



Әлім Ұсыныстар мен
ардың; әдістемелік
ардың; әдістемелік
ардың титул парағы

Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/40

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Металлургия, машина жасау және көлік факультеті
Механика және мұнай-газ ісі кафедрасы

Мұнай газ саласындағы технология мен техника пәнінен
«5В070800 – Мұнай-газ ісі» мамандығының студенттері үшін

**ПӘНДІ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫСТАР МЕН НҰСҚАУЛАР**

Павлодар



БЕКІТЕМІН
ОІ жөніндегі
проректор

_____ Пфейфер
Н.Э.

20__ж. «__» _____

—

Құрастырушы: _____ Х.Ғ.К., дс

Механика және мұнай-газ ісі

Мұнай-газ саласындағы технология мен техника пәнінен
«5В070800 – Мұнай-газ ісі» мамандығының студенттері үшін

**ПӘНДІ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫСТАР МЕН НҰСҚАУЛАР**

Кафедраның отырысында ұсынылды
20__ж. «__» _____ №__ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Мустафин А.Х. 20__ж. «__» _____

ММЖКФ факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен құпталды
20__ж. «__» _____ №__ хаттама

ОӘК төрағасы _____ Ахметов Ж.Е. 20__ж. «__» _____

МАҚҰЛДАНДЫ:

ОӘБ бастығы _____ Варакута А.А. 20__ж. «__» _____

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды
20__ж. «__» _____ №__ хаттама

1. ПӘННІҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқытудың мақсаты – ұңғымаларды бұрғылау, мұнай және газ кенорындарын әзірлеу мен пайдалану бойынша бакалаврды қалыптастыруға ықпал етеді.

Пәнді оқытудың міндеті – студенттердің ұңғымаларды салу, мұнай мен газды өндіру технологиясының негіздерін зерделеу болып табылады.

2 ДӘРІС САБАҚТАРЫНЫҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

1 Тақырып. Кіріспе. Мұнай-газ ұңғымаларын бұрғылау.

Ұңғымаларды салу тәсілдері. Ұңғымаларды пайдалану тәсілдері. Кеніштерде мұнай мен газды тасымалдау үшін жинау және даярлау.

Ұңғымаларды бұрғылаудың даму тарихы. Ұңғымалардың жіктемесі. Ұңғымаларды бұрғылау тәсілдері. Ұңғымаларды салу циклі туралы ұғым. Бұрғылау бағанының міндеті мен құрамы. Бұрғылау бағаныны технологиялық жабдықтау. Бұрғылау бағанындағы жұмыс жағдайы және пайда болатын кернеу. Көлбеу және еңіс бағытталған ұңғымаларды бұрғылаудың мақсаты мен тәсілдері. Ұңғымаларды шоқтап орналастыру. Көп ұңғылы және көп ярусты ұңғымалар.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Мұнай-газ операциялары туралы жалпы мәліметтер.
 2. Ұңғымаларды жіктеу және бұрғылау тәсілдері.
 3. Көлбеу және еңіс бағытталған ұңғымалардың айырмашылығы және ерекшелігі.
 4. Бұрғылау бағанының атқаратын міндеті және құрамы.
 5. Бұрғылау бағанын технологиялық жабдықтау ерекшеліктері.
- Ұсынылатын әдебиеттер: [1(5-16 бет); 2 (5-20 бет); 6 (45-63 бет)]

2 Тақырып. Тау жыныстарды қирату. Мұнай және газ кен орындарының қимасын құрайтын тау жыныстары. Тау жыныстардың механикалық қасиеттері. Тау жыныстарды қирататын аспаптардың жіктемесі. Тұтас ұңғымен және керн алу арқылы бұрғылауға арналған қашаулар. Бағаналық бұрғылауға арналған снарядтар. Арнайы мақсаттағы бұрғылау қашаулары.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Мұнай мен газ кен орындарын құрайтын тау жыныстары.
 2. Тау жыныстарын қирататын аспаптар және олардың түрлері.
 3. Тау жыныстарының қасиеттері.
 4. Бағаналық бұрғылау, оған арналған қашаулардың түрі, белгілі бір мақсатта бұрғылау әдісінің артықшылығы.
- Ұсынылатын әдебиеттер: [1(16-28 бет); 2 (15-32 бет); 3 (55-58 бет)]

3 Тақырып. Бұрғылау қондырғылары мен құрал-жабдықтары. Мұнай мен газға терең бұрғылау үшін бұрғылау қондырғылары, олардың негізгі сипаттамалары мен жіктемесі. Бұрғылау қондырғысының жетектері.

Айналмалы бұрғылау мен түсіріп-көтеру операцияларына арналған құрал-жабдықтар. Бұрғылау қондырғысы циркуляциялық кешенінің құрал-жабдықтары. Шығарып тастауды болдырмайтын құрал-жабдық.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Терең бұрғылауға арналған бұрғылау қондырғыларының сипаттамасы.
2. Бұрғылау қондырғыларының жіктелуі.
3. Циркуляциялық кешен және қалдықсыз өндіріс, яғни шығарып тастауды болдырмау.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(20-35 бет); 2 (21-40 бет); 4(20-32 бет)]

4 Тақырып. Теңіз мұнай-газ құрылыстары. Мұнай мен газдың теңіз кенорындарын әзірлеудің ерекшеліктері (гидрометеорологиялық, геоморфологиялық, геологиялық факторлар). Инженерлік геологиялық ізденістер. Жасанды аралдар. Қалқыма бұрғылау қондырғылары. Бұрғылау кемелері. Теңіз тұрақты платформалары. Теңіз ұңғымаларының конструкциясы.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Теңіз кен орындары және оның ерекшеліктері.
2. Геологиялық ізденістер.
3. Теңіз ұңғымасының конструкциясы және оның жалпы сипаттамасы.
4. Теңіздің тұрақты платформалары

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(28-45 бет); 2 (41-62 бет); 5 (5-18 бет)]

5 Тақырып. Бұрғылау және тампондау ерітінділері. Бұрғылау ерітінділерінің функциясы. Бұрғылау ерітінділеріне қоятын талаптар. Бұрғылау ерітінділерін таңдау принциптері. Бұрғылау ерітінділерінің типтері мен рецептурасы. Мұнай негізіндегі бұрғылау ерітінділері. Газдар және газды сұйықтық агенттер. Бұрғылау ерітіндісін газ бен шламнан тазарту. Тампондау ерітінділері мен тасының қасиеттері.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Бұрғылау ерітінділерінің түрлері және олардың атқаратын функциясы.
2. Бұрғылау ерітінділеріне қойылатын жалпы талаптар.
3. Бұрғылау ерітінділерінің рецептурасы және оның негізгі типтері.
4. Ерітінділерді газ бен шыламнан тазарту әдістері.
5. Тампондау ерітінділерінің түрі және олардың тастары мен қасиеттері.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(45-60 бет); 2 (52-70 бет); 6 (36-52 бет)]

6 Тақырып. Ұңғымаларды шаю. Ұңғымаларды шаю функциясы мен ережелері. Ұңғымаларды шаю режиміне қойылатын талаптар. Ұңғымаларды шаю процесін есептеу. Бұрғылау ерітінділерін даярлау жүйесі. Бұрғылау еретідісіндегі қатты фазаның мөлшері мен құрамын реттеу. Ұңғымаларды шаю процесін басқару және бақылау құралдары.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Ұңғымаларды шаю және олардың негізгі ережелері.
 2. Ұңғымаларды шаю ережесіне қойылатын негізгі талаптар.
 3. Бұрғылау ерітінділерін даярлау әдістері.
 4. Бұрғылау ерітіндісіндегі қатты фазалар және олардың құрамын зерттеу әдістері.
 5. Ұңғымаларды шаю процесін жүргізу және басқару.
- Ұсынылатын әдебиеттер: [1(60-86 бет); 2 (65-89 бет); 5 (20-35 бет)]

7 Тақырып. Бұрғылау режимдері. Бұрғылау режимі, оның параметрлері мен қашаулар жұмысының көрсеткіштері туралы ұғым. Бұрғылау режимі параметрлерінің жаңа қашау үңгуінің механикалық жылдамдығына тигізетін әсері. Бұрғылау режимі параметрлерінің қашаудың тозуына және оның жұмыс көрсеткіштеріне әсері. Айналмалы бұрғылау режимінің айрықша ерекшеліктері. Қашаудың ұтымды пайдаланылуы.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Бұрғылау режимі және қашаулардың жұмыс көрсеткіштері туралы.
 2. Бұрғылау режимі параметрлерінің қашаудың механикалық жылдамдығына тигізетін әсері.
 3. Қашаудың тозуы және оның көрсеткіштері, оған бұрғылау режимінің тигізетін әсері.
 4. Айналмалы бұрғылаудың негізгі сипаттамасы және ерекшеліктері.
- Ұсынылатын әдебиеттер: [1(87-93 бет); 2 (90-112 бет); 3 (5-36 бет)]

8 Тақырып. Ұңғымаларды аяқтау. Шаю ерітіндісінің өнім беруші қабатқа ықпалы. Өнімді қабаттарды бастапқы аршу тәсілдері. Перспективалы горизонттарды сынама лау технологиясы. Ұңғымаларды бекітудің мақсаты мен тәсілдері. Ұңғыма конструкциясын жобалау принциптері. Шегендеуші құбырлар және олардың біріктірілуі. Ұңғымадағы шегендеуші бағанның жұмыс жағдайы. Шегендеуші бағандарды есептеу принциптері, шегендеуші бағандарды ұңғымаға түсіру технологиясы. Ұңғымаларды цементтеу мәселелері мен тәсілдері. Цементтеуден кейінгі қорытынды жұмыстар.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Өнім беруші қабат және оған шаю ерітіндісінің тигізетін әсері.
 2. Горизонттардың перспективалылығы және оны сынау технологиясы.
 3. Ұңғыма конструкциясын жобалау.
 4. Шегендеуші құбырлар және шегендеуші бағандарды есептеу.
 5. Ұңғымаларды цементтеу тәсілі және оның артықшылығы.
- Ұсынылатын әдебиеттер: [1(90-115 бет); 2 (112-123 бет); 4 (45-70 бет)]

9 Тақырып. Мұнай және газ ұңғымаларын игеру. Ұңғыманы игеруге даярлау. Өнімді қабатты теспелей қайтара аршу. Теспелеу түрлері және олардың тиімділігі. Қабаттан ағыс туғызу тәсілдері, ұңғыманы игеру. Ұңғыманы игеру кезінде қабатқа ынталандыраушы ықпалдың принциптері. Ұңғымаларды сынау. Ұңғымаларды сақтау және жою.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Ұңғыманы игеру және оны даярлау.
2. Өнімді қабатты аршу.
3. Теспелеу түрлері және олардың тиімділігі.
4. Ұңғымаларды сынау. Ұңғыманы игеру кезінде қабатқа ынталандырушы қоспа енгізу әдісі мен ерекшелігі.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(102-126 бет); 2 (115-130 бет); 5 (60-90 бет)]

10 Тақырып. Бұрғылау процесіндегі күрделенулер мен апаттар. Күрделендірудің жіктемесі. Шаятын сұйық пен тампондау ерітіндісінің жұтылуы. Апаттың түрлері, себептері және оларды болдырмау шаралары. Қармағыш аспаптар және олармен жұмыс жасау. Апат кезіндегі жұмыстарды ұйымдастыру.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Күрделендіру түрлері.
2. Шаятын сұйық және тампондау ерітінділері, олардың жұтылуы.
3. Апаттардың түрлері, олардың алдын алу, апат болған кездегі жұмыстарды ұйымдастыру.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(127-136 бет); 2 (120-145 бет); 3 (60-85 бет)]

11 Тақырып. Бұрғылауда пайдаланылатын бақылау-өлшеу аспаптары. Бұрғылау процесін компьютерлік техника мен серіктік байланысты қолдана отырып, ақпараттық қамтамасыз ету. Бұрғылау режимі параметрлерін бақылауға арналған аспаптар мен аппаратура. Ұңғы параметрлерін бақылаудың телеметрикалық жүйелері.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Бұрғылау процесін компьютерлік техника арқылы басқару.
2. Бұрғылау режимі және оны басқаруға арналған ақпараттық құрал-жабдықтар.
3. Телеметриялық жүйелер және олар арқылы ұңғыма параметрлерін басқару.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(136-145 бет); 2 (146-160 бет); 6 (80-98 бет)]

12 Тақырып. Мұнай-газ қабатының физикасы. Тау жыныстарының физикалық және жылулық қасиеттері. Табиғи газ бен мұнайдың құрамы және физикалық қасиеттері. Көмірсутектік жүйелердің фазалық күйі. Қабаттық су және оның физикалық қасиеттері. «Мұнай-газ-су-таужыныс» жүйесінің молекулалық - беттік қасиеттері. Мұнайды қабаттан су мен газ арқылы ығыстырудың физикалық негіздері.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Тау жыныстарының физикалық қасиеттері.
2. Табиғи газ бен мұнайдың құрамы және қасиеттері.

3. Қабаттық судың физикалық қасиеттері. Мұнайды қабаттық судан ығыстыру әдісінің физикалық негіздері.

4. «Мұнай-газ-су-таужыныс» жүйесі.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(146-158 бет); 2 (162-175 бет); 5 (63-120 бет)]

13 Тақырып. Таужыныстардың жинауыштық қасиеттері. Таужыныс-жинауыштар, олардың сүзілу қасиеттері. Жинауыштардың мұнай-, газ-, суқанықтылығы. Қабаттық мұнай мен газдар. Газ-конденсаттар мен газ-гидраттар.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Таужыныстары және оны жинауыштар, олардың сүзілу ерекшеліктері.

2. Жинауыштардың қанықтылығы.

3. Газ конденсаттар және газ гидраттар дегеніміз не? Олардың негізгі сипаттамалары.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(150-167 бет); 2 (176-190 бет); 3 (80-125 бет)]

14 Тақырып. Қабаттардың мұнай беруін арттыру әдістері. Қабаттарға жасанды ықпалдың мақсаттары. Мұнай өндіруді қарқындату мақсатында қабатқа әсер ету әдістері.

Ұңғымалардың ұңғы аймағына әсер ету тәсілдерінің жіктемесі. Қабатты қышқылмен өңдеу, гидравликалық ыдырату, қабатқа жылумен және аралас әсер ету кезіндегі технологиялық процестердің физикалық негіздері және оларды есептеу принциптері. Мұнда қолданылатын техникалық құралдыр.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Мұнай өндіруді қарқындату мақсаттары.

2. Ұңғымалардың аймағына әсер ету және оның тәсілдері.

3. Ұңғы аймағына әсер еткен кездегі технологиялық процестер және олардың физикалық негіздері, қолданылатын негізгі техникалық құралдар.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(167-182 бет); 2 (182-200 бет); 4 (80-120 бет)]

15 Тақырып. Мұнай-газ ұңғымаларын пайдалану тәсілдері. Кен орындарды әзірлеу стадьялары. Ұңғымаларды пайдалану тәсілдері. Пайдаланудың бұрқақтық тәсілі. Бұрқақтату жағдайлары және оны ұзартудың мүмкін әдістері.

Газлифттік пайдалану.

Терең сораптық пайдалану.

Батырылған электрлік сыртқа тепкіш сорап қондырғылары және олардың жіктемесі.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Кен орындарын әзірлеу сатылары.

2. Ұңғымалар және оларды пайдалану әдістері.

3. Газлифттік және терең сораптық пайдалану, олардың айырмашылықтары мен ұқсастықтары.

4. Сорап қондырғылары, оларды жіктеу.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(186-201 бет); 2 (200-236 бет); 6 (100-136 бет)]

16 Тақырып. Ұңғымаларды пайдалану кезіндегі құрал-жабдықтар мен аспаптар. Бұрқақтық арматура. Бұрқақтық арматураның кептеме құрылғылары. Бұрқақтық ұңғымалардың манифольдылығы.

Ұңғымаларды газлифттік пайдалануға арналған құрал – жабдықтардың құрамы.

Штангасыз сораптар және оларды қолдану алқабы. Білдектер-тербелмелер.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Бұрқақтық арматураның жалпы сипаттамасы.
2. Бұрқақтық арматураның манифольдылығы.
3. Газолифттік пайдалануға арналған құрал-жабдықтардың түрлері.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(200-225 бет); 2 (236-245 бет); 5 (121-160 бет)]

17 Тақырып. Кеніштерде мұнайды жинау және даярлау. Мұнайды жинау мен даярлау жүйелерінің қызметі және олардың элементтері. Ұңғыма өнімдерін есепке алу. Кеніштік құбырлар. Мұнайды ажырату. Кенорнында мұнайды даярлау. Мұнай қоймалары.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Мұнайды даярлау және жинау жүйелері, негізгі қызметі.
2. Ұңғыма өнімдері, оларды есепке алу.
3. Кеніштік құбырлар, мұнайды ажырату әдістері.
4. Кен орындарында мұнайды даярлау, мұнай қоймалары, олардың негізгі техника қауіпсіздік талаптары.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(225-248 бет); 2 (245-270 бет); 4 (120-180 бет)]

18 Тақырып. Газ және газ-конденсат кенорындарын әзірлеу. Табиғи газдың негізгі параметрлері. Газ ұңғымалары. Ұңғымаларды зерттеу және оларды пайдаланудың технологиялық режимін негіздеу. Газ және газ-конденсат кенорындарын жобалау және әзірленуін талдау. Кеніште газды жинау және даярлау.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Табиғи газ және оның негізгі параметрлері.
2. Газ ұңғымалары және оларды зерттеу әдістері.
3. Газ конденсат кен орындарын жобалау және әзірлеу принциптері.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(248-270 бет); 3 (235-260 бет); 6 (140-180 бет)]

19 Тақырып. Газды жер астында сақтау. Газды тұтынудың маусымдық және тәуліктік әртүрлілігі. Газды жер астында

сақтаудың мақсаттары мен артықшылықтары. Газды іріктеудің және қоймаға айдаудың технологиялық сұлбасы. Газды сарқылған немесе жартылай сарқылған газ және газ-конденсат кенорындарында сақтау. Газды жер астындағы сулы құрылымдарда сақтау.

Тақырыпқа арналған бақылау сұрақтар:

1. Газды тұтыну және оның маусымдық айырмашылығы.
2. Газды сақтау шарттары. Жер астында газды сақтау ерекшелігі.
3. Сарқылған және жартылай сарқылған газ-конденсат кенорындарында газды сақтау сипаттамасы.
4. Жер астындағы сулы құрылымдарда газды сақтау. Ұсынылатын әдебиеттер: [1(270-290 бет); 3 (260-312 бет); 4 (270-340 бет)]

3 Практикалық сабақтардың мазмұны

1. Еңіс – бағытталған ұңғымалардың кескінін есептеу.
2. Қашау жұмысының көрсеткіштерін тау жыныстардың беріктігіне байланысты анықтау.
3. Бұрғылау қондырғысы циркуляциялық кешенінің құрал-жабдықтары. Шығарып тастауды болдырмайтын құрал-жабдық.
4. Бұрғылау кемелері. Теңіз тұрақты платформалары. Теңіз ұңғымаларының конструкциясы.
5. Бұрғылау ерітіндісінің берілген көлемін дайындау үшін материалдарға қажеттілікті есептеу.
6. Бұрғылау қондырғысының циркуляциялық жүйесі элементтерін зерттеу.
7. Бұрғылау режимінің параметрлерін есептеу.
8. Ұңғымалар конструкциясын таңдау.
9. Теңіз ұңғымалары ернеуінің құрал-жабдықтары.
10. Қармағыш аспаптар және олармен жұмыс жасау. Апат кезіндегі жұмыстарды ұйымдастыру.
11. Ұңғы параметрлерін бақылаудың телеметрикалық жүйелері.
12. Өзгермелі термодинамикалық жағдайдағы мұнай мен газдың физикалық қасиеттерін есептеу.
13. Өндіруші ұңғымадағы сораптық – компрессорлық құбырлар бағанындағы қысымның таралуын есептеу.
14. Ұңғыманың ұңғы аймағына әсері.
15. Ұңғымаларды газлифттік пайдалану.
16. Ұңғымаларды терең сораптық пайдалану.
17. Ұңғымаларды қышқылмен өңдеу техникасы мен технологиясы.
18. Ұңғымаларды ағымдық және жер астында жөндеу аспабы.
19. Газ және газ-конденсат ұңғымаларының дебитін (шығымын) анықтау.

4 СӨЖ мазмұны

Студенттерге өз бетінше оқуға арнайы ұсынылатын тақырыптар

1. Ұңғыманың конструкциясы
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(5-16 бет); 2 (5-20 бет); 6 (45-63 бет)]
2. Еңіс-бағытталған ұңғымалардың кескінісі
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(16-28 бет); 2 (15-32 бет); 3 (55-58 бет)]
3. Бұрғылау және тампондау ерітінділері
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(20-35 бет); 2 (21-40 бет); 4(20-32 бет)]
4. Ұңғымаларды шаю
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(28-45 бет); 2 (41-62 бет); 5 (5-18 бет)]
5. Бұрғылау режимдері
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(45-60 бет); 2 (52-70 бет); 6 (36-52 бет)]
6. Қашаулардың түрлері
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(60-86 бет); 2 (65-89 бет); 5 (20-35 бет)]
7. Ұңғымалардың газлфтігін пайдалану
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(87-93 бет); 2 (90-112 бет); 3 (5-36 бет)]
8. Мұнай-газ ұңғымаларын пайдалану тәсілдері
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(90-115 бет); 2 (112-123 бет); 4 (45-70 бет)]
9. Апаттың түрлері, себептері және оларды болдырмау шаралары.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(102-126 бет); 2 (115-130 бет); 5 (60-90 бет)]
10. Таужыныстардың физикалық және жылулық қасиеттері.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(127-136 бет); 2 (120-145 бет); 3 (60-85 бет)]
11. Табиғи газ бен мұнайдың құрамы және физикалық қасиеттері
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(136-145 бет); 2 (146-160 бет); 6 (80-98 бет)]
12. Ұңғымаларды пайдалану кезіндегі құрал-жабдықтар мен аспаптар
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(146-158 бет); 2 (162-175 бет); 5 (63-120 бет)]
13. Ұңғыма өнімдерін есепке алу. Кеніштік құбырлар.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(150-167 бет); 2 (176-190 бет); 3 (80-125 бет)]
14. Бұрқақтық арматура.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(167-182 бет); 2 (182-200 бет); 4 (80-120 бет)]
15. Бұрқақтық ұңғымалардың манифольды.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(186-201 бет); 2 (200-236 бет); 6 (100-136 бет)]
16. Газды жер астындағы сулы құрылымдарда сақтау.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(200-225 бет); 2 (236-245 бет); 5 (121-160 бет)]
17. Мұнайды ажырату. Кенорнында мұнайды даярлау. Мұнай қоймалары.
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(225-248 бет); 2 (245-270 бет); 4 (120-180 бет)]
- 18. Кенішті газды жинау және даярлау.**
Ұсынылатын әдебиеттер: [1(248-270 бет); 3 (235-260 бет); 6 (140-180 бет)]
19. Газды жер астындағы сулы құрылымдарда сақтау

Ұсынылатын әдебиеттер: [1(270-290 бет); 3 (260-312 бет); 4 (270-340 бет)]

5 Әдебиеттер

Негізгі:

1. Попов А.Н., Спивак АН., Акбулатов Т.О. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2004. -298 б.

2. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. Учебное пособие для вузов. - М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. ИМ. Губкина, 2003. -278 б.

3. Ивановский В.Н. и др. Оборудование для добычи нефти и газа. - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. –162 б.

4. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: Учебник. -М. Издательский центр "Академия", 2004. -352 б

Қосымша:

5. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. Машины. Буровое оборудование. 2Справочник в 2-х томах /Абубакиров В.Ф., Архангельский В.Л. және т.б./-М.: Недра, 2000. –346 б.

6. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. заканчивание скважин. Учебное пособие. - М.: Недра, 2000. -264 б.

