

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № BD-5320300-3.03
2021 yil 08.10

NEFKIMYO VA NEFT-GAZNI QAYTA ISHLASH
QURILMALARI VA JARAYONLARI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300 000	- Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi:	320 000	- Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5320300	- Texnologik mashinalar va jihozlar (neft va gaz sanoati)

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiglashtiruvchi Kengashning 2021 yil "08" 10 dagi 6-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil "10" 10 dagi 440-sonli buyrug'i bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

- Eshkabilov X.K. - QarMII, "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrası mudiri, dotsent, texnika fanlari nomzodi.
- Abdiraximov I.E. - QarMII, «Texnologik mashinalar va jihozlar» kafedrası katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

- Raxmatov E.A. - QarMII, "Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi" kafedrası mudiri, texnika fanlari falsafa doktori.
- Eshdavlratov Sh.S. - "Sho'rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi" Dispetcherlik xizmati boshlig'i

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2021 yil "08" 08 dagi "1" -sonli bayonnomasi).

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Neft va neft-gaz mahsulotlari ishlab chiqarish bosqichli jarayon bo'lib, ularni olish reaksiyalari murakkab qurilmali uskuna va jihozlarda sodir bo'ladi. Ushbu dastur neft-gaz sanoatida ishlatiladigan uskuna va jihozlarning tasnifi, ularning tuzilishi va hisoblash usullari, fan tarixi va rivojlanishining tendensiyasi, istiqbol hamda respublikamizdagi ijtimoiy - iqtisodiy islohotlar natijalari va hududiy muammolarning neft-gaz sohasida ishlatiladigan uskuna va jihozlar istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

"Neftkimyo va neft-gazni qayta ishlash qurilmalari va jarayonlari" fani ixtisoslik fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 3-4-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. "Neftkimyo va neft-gazni qayta ishlash qurilmalari va jarayonlari" fani texnika fanlar turkumiga kiradi va barcha kimyoviy texnologiyalar hamda neft-gaz sohasi bo'yicha bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida ham o'qitiladi. Mazkur fan boshqa texnika fanlarning nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida aniq yo'nalishdagi neft va gaz sohasidagi korxonalarni jihoz va qurilmalarini o'rganish uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad - bakalavr mutaxassisligini egallay oladigan talabalarga "Neft va gaz sanoati texnologik mashina va jihozlari" sohasida ishlatiladigan loyihalash hujjatlari, asosiy va yordamchi jihozlarni tanlash, ularni o'g'ri foydalanish, chet el yangi texnologiyalarini mukammal o'rgatish bo'yicha talabalarga nazariy va amaliy bilimlar berish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifalari - neft va gazni qayta ishlashda qo'llaniladigan jihozlar va qurilmalar haqidagi bilimlarini shakllantirish; neft va gazni qayta ishlash korxonalarini loyihalash; yangi texnologiyalar uchun jihoz va qurilmalar tanlash; qurilma va jihozlarni ishlash tamoyillari bilan tanishtirish; sohada ishlatiladigan jihozlar va qurilmalarning turlari, ularning konstruksion tuzilishi, mexanik, gidravlik, moddiy va issiqlik balanslarni bajarish bo'yicha bilimlarni o'rgatishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnologik jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- Neft-gazni qayta ishlash jihozlari va uskunalari tashkil etish;
- Texnologik qurilmalarning asosiy vazifalari;
- Texnologik tizimning asosiy qismlari va ularning ahamiyati;
- Neft-gazni qayta ishlash sohasida ishlatiladigan qurilma va jihozlarini hisoblash usullari haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- Neft-gazni qayta ishlash jarayonida ishlatiladigan jihozlar va qurilmalarning konstruksion tuzilishi;

- Jihozlar va qurilmalarning, mexanik, gidravlik, moddiy va issiqlik balanslarini mustaqil bajarishni;
- Jihozlar va qurilmalarda boradigan jarayonlarni *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- Qurilma va jihozlarning asosiy konstruktiv elementlari va ularni hisoblash;
- Asosiy texnologik jihozlarni tanlash va ularni korroziya, eroziyadan saqlash;
- Reaktorlarning tuzilishi va ularni loyihalash usullarini bilishi va ulardan foydalana olish;
- Texnik-iqtisodiy ma'lumotlarni tahlil qilish;
- Qurilma va jihozlarning ishlatilish me'yorlarini tanlash;
- Texnologik jarayonni tashkil etish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*;

III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-modul. Gidromexanik jarayonlar uchun jihozlar va uskunalar

1-mavzu. Kirish. Umumiy qonun-qoidalar, "Neftkimyo va neft-gazni qayta ishlash qurilmalari va jarayonlari" fanining mazmuni va maqsadi
 "Neftkimyo va neft-gazni qayta ishlash qurilmalari va jarayonlari" fanining mazmuni va maqsadi, asosiy jarayonlari va uskunalarini sinflash, modda va energiya saqlanish qonunlari.

2-mavzu. Nasos, kompressorlar va ventilyatorlar, ularning turlari

ishlash prinsipi va ularni hisoblash

Suyuqliklarni uzatish. Nasoslar va ularning turlari. Nasoslarning asosiy parametrlari. Unumdorlik, napor, quvvat sarfi. So'rish balandligi. Gazlarni siqish va uzatish. Kompressor va ularning turlari. Kompressorning asosiy parametrlari.

3-mavzu. Turli jinsli sistemalarni ajratish

Neft va gazni qayta ishlash texnologik jarayonlari haqida umumiy tushunchalar. Og'irlik kuchi ta'sirida cho'k tirish. Bosimlar farqi ta'sirida ajratish. Gaz sistemalarini ajratish. Elektr maydonida cho'k tirish, filtrlash, gazlarni suyuqlik yordamida tozalash.

4-mavzu. Suyuqlik muhitlarini aralashtirish

Suyuqlik muhitlarini aralashtirish usullari haqida umumiy tushunchalar. Mexanik usul bilan aralashtirish. Pnevmatik aralashtirish. Aralashtirishning boshqa usullari.

5-mavzu. Donador materiallar qatlami gidrodinamikasi

Donador materiallar qatlami gidrodinamikasi haqida umumiy tushunchalar. Gaz yoki suyuqlikning donador materialning zich qatlami va muallaq qatlami orqali harakati. Pnevmotransport rejimi to'g'risida talabalariga ma'lumot beriladi.

2-modul. Mexanik jarayonlar

6-mavzu. Qattiq materiallarni maydalash

Qattiq materiallarni maydalash, umumiy tushunchalar maydalashning asosiy qonunlari, maydalash mashinalarining prinsipial sxemalari. Qattiq materiallarni sinflash. Saralash va aralashtirish umumiy tushunchalar, mexanik usul bilan sinflash, gidravlik sinflash va separatsiyalash. Qattiq materialni dozalash va aralashtirish usullari.

3-modul. Issiqlik almashinish jarayonlari

7-mavzu. Issiqlik almashinish uskunalarini

Issiqlik almashinish jarayonlarini haqida umumiy tushunchalar. Issiqlik almashirgichlar, ularning tuzilishi, ishlatilish jarayonlari, turlari. Neft va gazni qayta ishlash korxonalarida ishlatiladigan issiqlik almashinish apparatlari. Yuzali, aralashtiruvchi, regenerativ, konstruktiv issiqlik almashirgichlar hisoblash.

8-mavzu. Bug'latish jarayoni

Bug'latish jarayoni. Bir korpusli bug'latish apparati. Bug' sarfi, isitish yuzasi va foydali haroratlar farqi. Ko'p korpusli bug'latish. Ko'p korpusli bug'latish qurilmasi. Umumiy haroratlar farqi va uning taqsimlanishi. Qurilmalar turlari, afzallik va kamchiliklari. Bug'latish qurilmalarining tasnifi.

9-mavzu. Quvurli pechlar

Neft va gazni qayta ishlash sanoatida ishlatiladigan pechlar haqida umumiy tushunchalar. Pechlarning ishlash prinsiplari. Pechlarning asosiy turlari. Radiant va konveksiya yuzasini hisoblash. Gaz qarshiligi va havoning tortishini hisoblash. Neftni qayta ishlash korxonalaridagi turli texnologik qurilmalarning trubali pechlari.

4-modul. Modda almashinish jarayonlari

10-mavzu. Modda o'tkazish asoslari

Modda o'tkazish asoslari haqida umumiy tushunchalar. Modda o'tkazish jarayoni. Molekulyar diffuziya. Konveksiya va modda berish. Modda almashinish jarayonlarining o'xshashligi, harakterlovchi kuch. Qattiq fazali sistemalarda modda o'tkazish jarayonlari va modda almashinish uskunalarining asosiy o'lchamlarini aniqlash.

11-mavzu. Suyuqliklarni haydash

Suyuqliklarni haydash haqida umumiy tushunchalar, suyuqlik va bug' sistemalarining muvozanati. Oddiy haydash. Rektifikatsiya. Binar aralashmalarni rektifikatsiya qilish. Rektifikatsion kolonnaning moddiy balans. Flegma soni va ko'p komponentli aralashmalarni rektifikatsiyalash jarayonlari.

12-mavzu. Adsorbsiya

Absorbsiya jarayonlari haqida umumiy tushunchalar. Adsorbsiya paytidagi muvozanat, moddiy balans, adsorbsiya tezligi. Adsorberlarni tuzilishi va turlari. Nasadkali adsorberlar, nasadkalarining turlari. Adsorbsion va desorbsion qurilmalarning sxemalari.

13-mavzu. Rektifikatsion va adsorbsion kolonnalarning asosiy rusumlari va ularni hisoblash

Kolonnali uskunalarini sinflash. Tarekkali rektifikatsion kolonnalar. Nasadkali kolonnalar. Kolonnali uskunalarini hisoblash. Kontakt qurilmalarining konstruksiyalari va asosiy parametrlari. Rektifikatsion kolonnalar tasnifining asoslari. Rektifikatsion kolonnalarini ta'minlashini yaratish sxemalari.

14-mavzu. Adsorbsiya

Absorbsiya jarayoni haqida umumiy tushunchalar. Adsorberlarni turlari va ularning xossalari. Adsorbsiya paytidagi muvozanat va modda o'tkazish. Adsorberlarning tuzilishi. Desorbsiya. Adsorberlarni hisoblash. Adsorberlar konstruksiyalari va asosiy parametrlari.

15-mavzu. Suyuqliklarni ekstraksiyalash

Suyuqliklarni ekstraksiyalash haqida umumiy tushunchalar. Ekstragentlarni tanlash. Suyuqlik-suyuqlik sistemalarining muvozanati. Ekstraksiyalashning asosiy usullari. Suyuqliklarni ekstraksiyalashning tezligi, ekstraktorni tuzilishi. Ekstraksiya jarayoni va ekstraksiyon apparatlar.

16-mavzu. Quritish

Umumiy tushunchalar, nam havoning asosiy xossalari. Nam havoning holat diagrammasi. Quritish jarayonining muvozanati. Quritish qurilmalari tuzilishi va ishlash prinsipi. Quritish jarayonini jadallashtirish. Nam materiallarni quritish uchun apparatlar. Materiallarni qatlama quritish uchun konvektiv apparatlar. Barabansimon konvektiv quritgichlar. Materiallarni pnevмотransport rejimida quritish uchun apparatlar.

17-mavzu. Kristallanish

Kristallanish haqida umumiy tushunchalar, Kristallanish paytidagi muvozanat, jarayonni tezligi va kristallizatsorni tuzilishi va hisoblash. Kristallizatorlar tuzilishi va ishlash prinsipi.

5-modul. Neftkimyoviy jarayonlar

18-mavzu. Neft kimyoviy jarayonlarning nazariy asoslari

Umumiy tushunchalar, neft kimyoviy jarayonlarni sinflash, Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi. Geterogen reaksiyalar uchun apparatlar. Gaz – suyuqlik tizimi uchun reaktorlarni konstruksiyalari. Gaz tizimdag reaksiyalar uchun apparatlar konstruksiyalari.

19-mavzu. Kimyoviy reaktorlar

Kimyoviy reaktorlar, reaktorlarni sinflash. Reaktorlarning tuzilishi. Reaktorlarni hisoblash tartibi. Kimyoviy reaktorlar turlari. Reaktorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

IV. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Gidravlika asoslari va uning amaliyotda qo'llanishi.
2. Trubalarning gidravlik qarshiliklarini hisoblash.
3. Suyuqliklarni uzatish va uning qurilmalari.
4. Gazlarni siqish va kompressorlar.
5. Cho'kirtirish, sentrifugalash va aralashtirish.
6. Siklonlarni hisoblash.
7. Filtrlar hisobi.
8. Issiqlik almashinish qurilmalarini hisoblash.
9. Yuzali isitgichlarda issiqlik berish.
10. Issiqlik almashinish qurilmalarining asosiy parametrlari va konstruksiyalari.
11. Ko'p komponentli sistemalarni bug'latish.
12. Havoli sovutkichni hisoblash.
13. Eritmalarining kristallanishi.
14. Quvurli silindrsimon vertikal pechni hisoblash.
15. Radianli sekiyani hisoblash.
16. Modda almashinish qurilmalarini hisoblash.
17. Rektifikatsion kolonnani hisoblash.
18. Fraksiyalovchi adsorberni hisoblash.
19. Adsorberlarni hisoblash.
20. Rotor-diskli ekstraktor hisobi.
21. Ekstraksiyon kolonnani hisoblash.
22. Reaktorlarni hisoblash.
23. Trubali piroliz reaktorini hisoblash.
24. Katalizatsorning mavhum qaynash qatlami katalitik kreking qurilmasi reaktorini hisoblash.

V. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada laboratoriya mashg'ulotlari rejalashtirilmagan.

VI. Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi)

O'quv rejada kurs ishi (loyihasi) rejalashtirilmagan.

VII. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Rektifikatsiya usuli, ko'p bosqichli rektifikatsiya.
2. Bug'latish orqali suyuqlikni tashkil etuvchi komponentlarga ajratish. Haydash yo'li. Haydash yo'li bilan suyuqliklarni ajratish.
3. Proporsional ravishda suyuqlikni bug' holatiga o'tilishi.
4. Boshlang'ich davrdagi qurilmalardagi katalizatorlar.
5. Katalizator tarkibi. Katalizatorlar regeneratsiyasi.
6. Gaz, bug' yoki suyuqlikni g'ovaksimon qattiq jismlarni yuzasi bo'ylab yutishida adsorbsiya jarayoni.
7. Adsorbsiya jarayoni, yutilayotgan komponent konsentratsiyasi.
8. Desorberlar turlari va ishlash prinsipi.
9. Ekstraksiya jarayoni va qurilmalari.
10. Kristallizatorlar, ularning turlari va hisobi.
11. Pechlarning turlari va tuzilishi.
12. Issiqlik almashiruvchi qurilmalar va ularning konstruksiyalari.
13. Aralashtirgichlar, ularni turlari, konstruksiyasi.
14. Seperatorlarning turlari va ishlash sohasi.
15. Nasos, kompressorlar va ventilyatorlar, ularning turlari.
16. Suyuq fazada boradigan reaksiya jarayonlar uchun quvursimon reaktorlar.
17. Pirofiz jarayonini boradigan quvursimon reaktorlar.
18. Kimyoviy reaktorlarning neftkimyoviy jarayonlarni amalga oshirishdagi roli va sinflanish prinsiplari.
19. Izotermik, avtotermik va harakatchan nasadkali katalitik riforming reaktorlari.
20. Kreking qurilmasining regeneratori. Tuzilishi va ishlash prinsipi.

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Salimov Z. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. -T.: Aloqachi, 2010. -508 b.
2. Nurmuhammedov H.S., Temirov O.SH., Turojonov S.M. va boshqalar. Gazlarni qayta ishlash texnologiyasi, jarayon va qurilmalari. -T.: Fan va texnologiya, 2016. -856 b.
3. Yusupbekov N.R., Nurmuhammedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. -T.: Fan va texnologiya, 2015. -848 b.
4. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. - М.: Недра, 2000. - 677 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyanob xalqimiz bilan birga quramiz. -T.: O'zbekiston, 2018. -488 b.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. -М.: Химия, 1973. -752 с.
3. С.А.Ахметов, Т.П.Сериков, И.Р.Кузеев, М.И.Баязитов. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа. -Санкт Петербург, Недра, 2006. -868 с.
4. N.R.Yusupbekov, H.S.Nurmuhammedov, P.R.Ismatullayev. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. -T.: ToshKTI, 1999. -351 b.
5. Sletteb E.S. Separation of Gas from Liquids in Viscous Systems Sletteb E.S., 2012.
6. Chang A-F., Pashikanti K., Liu Y. Refinery Engineering: Integrated Process Modeling and Optimization Wiley-VCH, 2012.
7. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. - М.: Недра, 2000. - 677 с.

Internet saytlari

1. <http://www.lex.uz>. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi sayti.
2. <http://www.gov.uz>. O'zbekiston Respublikasining hukumat portali.
3. <http://ebiblioteka.uz>. Respublika ilmiy pedagogika kutubxonasi sayti.
4. <http://www.dobi.oglib.ru/>. Neft va gaz elektron kutubxonasi.
5. <http://ziyonet.uz>. Axborot ta'lim tarmog'i.
6. www.neft.pererabotka.com.ru. Neft va gazni qayta ishlash elektron ma'lumotlari tarmog'i sayti.
7. <http://www.ngv.ru>. Neft va gaz elektron ma'lumotlari sayti.

