



Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Металлургия, машинажасау және көлік факультеті
«Механика және мұнайгаз ісі» кафедрасы

5B070800 – «Мұнайгаз ісі» мамандық студенттеріне арналған

Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Павлодар

Мамандықтың элективті пәндер
каталогының негізінде әзірленген
пәннің жұмыс оқу бағдарламасын
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/31

БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор
_____ Н. Э. Пфейфер
20__ж. «__» _____

Құрастырушы: МжМГІ кафедрасының аға оқытышы Ахметов Ж.Е.

«Механика және мұнайгаз ісі» кафедрасы

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

«Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары» пәні бойынша
5В070800 «Мұнайгаз ісі» мамандығының студенттері үшін

«__» _____ 20__ж. бекітілген жұмыс бағдарламасы жұмыс оқу жоспарының
және мамандықтың элективті пәндер каталогының негізінде әзірленген.

Кафедра отырысында ұсынылды «__» _____ 20__ж. №
__хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Ә. Х. Мустафин

Металлургия, машина жасау және көлік факультеттің оқу-
әдістемелік кеңесімен құпталған. «__» _____ 20__ж. №
__хаттама

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

КЕЛІСІЛДІ

Факультет деканы _____ Т. Т. Тоқтағанов 20__ж. «__»

ЖЖӘҚБ ҚҰПТАЛДЫ

ОӘБ бастығы _____ Е.К. Жуманкулова 20__ж. «__»

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды
201_ ж. «__» _____ № __хаттама

1 Пәннің мақсаттары мен міндеттері, оның оқу үрдісіндегі орны

«Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары» пән – профильдік пәндерінің қатарына жатады. Ол мұнай және мұнайөнімдердің пайдалану, тасымалдауды және сақтауды ұйымдастыратын бакалавр болуына жүзеге асырады.

Пәнді оқыту мақсаты – көмірсутегілердің тасымалдау көліктің саласындағы өндіріс-технологиялық, ұйымдастыру-басқаратын және жобалау іс-шараларға болашақ бакалавр даярлау.

Пәнді оқып білу міндеттері:

Студент «Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары» пәнін зерттеу нәтижесінде:

- магистральдық газмұнайқұбырларды жобалауында негізгі мәселелерді шешетін әдістерін;
- көлік пен ғылымның заманға сай нәтижелерді танып және оларды дұрыс қабылдауды;
- газмұнайтасымалдауыштардың пайдалану және теориялық негіздерді;
- бірінші сатылы өндірістердің іс-шараларын талдау білу және бекітілген шарттар бойынша типтік, технологиялық және жұмыс құжаттарды құрастыру

білулері керек.

Студент «Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары» пәнін оқу нәтижесінде:

- газ бен мұнайтасымалдауының технологиялық үрдістердің жүзеге асырауыды;
- жерастындағы мұнай сақтауды; мұнайөндірістердегі мұнай мен газды жинау және тасымалдауға дайындығы; мұнайтасымалдауқұбырлардың құрылысын пайдалану мен әдістерін;
- технологиялық үрдістердің талдау, негізгі сипаттамалардың ара байланысты білу, және олардың негізінде керекті энергетикалық және материалдық шығындарды болжауды; сонымен қатар саласының перспективтік даму бағыттарын;
- мұнайтасымалдауқұбырдың диаметрдің есебін білу; оның тасымалы қуатын, сорғыны таңдау және оны трассада орналастыру тәжірибелік әдістерін

білулері керек.

2 Пререквизиттер

Студенттер «Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары» курсына оқу үшін келесі пәндерді білулері керек: физика, химия,

жоғары математика, теориялық механика, жалпы гидравлика, термодинамика мен жылу техникасы, бірыңғай ортаның механикасы, мұнайгаз саласындағы техника мен технологиялар.

2 Постреквизиттер

«Мұнайгаз тасымалдағыштардың, мұнайгаз қоймалардың құрылысы мен пайдалануы», «Мұнай мен газды тасымалдау және сақтау» және тағы басқа мамандырылған пәндерді оқу үшін «Мұнай мен газды өңдеу технологиясы» пәнді оқып-зерттеп алған білімдерін іс-жүзінде пайдалану білулері керек.

4 Пәннің мазмұны

4.1 Пәннің тақырыптық жоспары

Орта білім негізінде күндізгі оқыту					
№	Тақырыптардың атаулары	Сабақ түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны			
		Дәріс	Тәж	Зерт	СӨЖ
1	Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың (ММ) құрылым туралы жалпы мәліметтер	1			5
2	Мұнай мен мұнайөнімдердің сипаттамалары	1	4		5
3	ММ конструктивтік параметрлері	2	4		5
4	ММ технологиялық параметрлері	3	4		5
5	Магистральдық газтасымалдауыштардың (МГ) құрылым туралы жалпы мәліметтер	1	4		5
6	Газдардың негізгі физикалық қасиеттері	1	4		10
7	МГ конструктивтік параметрлері	2	4		10
8	МГ технологиялық параметрлері	3	6		10
9	Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың және газтасымалдауыштардың пайдалану	1			
Барлығы:		15	30		60

4.2 Пәннің тақырыптарының мазмұны

Тақырып 1. Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың (ММ) құрылым туралы жалпы мәліметтер

Мұнайтасымалдауыштардың керектігі және классификациясы. ММ құрылыстар мен объекттердің құрамы. Тасымалдаудың технологиялық сұлбасы. Құрылыстың шарттардың классификациясы. Мұнайтасымалдау көліктің даму жолдары.

Тақырып 2. Мұнай мен мұнайөнімдердің сипаттамалары.

Мұнайдың классификациясы және сапаның бақылауы. Тығыздық, қысымдылық және температуралық кеңейту. Кинематикалық тұтқырлығының есеп коэффициенті анықтау. Булану және қаныған булардың қысымы.

Тақырып 3. ММ конструктивтік параметрлері

ММ сызықтық бөлімінің негізгі конструктивтік параметрлері. Төселгіштің конструктивтік сұлбасы. Болаттардың физико-механикалық сипаттамалары. Негізгі кеңістік сипаттамалары. Жерастындағы құбыртасымалдауыштың жүктелу сұлбасы. ММ әперу қасиеттің есебі. Рұқсаталған беріс пен әперу қасиеттің эпюралары. Деформацияланатын құбыртасымалдауышының моделі.

Тақырып 4. ММ технологиялық параметрлері

Қарапайым мен күрделі тасымалдауыштардың гидравликалық есебі; параллельдік қосылуы, тізбелік қосылуы, таралған қосылуы. Сорғылар мен СС сипаттамалары. Берістердің

тепе-теңдік теңдеуі. Арақашықтардық СС ММ технологиялық есебін ерекшелері.

Негізгі технологиялық жабдықтарлардың таңдауы, СС саныңанықтауы және лупингтің ұзындығы. Трассадағы СС орналастыру.

Пайдалану үрдісіндегі ММ әперу қасиеттің өзгерісі. Мұнай ауысу режимдердің өзгеру тәжірибесі. ММ жұмыс режимдерді реттеу. Мұнай ауысуын рационалдық режимдердің таңдау.

Тақырып 5. Магистральдық газтасымалдауыштардың (МГ) құрылым туралы жалпы мәліметтер

МГ құрылыстық құрамы мен классификациясы. Компрессорлық станциялары (КС) және газтарататың станциялары (ГС).

Тақырып 6. Газдардың негізгі физикалық қасиеттері

Газдың тығыздығы. Псевдокритикалық температура мен газдардың қоспаның қысымы. Қысылымдылықтың коэффициенті. Газдың тұтқырлығы. Газдың жылукөлемдігі. Джоуль-Томсон коэффициенті.

Тақырып 7. МГ конструктивтік параметрлері

Газтасымалдауыштың ішіндегі газдың шығыны. МГ ұзындығы бойынша қысымның өзгерісі. Орта қысымы. МГ ұзындығы бойынша температураның өзгерісі. Трассаның тәрізі МГ әперу қасиетіне әсер етуі. Гидравликалық кедергінің коэффициенті. Гидравликалық эффективтік коэффициенті.

Тақырып 8. МГ технологиялық параметрлері

Технологиялық есептің алдынала берілуі. КС санын анықтауы және олардың МГ трассадағы орналастыруы. Екі КС арақашықтығын газтасымалдауыштың дәлелдеген гидравликалық пен жылу есептері. Соңғы арақашықтың аккумуляторлық қасиеті.

Тақырып 9. Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың және газтасымалдауыштардың пайдалану

Жұмыс істейтің ММ сызықтық бөлімінің сеңімділігін сақтау мәселесі. Тоқыра мен бұзылулардың классификациясының әдістемелік негіздері. Тасымалдауыштың негізгі себептері мен түрлері.

4.3 Практикалық сабақтардың мазмұны және тізімі

Тақырып 2. Мұнай мен мұнайөнімдердің сипаттамалары.

Практикалық сабақ №1.

Температурадан тәуелді мұнайдың физикалық қасиеттерін есебі (тұтқырлығын, тығыздығын, жылуөткізуді).

Практикалық сабақ №2.

Су мен мұнайлардың қоспаның физикалық қасиеттердің есебі.

Тақырып 3. ММ конструктивтік параметрлері

Практикалық сабақ №3.

Берілген қысым мен болаттың маркасы бойынша мұнайтасымалдауыштың құбырдың қалыңдығын анықтау.

Практикалық сабақ №4.

Мұнайөнімтасымалдыуыштың беріктік пен орнықтылықтың есебі.

Тақырып 4. ММ технологиялық параметрлері

Практикалық сабақтар №5 - №7.

Магистральдық мұнайтасымалдауыштың технологиялық есебі

Практикалық сабақ №8.

СС өшіруіліндегі мұнайтасымалдауыштың жұмыс істеу режимдердің есебі.

Практикалық сабақ №9.

Ауысу станциясында түсіруімен тасымалдауыштың жұмыс істеу режимдердің есебі.

Тақырып 6. Газдардың негізгі физикалық қасиеттері

Практикалық сабақ №10.

Газдың физикалық қасиеттерді анықтау (тығыздығын, қысымдылықтың коэффициентін, меншікті жылуқөлемдігін, динамикалық тұтқырлығын).

Тақырып 7. МГ конструктивтік параметрлері

Практикалық сабақ №11.

Газтасымалдауыштың құбырдың қалыңдығын анықтау.

Практикалық сабақ №12

Оқшалау-қаттау жұмыстардағы тасымалдауыштың кернеу калпының есебі.

Тақырып 8. МГ технологиялық параметрлері

Практикалық сабақ №13 - №14.

МГ бөлімнің соңындағы температура мен қысымының есебі.

Практикалық сабақ №15.

Бөлімнің беріс қасиетінің өсуіне лупингтің ұзындығы мен жібтің санын әсер ететің бағалауы.

4.5 Студенттің өздік жұмысының мазмұны

4.5.1 СӨЖ түрлерінің тізімі

Орта білім негізінде күндізгі оқыту				
№	СӨЖ түрі	Есептің формасы	Бақылау түрлері	Сағат көлемі
1	Дәрістік сабаққа дайындалу	Дәріс конспекті	Сабаққа қатынасу	5
2	Тәжірибелік сабаққа	Жұмыс	Сабаққа	5

	дайындалу (сабақтың тақырыбы бойынша материалдарды зерттеу, есеп шығару)	дәптері	қатынасу	
3	Аудиториялық сабақта қарастырылмаған материалдарды оқу	Конспект	Коллоквиум	40
4	Межелік бақылауға дайындық		PK1, PK2	10
БАРЛЫҒЫ				60

4.5.2 Студенттердің өздігінен оқуына арналған тақырыптар

Материалдарды Ғаламтордан алу керек, бірнеше әдебиеттерден. Нәтижесін рефераттың түрінде тапсырылады (мазмұнымен, пайдаланған әдебиеттердің тізіммен, электронды ақпараттар дискка жазылып қосылады)

Тақырып 1. Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың (ММ) құрылым туралы жалпы мәліметтер

1. Мұнай, газ және мұнайөнімдердің тасымалдаудың қазіргі қалпы және даму тенденциялары.

2. Жоғарытұтқырлығы және жоғары жоғарықатыпқалатың мұнайларымен мұнай өнімдердің тасымалдау көлігі.

3. Мұнай және мұнайөнімдердің тасымалдау көліктің дамуының негізгі бағыттары.

4. Газ тасымалдау көліктің дамуының негізгі бағыттары.

Тақырып 2. Мұнай мен мұнайөнімдердің сипаттамалары.

1. Әр түрлі өндіру жерлерден алынған температурадан тәуелді мұнайлардың тұтқырлықтардың кестелері.

2. Жоғарытұтқырлығы және жоғарықатыпқалатың мұнайлардың реологиялық қасиеттері. Мұнайдың жылусыйымдылығы мен жылуөткізгіштігі.

Тақырып 3. ММ конструктивтік параметрлері

1. Алдында бароөңдеуленген мұнайлардың қотаруы.

2. Термодеструктивтік өңдеуді пайдаланған мұнайлардың қотаруы.

3. Механикалық әсерінен реологиялық қасиеттердің алдыңғы жақсартуымен мұнайлардың қотаруы.

4. Сұйықтыштар қосылған сұйық, көмірсутегілік жоғарытұтқырлығылы мұнайларды қотаруы.

5. Сұйықтыштар қосылған сұйық, көмірсутегілік жоғарытұтқырлығылы мұнайларды қотаруы.

6. Термоөңделген мұнайлардың қотаруы. Депрессорлық қоспалар қосылған жоғарықатыпқалатың мұнайлардың қотаруы.

7. Мұнайларды жылытумен қотару.

9. Сорғылы және жылустанциялардың жабдықтау.

10. Жер массивтің ішіндегі ыстық қотаруындағы температуралардың жіктеулігі. Жылуберістің толық коэффициентті анықтауы. Шухов формуласы.

Тақырып 4. ММ технологиялық параметрлері

1. Қалыптасқан ағынның тасымалдауыштардың гидравликалық есептердің негізгі теңдеулері.

2. Қарапайым тасымалдауыштың гидравликалық есебі.

3. Жекеағынды бөлімдері бар қарапайым тасымалдауыштың гидравликалық есебі.

4. Тізбелік қотаруындағы мұнай тасымалдауыштың гидравликалық есептің ерекшелігі.

5. Ньютонды емес сұйықтардың изотермиялық қотаруындағы тасымалдауыштың гидравликалық есептің ерекшелігі.

6. Жоғарытұтқырлығылы және жоғарықатыпқалатын мұнайлардың қотаруындағы «ыстық» тасымалдауыштардың ұзындығы бойынша температураның өзгеруі.

7. «Ыстық» тасымалдауыштардағы мұнайдың ағынның режимдері.

8. «Ыстық» тасымалдауыштардың оптимальдық параметрлері. «Ыстық» тасымалдауыштардың станциялардың санын анықтау және олардың орнатуы.

9. «Ыстық» тасымалдауыштердің технологиялық үрдісінің тізбегі және алдын-ала берілген мәліметтері.

10. Қалыптаспаған үрдістердің туралы жалпы мағлұматтар мен олардың табылу себептері.

11. Тасымалдауыштағы мұнай ағынның инерциялық қасиеттері. Н. Е. Жуковский формулары. Гидравликалық соққымен күресу. Есеп шығаратын үлгілері.

12. «Ыстық» тасымалдауыштарды пайдалану кезіндегі режимдердің стационарлығының ауысуы. «Ыстық» тасымалдауыштардың ерекше режимдері.

Тақырып 7. МГ конструктивтік параметрлері

1. Магистральдық мұнай тасымалдауыштың жұмысын зерттеу.

2. Газ тасымалдауыштың ұзындығы бойынша газдың температурасының өзгеруі.

3. Трассаның тәрізі газ тасымалдауыштың әперу қасиетіне әсер етуі.

Тақырып 8. МГ технологиялық параметрлері

1. Технологиялық есептің мақсаттары. Технологиялық есептің алдынала берілуі.

2. Гидравликалық кедергінің коэффициенті. Гидравликалық эффективтік коэффициенті.

3. КС санын анықтауы және олардың МГ трассадағы орналастыруы.

4. Екі КС арақашықтығын газтасымалдауыштың дәлелдеген гидравликалық пен жылу есептері.

5. Соңғы арақашықтың аккумуляторлық қасиеті.

6. Әр түрлі диаметр бар бөлімдерімен бірсатылы газтасымалдауыш; параллельдік қосылған газтасымалдауыштар; лупингті газтасымалдауыштар;. жол іріктелімен және қосылуымен газтасымалдауыштар.

Тақырып 9. Магистральдық мұнайтасымалдауыштардың және газтасымалдауыштардың пайдалану

1. Химиялық реагенттер қосылуымен ММ жұмысының эффективті көбейту.

2. ММ жұмысының экономикалық эффективті анықтау.

3. Газтасымалдауыштардың өнімділігін көбейту.

4. КС мен газтасымалдауыштың бірлескен жұмысы.

5. КС тоқтаған жағдайда МГ жұмысы.

6. Газ түсіру жағдайда МГ жұмысы.

7. Газтасымалдауыштың гидратошорлану. Гидратошорлар мүмкін пайдаболу орындары және оларды алдын ала табу мен жою.



5 Оқулық жұмыстық жоспарынан көшірме

5В070800 – «Мұнайгаз ісі»

мамандығының жұмыс оқу жоспарынан көшірме

Мұнайгазтасымалдау машиналары және жабдықтары пән атауы

Оқу нысаны	Пәннің көп еңбекті қажет етуі				Семестр бойынша бақылау нысандары				Се ме стр	Семестр бойынша студенттердің жұмыс көлемі						
	кре- дит- тер	академиялық сағат								кред итте р	Аудиториялық сабақ (ак. сағат)				СӨЖ (ак. Сағат)	
		Бар- лығы	ауд	СӨ Ж	емт.	сын.	КЖ- а	КЖ- с			бар- лығы	дәр	пр.	зерт	бар лығы	ОСӨЖ
ЖОБ базасын да іштей	3	135	45	90	6	-	-	-	6	3	45	15	30		60	30

Кафедра меңгерушісі _____ Ә.Х. Мұстафин «___» _____ 201_ ж.

6 Әдебиет тізімі

Негізгі

1. Мұнай мен газдарды тасымалдау және сақтау. ЖОО арн. оқу кұралы. – Алматы. : Туран, 2004 – 345 б.
2. Мұнайгазiсiнiң негiздерi Х. А. Суербаев . – Астана: «Фoлиант», 2008. 349 с.

Қосымша

3. Үркiмбаев М.Ф, Жүнiсов С. Материалдар кедергiсi теориясының негiздерi: Техникалық жоғары оқу орындары студенттерiне арналған оқулық.- Алматы: Бiлiм, 1994 – 224 бет.
4. Маңызды мұнайгазөнiмдерi. Сипаттамалары, қолдануы және өндiрiс Х. А. Суербаев . – Алматы : Қазақ университетi, 2006. - 80 с. (Шифр 665/С89-670864)