

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:
№ БД – 5311900 – 4.03
2018 йил “26” 05



ГАЗ, ГАЗОКОНДЕНСАТ КОНЛАРИНИ ИШЛАТИШ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000 – Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	310000 – Мухандислик иши
Таълим йўналиши:	5311900 – Нефть ва газ конларини ишта тушириш ва улардан фойдаланиш

Тошкент – 2018

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил "14" 06 даги 531 -сонли буйруғининг 10 -илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2018 йил "26" 05 даги 2 - сонли баённомаси билан тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университети билан Қарши муҳандислик иктисодиёт институти ҳамкорлигида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Асадова Х.Б. – "Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш" кафедраси доценти, техника фанлари номзоди, доцент.

Авляярова Н.М. - "Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш" кафедраси катта ўқитувчиси.

Чориев У. – "Gissarneftgaz" ҚҚ МЧЖ Нефть ва газ казиб чиқариш ва конларни ишлатиш бош мутахассиси.

Тақризчилар:

Ярбобоев Т.Н. – ҚарМНИ, "Фойдали казилма конлари геологияси, килирув ва разведкаси" кафедраси доценти, техника фанлари номзоди, доцент.

Тўраев Т.Б. - Тошкент кимё-технология институти доценти, техника фанлари номзоди (турдош ОТМ);

Фан дастури Тошкент давлат техника университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тасдиқ килинган (2018 йил "30" 12 даги "5" - сонли баённома).



I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни.

Ўзбекистон нефть ва газ саноати кейинги 10 йилда, яъни 2010-2017 йилларда шиддат билан ривожланиб бормокда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясига мувофиқ, нефть-газ саноати соҳасида ҳам бир қатор ўзгаришлар амалга оширилди. Углеводород хом ашёсини казиб олишни кўпайтиришнинг 2021 йилгача бўлган дастури ва уни амалга ошириш механизмлари тасдиқланди. Мамлакатимизда ер ости бойликларини ўзлаштириш ва қайта ишлаш бўйича янги тизим яратилди.

Талабаларнинг “Газ, газконденсат конларини ишлатиш” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги информацион-педагогик технологияларни татбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, таркатма материаллар, электрон материаллар, виртуал стендлар, аудиовизуал материаллар ҳамда ишчи ҳолатдаги машиналарнинг ишлаб чиқаришдаги намуналар ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза ва амалий машғулот дарсларида мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

II. Фанининг мақсади ва вазифаси

Фанни ўрганишдан мақсад – талабаларда газ ва газ конденсат конларини ишлатишда турли кон-геологик шароитлари уюмларнинг геологик тузилиши, коллекторлик хоссалари ва бошқа кўрсаткичларига мос равишда уюмларни ишлатиш бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малакаларни шакллантиришдан иборат.

Фанининг вазифаси – талабаларга маълум геологик ва технологик шароитларда газ ва газ конденсат конларини ишлатиш хусусиятларини ўрганишдан иборат.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари).

1-модуль. Табiiй газ конлари. Газ ва газконденсат конларининг асосий параметрлари

1-мавзу. “Газ, газконденсат конларини ишлатиш” фанига кириш ва асосий тушунчалар.

Фанининг мазмуни, унинг аҳамияти ва бошқа фанлар билан боғлиқлиги. Фан ривожланишининг қисқача тарихи. Нефть, газ, газконденсат конларини ишлаш ва ишлатиш этаплари ва уларни жиҳозлаш лойиҳаси билан боғлиқлиги. Конни ишлатиш, нефть, газ, газконденсатни казиб олиш ва тайёрлашни тавсифловчи техникавий-иқтисодий кўрсаткичлар. Нефть, газ, газконденсат конларини ишлатиш ва жиҳозлаш лойиҳаларига асосий талаблар

2-мавзу. Табiiй газ конлари

Захираси ва газнинг кимёвий таркибига нисбатан газ конларининг таснифи. Табiiй газларнинг таркиби ва таснифи.

3-мавзу. Газ ва газконденсат конларининг асосий параметрлари.

Газларнинг асосий параметрлари. Кўп компонентли аралашмаларнинг критик ва келтирилган параметрлари. Газ ҳолати тенгламалари. Газларнинг ўта сикилувчанлик коэффициенти ва уни аниқлаш усуллари.

4-мавзу. Табiiй газларнинг қовушқоклиги ва иссиқлик хоссалари.

Табiiй газларнинг қовушқоклиги ва иссиқлик хоссалари. Кристаллогидратлар ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитлари.

2-модуль. Газ қудуклари

5-мавзу. Газ қудуклари конструкциялари

Қудукларнинг вазифаси. Газ қудуклари конструкциялари. Газ қудуклари конструкциялари хусусиятлари.

6-мавзу. Газ қудуклари устки жиҳозлари.

Газ қудуклари устки жиҳозлари. Қувурлар бош бирикмаси ва унинг вазифаси. Фаввора арматураси, қисмлари, турлари.

7-мавзу. Газ қудуклари туби жиҳозлари.

Ҳар хил таркибли табiiй газни казиб олишда газ қудуклари стволи ер ости жиҳозлари. Газ қудуклари туби жиҳозлари. НКҚ нинг ички диаметри ва қудукка туширилиш чуқурлигини ҳисоблаш. Газ ва газконденсат қудуклари тубидан суюқликни чиқариб олиш усуллари ва жиҳозлари. Бир қудук орқали иккита газли қатламни бир вақтда алоҳида ишлатиш.

3-модуль. Газ қудукларини тадқиқотлаш

7-мавзу. Қудукка газ ва конденсат аралашмаси оқими хусусиятлари.

Қудукка газ ва конденсат аралашмаси оқими хусусиятлари. Сизишнинг эгри чизикли қонуни бўйича қудукларга газнинг оқиб келиши. Оқиб келиши тенгламаси. Сизишта қаршилиқ коэффициентлари. Газнинг реал хоссаларини ҳисобга олиш. Газ ва конденсат қудукларида босим ва ҳарорат тақсимотини аниқлаш. Газ ва конденсат қудукларининг маҳсулот миқдорини аниқлаш

8-мавзу. Қудукларни тадқиқотлаш

Газ ва конденсат қудукларини тадқиқотлаш вазифаси ва усуллари. Гидродинамик номукамалликнинг қудук маҳсулот миқдорига таъсири. Газ қудукларини тадқиқот қилиш технологияси ва техникаси. Барқарор режимда газ қудукларини тадқиқотлаш.

9-мавзу. Қудукларни ишлатишнинг технологик режимини тузиш.

Газ қудукларини ишлатишнинг технологик режими. Технологик режимга таъсир этувчи омиллар. Қонни ишлатиш жараёнида технологик режимни ўзгариши. Газ қудуклари дебити ва босимини бошқариш. Газ қудукларини ишлатиш режимлари (тарзлари). Газ қудуклари дебитини ошириш усуллари. Қудукларни ингибиторлашни асослаш.

4-модуль. Газ қонларини ишлаш ва ишлатиш

10-мавзу. Газ қонларини ишлатиш режимлари.

Қатлам энергияси турлари. Газ қонларини ишлатиш режимлари. Материал баланси тенгламаси. Ишлаш тизими.

11-мавзу. Газ конларини ишга туширишда кудукларни жойлаштириш.

Газлилик майлонида кудукларни жойлаштириш. Кудукларни жойлаштириш системасининг асосий турлари. Кудукларни жойлаштириш системаси турларининг яхши ва ёмон томонлари. Сув босими режимининг таъсирини ҳисобга олиш.

12-мавзу. Газ уюмининг сувланиши.

Деформацияланувчи катламда реал газнинг Дарси конуни бўйича сизилишида босимнинг тақсимланишини ҳисоблаш. Газ уюмига катлам ости сувининг кириб келишини ҳисоблаш. Газ кудукларини ишлатиш маълумотлари бўйича газнинг бошлангич захираларини ва сувланган худуднинг бошлангич таъга зўйинганлигини аниклаш.

13-мавзу. Конларда газни йиғиш.

Конларда қўлланиладиган қувурлар таснифи. Газ конларида газни йиғиш ва узатиш схемалари. Чизикли йиғиш тизими. Нурли йиғиш тизими. Ҳанқали йиғиш тизими. Шлейф, сеператор ва кон коллекторларнинг газ ўтказиш қобилиятини ҳисоблаш. Газ йиғиш ва тақсимлаш пункти.

14-мавзу. Конларда газни тайёрлаш.

Конларда қазиб олинладиган газлар таркиби ва уларнинг салбий таъсирлари. Газни истеъмолчига жўнатишдан олдин қуриштириш. Газ таркибидаги оғир углеводородларни ажратиш. Газлар таркибидан нордон газларни ажратиш. Газни гидратланишини олдини олиш.

5-модуль. Газконденсат конларини ишлаш ва ишлатиш.

15-мавзу. Газконденсат аралашмасининг фазавий ўзгариши.

Газконденсат аралашмасининг фазавий ўзгариши. Босим ва ҳароратнинг ўзгаришида газконденсат аралашмаларининг фазавий ўзгаришларининг аналитик ҳисоби.

16-мавзу. Газконденсат конларини тадқиқот қилиш.

Газконденсат аралашмаларини тадқиқот қилиш усуллари ва лаборатория жиҳозлари. Газконденсат конларини тадқиқот қилиш усуллари ва уларни ўтказиш учун кон қурилмалари. Қатлам газ таркиби ва компонентларнинг баланс захираларини ҳисоблаш.

17-мавзу. Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш.

Газконденсат конларини ишлаш тизимларини лойиҳалаштириш асослари. Тузилмада ҳайдовчи ва олувчи кудукларни жойлаштириш. Ҳом газни қурук газ билан сикиб чиқаришни ҳисоблаш. Ҳайдовчи ва олувчи кудуклар сонини аниклаш.

18-мавзу. Газ ва газконденсат конлари компонент бера олувчанлиги.

Газ ва газконденсат конлари компонент бера олувчанлиги. Газконденсат конлари компонент бераолувчанлигини ошириш усуллари. Сайклинг-жараён.

6-модуль. Газконденсат кони жихозлари

19-мавзу. Газконденсат кони маҳсулотларини узатишга тайёрлаш.

Газконденсат кони маҳсулотлари. Магистрал газ қувурига узатиладиган қурук газ ва барқарор конденсатга қўйиладиган соҳа стандарти талаблари. Қурук газ ва барқарор конденсат ишлаб чиқарувчи газконденсат кони асосий жихозлари.

7-модуль. Сикув компрессор станциялари

20-мавзу. Кондаги сикув компрессор станциялари.

Кондаги сикув компрессор станцияларининг аҳамияти. Компрессорлар ҳақида асосий тушунчалар. Компрессорлар турлари. Компрессор ва насос станцияларининг қўлланилиши. Йўлдош газларни йиғиш ва узатишда ишлатиладиган компрессорлар. Кондаги компрессор станциялари. Турбодетандер агрегатлари.

8-модуль. Газни ер остида сақлаш

21-мавзу. Газни ер остида сақлаш.

Газга бўлган эҳтиёжнинг мавсумий номуносивидлиги ва уни қоплаш усуллари. Газни ер остида сақлашнинг афзалликлари. Газ омборлари вазифаси ва синфи. Ер ости газ сақлаш иншоотларининг турлари вазифалари. Газларни сақлашнинг зарурияти. Суюлтирилган газларни сақлаш усуллари. Ер ости газ сақлаш иншоотларидаги коллекторларнинг таснифи.

IV. Амалий машғулотлар бўйича қўрсатма ва тавсиялар.

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича қўрсатмалар

Амалий машғулотларда талабалар газ, газконденсат конларини ишлаш ва ишлатишдаги ҳисоблаш асосларини ўрганадилар.

Амалий машғулотнинг тахминий тавсия этиладиган мавзулар:

1. Табиий газ таркибини ҳисоблаш.
2. Табиий газ ва тўйинган углеводородларнинг зичлигини аниқлаш
3. Газ ва конденсатнинг қовушқоқлигини ҳисоблаш.
4. Газнинг сикилувчанлик коэффицентини Браун графиги орқали аниқлаш.
5. Газнинг сикилувчанлик коэффицентини Истомин формулалар орқали аниқлаш.
6. Газ аралашмасидаги оғир углеводородлар миқдорини ҳисоблаш
7. Катлам босимининг пасайиши усулидан фойдаланиб газ захирасини ҳисоблаш
8. Катлам газидаги барқарор конденсатнинг баланс захирасини аниқлаш.
9. Уюмдан барқарор конденсат қазиб чиқариш коэффицентини аниқлаш.
10. Тадқиқот натижаларига ишлов бериб сизилиш коэффицентларини ҳисоблаш
11. Газ қудугининг мақсулдорлигига гидродинамик номукамалликни таъсирини ҳисоблаш.

12. Таранг сув босими режимида газконденсат кони газининг бошлангич захирасини ҳисоблаш.
13. Газ босими режимида ишлайдиган газ конининг кўрсаткичларини ҳисоблаш.
14. Рационал сув ҳайдовчи қудуқлар сонини аниклаш.
15. Газ босими режимида газ бераолувчанликни аниклаш.
16. Ишлашнинг газ босими режимидаги газконденсат кони конденсат бера олувчанлик коэффициентини ҳисоблаш.
17. Газконденсат конини газ босими режимида ишлатганда конденсат бераолувчанлик коэффициентини ҳисоблаш.
18. Турли шароитларда вертикал гравитацион сепараторнинг ўтказувчанлик қобилиятини ҳисоблаш.
19. Қоснамали несиклик алмаштиргичнинг юзасини ҳисоблаш.
20. Ишлатиб бўлинган нефть конига ҳайдаш мумкин бўлган умумий газ ҳажмини ҳисоблаш.
21. Ер ости газ омборининг бошлангич газ захирасини ҳисоблаш.

V. Лаборатория ишлари бўйича кўрсатма ва тасвиялар.
Ушбу фанда лаборатория ишлари ўқув режасида кўзда тутилмаган.

VI. Курс иши бўйича кўрсатма ва тасвиялар.

Курс лойиҳасининг мақсади талабаларни мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, олган назарий билимларини қўллашда амалий кўникмалар ҳосил қилиш, бевосита ишлаб чиқаришдаги реал шароитларга мос техник ечимлар қабул қилиш ва замонавий техника ва технологияларни қўллаш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс лойиҳасининг мавзулари бевосита ишлаб чиқариш корхоналари технологик жараёнларига боғлиқ ҳолда, аниқ бир кон шароити учун белгиланади. Курс лойиҳасининг мавзулари умумий талабалар сонидан 20-30% кўпроқ олдиндан тайёрланади. Ҳар бир талабага шахсий топшириқ берилади.

Курс лойиҳаси объекти сифатида газ ва газ конденсат кони ёки алоҳида уюм, нефтни йиғиш ускунаси, маҳсулот олинадиган ва ҳайдаш қудуқлари хизмат қилади.

Курс лойиҳасини бажариш учун тасвия этилган мавзулар:

1. Газ казиб чиқаришнинг ўсувчи ва доимий даврлари учун газ конининг ишлаш кўрсаткичларини аниклаш
2. Газ казиб чиқаришнинг пасайиш даври учун газ конининг ишлаш кўрсаткичларини аниклаш
3. Сўниб бориш режимида газконденсат конини ишлатиш.
4. Қатлам босимини сақлаш режимида газконденсат конини ишта тушириш.
5. Газ уюмининг ишлашнинг таҳлили.

VII. Мустақил таълим ва мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тасвиялар.

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиши мумкин:

- дарслик ёки ўқув қўлланмалар бўйича фанлар боблари ва мавзуларини ўрганиш;

- таркатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлантирилган ўргатувчи назорат қилувчи тизимлар билан ишлаш;

- махсус ёки илмий адабиётлар (монографиялар, мақолалар) бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- янги техникаларни, аппаратураларни, илмталаб жараёнлар ва технологияларни ўрганиш;

- талабанинг илмий текшириш ишларини (ТИТИ) бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ёки мавзуларни чуқур ўрганиш;

- фаол ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулоти (хизмат ўйинлари, дискуссиялар, семинарлар, коллоквиумлар ва б.);

- масофавий (дистанцион) таълим.

Тасвия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари қуйидагилар:

1. Газ конлари ишлаш бўйича лойиҳани ҳал қилинаётган муаммоларини оптимallasштириш.

2. Газ уюмлари ишлашни лойиҳалаш вақтида экология ва заминни химоя қилиш масалалари;

3. Уюмларни ишлаш жараёнини бошқаришнинг самарадорлиги.

4. Уюмларни ишлашни лойиҳалашда маълумотлар билан таъминлаш муаммолари.

5. Лойиҳавий ечимларда иктисодиёт.

6. Компонент бераолишлик ва унга таъсир этувчи омиллар.

7. Қудуқлар турии зиндиги муаммоси.

VIII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ва ахборот манбалари.

Асосий адабиётлар

1. Н. Howard B. Bradley "Petroleum Engineering Handbook" Third Printing Society of Petroleum Engineering Richardson, TX, USA, 1992 year.

2. В.А. Соколов «Нефть». – М.: Недра 1970 г. 384 с.

3. А.И. Ширковский «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений». Учебник. М.: Недра 1987 г. 310 с.

4. Б.Б. Лапук. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. Ижевск, 2002. 293 с.

5. А.Х. Мирзаджанзаде, О.Л. Кузнецов, К.С. Басниев, З.С. Алиев. «Основы технологии добычи газа» ОАО Издательство. Недра, Москва-2003 г. 880 с.

6. С.И. Иванова, Интенсификация притока нефти и газа к скважинам: Учеб пособие. – М.: «Недра - Бизнесцентр», 2006. – 565 с.: ил.

7. И.Н. Стрижов, И.Г. Ходанович. Добыча газа. - Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. 376 с.

8. И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Учебно-методическое пособие. Пермь, Изд-во Пермского национального исследовательского политехнического университета. 2013. 177 с.

Қўшимча адабиётлар

9. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг давлатимизга қириниш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. -Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2016. - 56 б.

10. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт таракқиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганнинг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. - Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2016. - 48 б.

11. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажатимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамит. - Т.: "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. - 488 б.

12. А.И. Брусидовский. Фазовые превращения при разработке месторождений нефти и газа. - М.: «Грааль», 2002. - 575 с.

13. О.М. Ермилов. Добыча газа и газоконденсата в осложненных условиях эксплуатации месторождений // О.М. Ермилов, А.Н. Лапердин, С.И. Иванов отв. редактор А.Э. Конторович. - Новосибирск: Издательство СО РАН, 2007. - 291 с.

14. Н.А. Гукасов, Г.Г. Кучеров. Технологический режим эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин в период падающей добычи. - М.: ООО «Недра - Бизнесцентр», 2006. - 214 с.; ил.

15. С.И. Иванов. Особенности разработки, освоения и эксплуатации газоконденсатных месторождений на завершающей стадии. - М.: ООО «Недра - Бизнесцентр», 2005. - 247 с.; ил.

16. И.Т. Мищенко. Расчеты при добыче нефти и газа - М.: Изд-во «Нефть и Газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. - 296 с.

17. А.А. Закиров, А.А. Закиров, О.Э. Отто. Экономика зарубежной нефтяной и газовой промышленности. - «Extremum-press», Ташкент, 2015 г. - 516 с.

18. Закиров А.А., Закиров А.А., Отто О.Э., Хамроева И.Н., Каримов М.К. Управление нефтегазовыми ресурсами Республики Узбекистан. - "Fan va texnologiya", Ташкент, 2019 г. - 268 с.

Интернет сайтлари

19. www.gov.uz - Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.

20. www.lex.uz - Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

21. www.Oilandgas.com
22. www.oilandgaslibrary.com
23. www.ziynet.uz
24. www.google.com

