардан кўпроқ маҳсулот олиш учун қудуқлардан унумли фойдаланиш ва уларни замонавий технологиялар асосида автоматлаштириш, ҳамда янги техника жиҳозлари билан таъминлаш вазифаси туради.

Ҳозирги вақтда нефт ва газга бўлган талаб кундан-кунга ошиб бормоқда. Шунинг учун нефт ва газ саноатининг келажаги порлоқдир. Кўпгина давлатларнинг ривожланишида табиий ресурсларнинг, айниқса нефт ва газ-нинг мавжудлиги муҳим аҳамият касб этади. Ушбу ноёб маҳсулотларнинг бўлмаслиги мамлакат иқтисодиётига, уларнинг ривожланиш жараёнига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Мамлакатимизда табиий бойликларнинг кўплиги билан фахрлансак арзийди.

Республикамизда табиат ва унинг бойликларини авайлаш, унга нисбатан оқилона муносабатда бўлиш сиёсати мамлакатимиз Конституциясида, қонунларида ва Олий Мажлиснинг ҳамда ҳукуматнинг бир қатор қарорларида ўз аксини топган.

Сиртқи таълим шакли талабалари учун назорат ишларини бажаришга мўлжалланган ушбу услубий кўрсатмада талабалар тог жинслари, қудуқларининг конструкцияси, нефт ва газ уюмларига таъсир этиш усуллари технологияси ва техникаси, қудуқни ишлатишга тайёрлаш, қудуқ тубига таъсир этиш усуллари, нефт ва газ қудуқларини тадқиқот этиш, қудуқларда суюқлик ва газ кўтарилишининг назарий асослари, қудуқларни фаввора усулида ишлати, қудуқларни газлифт усулида ишлатиш усуллари, тўғрисидаги тушунчалар ва назорат ишларини бажариш учун саволлар келтирилган. Унда қувурларнинг ўтказиш қобилиятини аниқлаш ва босим остида ишловчи идишларни синаш, ўрнатиш, қўшиш масалаларини ўрганиш усуллари ва меҳнат ва атроф-муҳит муҳофазаси чораларини белгилаш бўйича асосий тушунчага эга бўладилар.

ФАН БЎЙИЧА УМУМИЙ ТУШУНЧА

Кичик кесим юзаси ва катта узунликка эга былган цилиндрик шаклдаги тоғ иншооти «қудуқ» деб аталади.

Қудуқнинг ердан юқори қисми «усти», энг пастдаги охирги қисми «туби» деб аталади. Қудуқ тубидан устигача тўла бўшлиқ қисми унинг танаси (стволи) дейилади.

Қудуқлар асосан вертикал ва қия йўналтирилган шаклларда бўлади. Айрим ҳолларда горизонтал қудуқлар ҳам учрайди.

Қудуқ нефт, газ ва сув қатламларини ер юзаси билан боғловчи канал ҳисобланиб, у ер остидан нефт, газ ёки сувни олиш учун хизмат қилади.

Нефт, газ ёки сув олиш учун мўлжалланган қудуқлар мажмуаси маҳсулот олинадиган (экспулатацион) фонд деб аталади. Бундан ташқари маҳсулот (сув ёки газ) ҳайдайдиган, назорат, пъезометрик ва шу каби ёрдамчи қудуқлар ҳам учрайди.

Маҳсулот ҳайдаладиган қудуқлар қатлам босимини сақлаб туриш учун, назорат қудуқлари эса махсус асбоблар ёрдамида нефт ёки газ уюмининг ишлашини кузатиш учун қўлланилади.

Бажарадиган вазифасидан қатъий назар ҳар бир қудуқ мустақил деворга эга бўлиши, қатламларни бир-биридан ажратиб туриши зарур. Шу масадда ҳар бир қудуқ бурғиланиб бўлингандан сўнг, унга мустаҳкам пўлат қувурлар туширилиб қувур ортки қисми цемент эритмаси билан мустаҳкамланади.

Қудуқнинг бажарадиган вазифаси, чуқурлиги, бурғилаш техникаси ва технологияси ҳамда геологик шароитларга кўра қудуқ деворини бир ёки бир неча қувурлар колоннаси ёрдамида мустаҳкамлаш мумкин. Бунда ҳар бир колоннанинг ортида цемент ҳалқасининг кўтарилиш баландлиги ҳар хил бўлади.

Ҳар хил чуқурликда бурғиланган қудуқ диаметри, мустаҳкамловчи қувурлар диаметри, сони, цемент ҳалқаси билан тўлдирилган қисми тўғрисидаги жами маълумотлар «қудуқ конструкцияси» деб аталади.

Энг оддий ва арзон конструкция сифатида йўналтирувчи қувур ва кондуктор қувуридан ташқари бир қатор мустаҳкамловчи қувур туширилиш шароити қабул қилинган. Бурғилашнинг энг мураккаб шароитларида оралиқ мустаҳкамловчи қувурлар сони учтага етиши мумкин.

Қудуқнинг ҳар қандай конструкцияси учун лойиҳа чуқурлигигача тушириладиган мустаҳкамловчи қувур «эксплуатацион колонна» деб аталиб, унинг диаметрига асосан ер ости ускуналари танланади.

Кўп ҳолларда мустаҳкамловчи сифатида девор қалинлиги 7,5:12 мм ва диаметри 146:168 мм бўлган қувурлар ишлатилади.

Қудуқларнинг тузилишини танлаш-ўтказиладиган геологик-геофизик қидирув ишларини ўтказиш мобайнида аниқланган маҳсулдор қатлам таркиби, тузилиши ва тавсифига мос ҳолда баҳоланади ҳамда ҳисоб-китоб ишлари асосида амалга оширилади.

Нефт ва газ қудуқларини тузилиши лойиҳа кўрсатгичлари асосида қатъий тарзда олиб борилиб, асосан қуйидаги тартибда олиб борилади.

- Йўналтирувчи колонна - 426 мм қувурлар 10 м чуқурликка туширилади ва бута цементланади. Ушбу колоннани туширишдан мақсад, ер устки тоғ жинсларининг бўшоқлигини ҳисобга олиб, қудуқ ичига ўпириб тушмаслигини олдини олишга қаратилган.

- Кондуктор - 324 мм ли қувурлар 300м чуқурликка туширилиб, цементланади. Кондукторни туширишдан мақсад, ушбу оралиқларда мавжуд бўлган шўрланган ер ости қатлам сувларини қудуққа таъсирини тўхтатишга қаратилган.

- Техник колонна - 219 мм ли қувурлар, 2582 мм ли чуқурликка туширилиб, бута мустаҳкамланади.

Ушбу колонналар маҳсулдор уюм юқориги қисмига туширилиб, асосан мавжуд туз қатламларининг колонналарни қисиб қолмаслиги мақсад этиб қўйилган.

- Ишлатиш колоннаси - 3083 м чуқурликкача 140 мм ли қувурлар туширилиб, бута цементланади.

Ушбу қувурларни туширишдан асосий мақсад тешиш ишларини амалга ошириб, қудуққа келувчи оқимни ҳосил қилишдан иборатдир.

Ҳар бир конда маҳсулдор қатлам шароити ва кўрсатгичларига қараб-қудуқлар тузилиши танланиб, асосан қуйидаги кўрсатгичларига амал қилиш белгиланган:

- Бошланғич қатлам босимини аниқ ҳисобини билиш
- Нефт ва газ таркиби ва таснифини таҳлил этиш
- Тоғ жинсларини тузилишини текшириш
- Ўрнатиладиган қувурларни мос танлаш
- Цементлаш ишларини сифатли олиб бориш
- Қудуқларни лойиҳа асосида бурғулаш, яъни ГТН асосида иш юритиш
- Фавворалaнишни олдини олиш чораларини кўриш
- Туширилган қувурларни синаш.

Ушбу қоидалар асосида иш юритиш конларни ишлатиш даврини узайтириб, маҳсулот олишни ижобий юритилишига олиб келади.

Кондукторга ўрнатиладиган қувур бирикмаси бошчаси кондукторни, техник ва ишлов қувурлар бирикмасини бир тизимга жамлайди ва қудуққа туширилаётган ишлов қувурларига таянч вазифасини бажариб унга қудуқ усти ускунасини ўрнатиш учун хизмат қилади.

Туширилаётган колонналарни ушлаб туриш, қувурлар оралиғини зичлаш, иш тизимини тўғри таъминлаш мақсадида қувурлар бош бирикмаси туширилади.

Қудуқ танаси, мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси тоғ жинсларининг доимий босими остида бўлади, ишлов қувурлари эса қатламлар босими ёки ҳайдалаётган суюқлик ёки газни босими остида бўлади.

Мустаҳкамловчи қувурлар бирикмаси ички ва ташқи босимлардан ташқари ўзларини оғирлик кучлари таъсири остида бўлади, кондуктор эса қолган қувурлар бирикмасини оғирлигини ёки оғирликни бир қисмини ўзига олади. Қувурлар бирикмаси бошчаси мустаҳкамловчи қувурлардан ташкил бўлган кучланишларни, ички босимини, ускуналарга таянч бўлган ишлов қувурларини оғирликларини ўзига қабул қилади. Ички босим каби ташқи босим ҳам қудуқни ишлатиш жараёнида ўзгаради.

МАЗКУР ФАН БЎЙИЧА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Ушбу услубий кўрсатма Олий таълимнинг 5540300 - "Нефт ва газ иши" йўналишида таҳсил олаётган сиртқи таълим шакли талабаларига мўлжалланган. Унда назорат ишларини бажариш учун фан бўйича умумий тушунча, қисқача маълумот ва намунавий масалалар ечими билан берилган.

«Тог жинслари механикаси» фани 4 семестрда ўрганилади. Талабалар иккита назорат ишини бажаришлари лозим: оралиқ ва якуний назоратлар.

Назорат ишини бажаришдан олдин ушбу фан бўйича ишчи дастур, масалалар ечилиши ва тавсия этилган адабиётлар билан танишиш лозим.

Ҳар бир талаба берилган 6 та саволга жавоб бериши лозим. 6 саволга тўғри жавоб берган талаба 5 (аъло 86-100%) баҳо, 5-4 саволга тўғри жавоб берган талаба 4 (яхши 71-85%) баҳо, 3 саволга тўғри жавоб берган талаба 3 (қониқарли 55-70%) баҳо ва 3 та саволдан кам жавоб берган талаба қониқарсиз (баҳо 55%дан кам) жавоб берган ҳисобланади.

Назорат ишлари танланган вариант асосида бажарилади. Вариант талабанинг рейтинг дафтарчасидаги махсус рақами (шифри) орқали қуйидагича танланади. Бунда шифрнинг охирги икки рақами олинади ва улардан биринчи рақам жадвалдаги биринчи вертикал устундан, охирги рақами эса биринчи горизонтал қатордан олиниб, улар кесишган катакда талаба жавоб бериши керак бўлган савол ва масалалар рақамлари жойлашган.

НАМУНАВИЙ МАСАЛАЛАР

1. 1 м^3 бурғилаш эритмасини зичлигини ошириш учун оғирлантирувчи (утяжелители) миқдорини аниқланг.

   Берилган маълумотлар: Барит намлиги 10%, оғирлантирувчи (барит) зичлиги $\rho_б$=4,3 г/см^3; бурғилаш эритмасини зичлиги-$\rho_{эр.1}$=1,25 г/см^3; оғирлаштирилган эритмани зичлиги бўлиши керак $\rho_{эр.2}$ = 1,45 г/см^3.

   Масала ечими: 1 м^3 бурғилаш эритмасини зичлигини ошириш учун оғирлантирувчи миқдорини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$g_{ог}= \frac{\rho_{о\backslash}(\rho_{эр.1}-\rho_{эр.2})\cdot(1-n)}{\rho_{о\backslash}-\rho_{эр.2}(1-n+0{,}1\cdot\rho_{о\backslash})};$$

$$g_{ог} = \frac{4{,}3\cdot(1{,}45-1{,}25)\cdot(1-0{,}1)}{4{,}3-1{,}45\cdot(1-0{,}1+0{,}1\cdot 4{,}3)} = 0{,}327 \text{ т/м}^3.$$

2. Бошланғич бурғилаш эритмасини зичлигини кўтариш учун қўшиладиган оғирлаштирилган эритмани миқдорини аниқлаш.

   Берилган маълумотлар: Бурғилаш эритмасини ҳажми $V^1_{БЭ}$=100м^3; оғирлаштирилган бурғилаш эритмасини зичлиги $\rho_{о.б.э}$ = 1,45 г/см^3; бурғилаш эритмасини зичлиги $\rho'_{бэ}$ = 1,15 г/см^3 унинг зичлигини $\rho''_{бэ}$ = 1,25 г/см^3 гача кўтариш керак.

   Масала ечими: Қўшиладиган оғирлаштирилган бурғилаш эритмасини миқдорини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$V_{бэ} = \frac{V'_{б.э}(\rho''_{б.э}-\rho'_{б.э})}{\rho_{б.э}-\rho''_{б.э}} = \frac{100(1{,}25-1{,}15)}{1{,}6-1{,}25} = 28{,}6 \text{ м}^3$$

   Бу ерда: қудуққа циркуляцияга бўлган эритмани умумий миқдори $V_{ум} = V' + V_{бэ}$ = 100+28,6 = 128,6 м^3.

3. Бошланғич бурғилаш эритмасини зичлигини кўтариш учун қўшиладиган гил тупроқни миқдорини аниқлаш.

   Берилган маълумотлар: Бурғилаш эритмасини миқдори ($V_{бэ}$=10 м^3) – зичлиги $\rho_{б.э}$ = 1,15 г/см^3- унинг зичлиги ρ' = 1,25 г/см^3 гача кўтариш керак. Гил тупроқни зичлиги $\rho_{гл}$ = 2,6 г/см^3.

   Гил тупроқни миқдорини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$Q_{гл} = V_{б.э}\frac{\rho_{гл}(\rho_{бэ}-\rho_{бэ})}{\rho_{гл}-\rho_{бэ}};$$

$$Q_{гл} = 10\cdot\frac{2{,}6\cdot(1{,}25-1{,}15)}{2{,}6-1{,}15} = 1{,}79 \text{ т.}$$

4. Берилган зичлиги бўйича 1 м^3 бурғилаш эритмасини тайёрлаш учун гил тупроқ ва сув миқдорини аниқлаш.

Берилган маълумотлар: Бурғилаш эритмасининг зичлиги–1,25 г/см^3, гил тупроҳ зичлиги – 2,6 г/см^3, сув зичлиги 1 г/см^3.

Масала ечими: 1 м^3 бурғилаш эритмасини тайёрлаш учун гил тупроқ миқдорини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$q_{гл} = \frac{\rho_{гл}(\rho_{бэ} - \rho_{сув})}{\rho_{гл} - \rho_{сув}};$$

Бу ерда: $\rho_{гл}$ – гил тупроқ зичлиги – 1,26 г/см^3;

$\rho_{сув}$ – сув зичлиги – 1 г/см^3;

$$q_{гл} = \frac{2{,}6(1{,}25 - 1{,}0)}{2{,}6 - 1{,}0} = 0{,}406 \text{ т/м}^3$$

Гил тупроқ ҳажми $V_{гл} = g_{гл}/\rho_{гл} = 0{,}406/2{,}6 = 0{,}156$ м^3

Сув ҳажми $V_{сув} = 1 - V_{гл} = 1 - 0{,}156 = 0{,}844$ м^3

Сиртқи бўлимда таҳсил олувчи талабаларга “Тоғ жинслари механикаси” фанидан назорат саволлари

1. Табиий газлар
2. Табиий газларнинг асосий физик хоссалари
3. Ғоваклар миқдорини аниқлаш
4. Газ, конденсат, нефт ва сувларнинг физик кимёвий хоссалари
5. Тоғ жинсларининг ёриқлилигини
6. Тоғ жинси коллекторларнинг сув, нефт ва газлар билан тўйинганлиги
7. Тоғ жинсларининг зичлиги.
8. Тоғ жинсларининг эгилувчанлик хоссаси.
9. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги
10. Қатламдаги фазалар ҳаракати.
11. Уч фазали ҳаракатлар
12. Тоғ жинслари ичидаги бўшлиқлар
13. Бирламчи ва иккиламчи бўшлиқлар.
14. Тоғ жинслари ғоваклигини аниқлаш усуллари.
15. Нефт ва газ қатламининг геологик хоссалари.
16. Нефт ва газ қатламининг геологик хоссалари.
17. Тоғ жинсларининг донодорлиги.
18. Тоғ жинслари хоссалари.
19. Магматик тоғ жинслари.
20. Чўкинди тоғ жинслари.
21. Метаморфик тоғ жинслари.
22. Ўзида нефт ва газни йиғувчи коллекторлар.
23. Дизьюктив бузилишларни урганиш.
24. Литологик узгаришлар ва стратиграфик номувофикликлар туфайли хосил булган катлам чегараларини урганиш.
25. Нефт ва газга шимилганлик даражаси билан боглик булгануюмнинг чегараси.
26. Нефт ва газ конларининг захиралари ва уларнинг энергетик шароитлари.
27. Нефт ва газ конлари захиралари. Нефт ва газ (конденсат) захиралари хакида тушунча.
28. Нефт, газ ва конденсатни чикариш коэффициентининг геологик асосланиши.
29. Нефт ва газ конларининг энергетик шароитлари.
30. Катлам босими.
31. Нефт ва газ конлари багридаги харорат.
32. Нефт ва газ уюмларнинг табиий режими.
33. Нефт ва газ конларини ишлатишнинг геологик асослари.
34. Лойихалаш учун геологик маълумотлар.
35. Нефт ва газ-нефт уюмларини табиий режимда ишга тушириш тартиби ва уларни куллашнинг геологик шароитлари.

36. Хар хил геологик шароитларда сув бостириш усули.
37. Нефт уюмларини чикаришдаги янги усуллар ва уларни куллашнинг геологик шароитлари.
38. Полимерларнинг сувдаги эритмаси билан нефтни сикиб чикариш.
39. Газ ва газ-конденсат конларинииишга туширишниг хусусиятлари.
40. Газ ва газ-конденсатга геологик шароитларнинг таъсири.
41. Конларни ишлатиш жараёнида сув хайдаш технологиясининг геологик асосланиши.
42. Ишлатиладиган объектларни ажратиш.
43. Сув хайдаш усулини танлашнинг геологик асосланиши.
44. Нефтни ишлатиш объектида кудукларнинг жойлашиши.
45. Ишлатилаётган объектда босим фарки.
46. Нефт ва газ конларини ишлатишни назорат килиш.
47. Нефт конларини ишлатишда кудуклар фонди ва улар ишини назорат килиш.
48. Турли навбат билан казилувчи кудуклар.
49. Кудук фонди узгаришларини хисоблаш ва назорат килиш.
50. Ишга туширилиш вакти бир хил булган кудуклар.

Сиртқи бўлимда таҳсил олувчи талабаларга “Тог жинслари механикаси” фанидан якуний назорат саволлари

1. Нефт, газ ва йулдош сувни чикариш.
2. Ишлатиладиган объектда чикарилаётган нефт ва газ, сувнинг узгариши (динамикаси).
3. Нефт казиб чикариш.
4. Нефт берувчи объектлар махсулотининг сувланиши.
5. Суюклик олишнинг суръати.
6. Газ казиб чикариш.
7. Нефт, газ, сув чикаришни,катламни сув босишини, катламга сув хайдашни кузатиш, хужжатлаштириш ва хисобот.
8. Кудук иши курсаткичларини хисоблаш ва хужжатлаштириш.
9. Катлам босими ва хароратини назорат килиш.
10. Кони ишлатишда катламдаги ва кудукдаги босимлар.
11. Нефт ва газ чикаришда катлам ва кудук босимлари орасидаги фарк.
12. Катлам босими ва кудук босими курсаткичларини аниклаш.
13. Конларни ишлатиш жараёнида катлам ва кудуклар хароратини назорат килиш.
14. Ишлатилаётган объектни сикиб чикариш жараёни билан камрашни назорат килиш.
15. Катламга утказилган таъсир кучидан камралганлик даражасини курсатувчи харита тузиш.
16. Нефт уюмларини ишлатиш жараёнида махсулот катламини сув бостиришни назорат килиш.
17. Махсулдор катламларни сув бостиришни назорат килиш.
18. Турли геологик-физик холатларда ишлаётган нефт-газ конларини ишга туширишни тартибга солиш.
19. Казиб чикаришни тартибга солишнинг негизлари.
20. Кабул килинган ишга туширш режаси куламида тартибга солиш усуллари.
21. Газ кудуклари ишининг технологик режими.
22. Катламнинг отиш оралигини асослаш.
23. Казиб чикариш тартибини такомиллаштириш ёки узлаштириш билан боглик булган тартибга солиш усуллари.
24. Конлар буйича нефт-газ чикаришни режалаш.
25. Нефт чикаришнингбир йиллик ва беш йиллик режалари.
26. Келажак учун нефт чикаришни режалаш.
27. Газ чикаришнинг хусуситлари.
28. Ер ости бойликларини асраш ва атроф-мухитни мухофаза килиш.
29. Табиий газлар
30. Табиий газларнинг асосий физик хоссалари
31. Ғоваклар миқдорини аниқлаш

32. Газ, конденсат, нефт ва сувларнинг физик кимёвий хоссалари
33. Тоғ жинсларининг ёриқлилигини
34. Тоғ жинси коллекторларнинг сув, нефт ва газлар билан тўйинганлиги
35. Тоғ жинсларининг зичлиги.
36. Тоғ жинсларининг эгилувчанлик хоссаси.
37. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлиги
38. Қатламдаги фазалар ҳаракати.
39. Уч фазали ҳаракатлар
40. Тоғ жинслари ичидаги бўшлиқлар
41. Бирламчи ва иккиламчи бўшлиқлар.
42. Тоғ жинслари ғоваклигини аниқлаш усуллари.
43. Нефт ва газ қатламининг геологик хоссалари.
44. Нефт ва газ қатламининг геологик хоссалари.
45. Тоғ жинсларининг донодорлиги.
46. Тоғ жинслари хоссалари.
47. Магматик тоғ жинслари.
48. Чўкинди тоғ жинслари.
49. Метаморфик тоғ жинслари.
50. Ўзида нефт ва газни йиғувчи коллекторлар.

1- Жадвал

«Тог жинслари механикаси» фанидан оралиқ назорат иши учун вариант саволлари

	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
0	3, 5, 17, 44, 36	8, 10, 25, 42, 30	20, 43, 34, 40 38	5, 14, 22, 39, 47	6, 15, 43, 49, 50	2, 38, 30, 27, 37	8, 13, 21, 19, 12	17, 25, 32, 40, 48	18, 42 26, 3, 34	17, 14, 19, 38, 32
1	2, 24, 23, 35, 37	23, 9, 17, 43, 18	25, 33, 47, 12, 39	22, 39, 28, 10, 50	16, 30 28, 45, 36	41, 23, 35, 9, 11	29, 36, 24, 27, 18	17, 20, 2, 43, 26	27, 7, 5, 9, 6	20, 44, 35, 49, 33
2	5, 32, 16, 2, 34	38, 42, 39, 1, 17	27, 10, 49, 4, 9	37, 15, 28, 44, 35	14, 36, 40, 48, 43	13, 11, 20, 46, 18	19, 50, 12, 47, 22	7, 21, 23, 25, 29	30, 26, 33, 3, 41	6, 45, 24, 31, 8
3	15, 42, 12, 50, 44	27, 4, 35, 11, 34	47, 36, 10, 32, 24	40, 29, 49, 39, 16	19, 3, 37, 5, 46	14, 31, 17, 18, 41	8, 45, 33, 30, 1	38, 7, 25, 23, 21	9, 2, 48, 20, 13	43, 28, 26, 22, 6
4	43, 19, 4, 21, 35	16, 30, 23, 26, 14	27, 46, 5, 25, 3	7, 29, 22, 45, 39	38, 31, 18, 17, 20	33, 12, 40, 47, 44	13, 32, 37, 48, 10	50, 8, 1, 36, 28	6, 2, 9, 41, 34	49, 24, 42, 15, 11
5	23, 42, 31, 35, 13	6, 29, 8, 45, 9	5, 20, 43, 38, 2	14, 1, 41, 49, 7	3, 18, 37, 22, 11	15, 26, 32, 10, 47	25, 30, 46, 50, 21	16, 12, 39, 19, 4	33, 48, 36, 28, 34	27, 44, 17, 24, 40
6	3, 25, 39, 33, 27	24, 5, 15, 23, 47	14, 28, 36, 4, 11	34, 38, 26, 44, 16	29, 17, 7, 21, 49	31, 2, 45, 43, 30	10, 40, 32, 20, 8	41, 35, 42, 48, 9	37, 12, 13, 22, 50	46, 6, 19, 1, 18
7	6, 34, 26, 45, 27	11, 40, 48, 32, 33	29, 19, 17, 15, 14	2, 43, 12, 39, 50	31, 16, 3, 37, 25	21, 41, 30, 38, 47	44, 49, 23, 8, 46	36, 42, 4, 10, 28	7, 22, 20, 9, 1	24, 5, 18, 13, 35
8	45, 39, 28, 41, 23	46, 19, 1, 40, 32	8, 48, 30, 47, 27	5, 22, 29, 24, 9	34, 2, 13, 12, 44	36, 31, 20, 21, 25	37, 38, 43, 49, 50	4, 26, 16, 15, 17	7, 10, 11, 14, 35	3, 6, 18, 42, 33
9	33, 14, 15, 45, 25	9, 37, 1, 19, 43	22, 7, 8, 27, 42	17, 6, 39, 10, 49	32, 13, 50, 20, 30	44, 47, 46, 12, 48	16, 38, 23, 24, 26	5, 21, 18, 31, 4	36, 11, 3, 41, 2	28, 34, 40, 29, 35

2- Жадвал

«Тог жинслари механикаси» фанидан якуний назорат иши учун вариант саволлари

	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
0	33, 3, 28, 13, 5, 12	31, 15, 18, 47, 44, 26	29, 49, 17, 6, 37, 41	9, 39, 50, 34, 45, 36	19, 20, 10, 7, 32, 1	48, 42, 2, 30, 4, 22	23, 14, 46, 8, 40, 27	38, 16, 11, 21, 24, 25	45, 19, 28, 8, 14, 42	37, 24, 38, 48, 30, 49
1	32, 35, 22, 17, 40, 43	23, 12, 6, 5, 44, 41	2, 33, 15, 20, 47, 31	36, 34, 4, 3, 27, 29	9, 26, 1, 50, 11, 25	18, 10, 7, 21, 16, 46	7, 43, 47, 14, 3, 46	13, 1, 25, 4, 41, 8,	12, 29, 27, 38, 22, 18,	48, 16, 11, 44, 2, 49,
2	19, 37, 28, 15, 35, 30,	10, 23, 17, 50, 6, 5,	33, 40, 36, 39, 9, 34,	24, 31, 20, 32, 26, 21	19, 34, 10, 26, 6, 35	2, 12, 17, 40, 23, 41	36, 4, 7, 16, 20, 1	14, 32, 24, 31, 15, 50	38, 44, 13, 11, 39, 3	29, 25, 49, 45, 22, 43
3	28, 47, 27, 37, 18, 33	46, 48, 21, 8, 30, 42	3, 27, 17, 2, 30, 31	10, 18, 6, 50, 22, 33	43, 4, 49, 5, 38, 1	21, 12, 44, 23, 26, 16	46, 36, 14, 41, 47, 15	29, 48, 39, 8, 32, 37	45, 20, 34, 35, 7, 24	11, 9, 13, 42, 28, 25
4	14, 29, 1, 25, 34, 47	10, 31, 48, 30, 37, 22	21, 5, 23, 42, 18, 50	4, 2, 49, 24, 8, 28	36, 39, 16, 33, 6, 12	13, 40, 41, 20, 15, 26	9, 44, 45, 38, 43, 11	19, 17, 27, 35, 3, 7	27, 41, 25, 7, 50, 30	34, 40, 13, 46, 17, 37
5	47, 6, 42, 29, 15, 39	49, 3, 16, 19, 20, 18	4, 24, 1, 26, 32, 8	11, 10, 14, 12, 5, 22	35, 44, 45, 38, 28, 21	23, 31, 36, 33, 43, 2	49, 19, 27, 44, 47, 21	28, 1, 15, 4, 34, 11	32, 10, 23, 16, 41, 43	46, 12, 2, 39, 5, 29
6	30, 38, 33, 17, 48, 3	18, 37, 31, 50, 42, 22	25, 14, 36, 9, 26, 20	40, 13, 8, 35, 7, 24	6, 38, 34, 50, 25, 23	19, 10, 1, 28, 35, 17	32, 2, 49, 21, 8, 45	48, 20, 16, 4, 7, 14	18, 3, 40, 9, 13, 26	33, 47, 12, 43, 31, 30
7	39, 36, 41, 15, 37, 46	11, 29, 42, 44, 22, 5	48, 6, 1, 26, 13, 11	21, 18, 7, 5, 2, 15	25, 34, 35, 32, 44, 16	9, 45, 42, 27, 37, 36	28, 23, 12, 47, 10, 17	31, 43, 46, 8, 20, 50	38, 4, 39, 14, 19, 41	30, 3, 33, 40, 29, 24
8	28, 13, 30, 33, 23, 21	25, 34, 2, 16, 18, 27	29, 31, 35, 5, 15, 12	32, 4, 6, 17, 40, 26	14, 11, 8, 9, 37, 1	3, 10, 39, 38, 22, 7	9, 11, 20, 18, 42, 34	49, 1, 24, 46, 25, 4	40, 14, 32, 17, 10, 16	37, 21, 19, 48, 8, 15
9	5, 16, 41, 32, 42, 45	50, 33, 23, 43, 9, 30	36, 18, 44, 35, 7, 13	39, 1, 10, 4, 38, 34	46, 11, 29, 26, 3, 31	20, 14, 27, 22, 6, 17	28, 2, 25, 49, 12, 40	16, 24, 4, 14, 13, 7	20, 2, 9, 12, 5, 1	30, 10, 25, 27, 28, 18

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Спивак А.И. Разрушение горных пород при бурении скважин. Учебник – М, 1979
2. Нурматов У.Д. «Тог жинслари механикаси» фанидан бакалаврлар учун маърузалар матни, Тошкент, 1999
3. Нурматов У.Д. Суюкликлар, газлар тог жинсларининг физик хоссалари фанидан Амалий машгулотлар буйича методик кулланма, Тошкент, 2003
4. Муртазаев А, Махмудов С.З, Нурматов У.Д, Суюкликлар, газлар тог жинсларининг физик хоссалари фанидан тажриба ишларини бажаришга оид методик кулланма, Тошкент, 2000
5. Сидикхужаев Р.К. Акрамов Б.Ш. Нефт ва катлам физикаси, Тошкент, 1994 й.