

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № BD-5320300-3.01
2021 yil 30

NEFT VA GAZNI QAYTA ISHLASH VA NEFTKIMYOVIY SINTEZ
TEKNOLOGIYASI

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 Muvofiglashiruvchi Kengashning 2021 yil "18" 10 dagi 6 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil "10" 10 dagi 442 -sonli buyrug'i bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

- QarMII, "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrasini mudiri, dotsent, texnika fanlari nomzodi.
- QarMII, "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrasini dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

Taqrizchilar:

- QarMII, "Kimyoviy texnologiya" kafedrasini dotsenti, texnika fanlari nomzodi.
- "SHo'rtan gaz kimyo majmuasi" MCHJ Zavod markaziy laboratoriyasi va "Qarshitermoplast" sexining sifat nazorati guruhi rahbari, kimyo fanlari nomzodi

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2021 yil "30" 08 dagi 1 -sonli bayonnom).

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

Neft va gaz tarmog'ida boshqaruv samaradorligini oshirish va tizimni takomillashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar ahamiyati "Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi" fanining keng qo'llanilishini talab qiladi. Shuning uchun Oliy ta'lim Davlat standartida "Ishlab chiqarish texnologiyalari" ta'lim sohasida "Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi" ixtisoslik faniga keng o'rin ajratilgan. "Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi" fani dasturi neft va gaz tarkibini tashkil etuvchi aralashmalar - parafinlar, naftenlar, olefinlar, aromatik uglevodorodlar, atsetilen, uglerod oksidi va sintez-gaz asosida kimyo sanoati uchun zarur bo'lgan turli xil neftkimyoviy sintez texnologiyasi mahsulotlari olish kimyosi va texnologiyasi bo'yicha boshlang'ich tushunchalar, ularning nazariy va amaliy tadbirlarini o'z ichiga olgan bo'limlardan tashkil topgan.

"Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi" fani ixtisoslik fanlar turkumiga kiradi va "Texnologik mashinalar va jihozlar (neft va gaz sanoati)" ta'lim yo'nalishida o'qitiladi. Mazkur fan boshqa ixtisoslik fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida aniq yo'nalishdagi ixtisoslik fanlar uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga turli moddalar, birikmalar, reagentlar va preparatlarning turli reaksiyalarini qo'llab sintez qilish usullari; zaruriy birikmani sintez qilishda sintez reaksiyasini maqbul texnologiya va qurilma bilan jihozlash va amalga oshirishni boshqarish; neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyalarini hozirgi zamon texnika yutuqlari asosida loyihalash; ekologik jihatdan toza, mehnat va moddiy jihatdan tejamkor, hamda iqtisodiy samarali texnologiyalar kabi bilimlarni o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbir etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifalari - gazsimon va suyuq uglevodorodlarni tozalash, ajratish, quritish usullari; neft va uning mahsulotlarini hamda gazsimon uglevodorodlarni qayta ishlash; qo'shbog'li monomertlar ishlab chiqarish uchun xom ashyolar sintezi; kislorodli organik birikmalar, yuqori yog' kislotalari va spirtlar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom ashyo manbalari; neftkimyoviy sintez xom ashyolari, jarayonlari va texnologiyalari haqida ma'lumotlar berish.

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

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

-neftkimyoviy sintez texnologiyasi mahsulotlari, sintez texnologiyasining xususiyatlari, neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasida qo'llaniladigan asosiy kimyoviy jarayonlar, neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasini rejalashtirish, tozalash hamda quritish usullari haqida *tasarrurga ega bo'lishi*;

—neftkimyoviy sintez texnologiyasida amalga oshiriladigan asosiy reaksiyalarni va natijada olinadigan oxirgi mahsulotlarni, neft va gazni qayta ishlashda sintez texnologiyasining xususiyatlarini, neft-gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasida asosiy kimyoviy jarayonlar va ularni rejalashtirish to'g'risida nazariy va amaliy bilimlarni *bilishi va ulardan foydalana olishi*;

—neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi mahsulotlarini, ularning tuzilishini, funksional guruhlar bo'yicha sinflanishini, xususiyatlarini, uglevodorod xom ashyosini, ularni tahlil qilish usullarini, neft, gaz kondensati va gaz tarkibini, ularni qayta ishlaganda tarkibidagi bo'ladigan fizik-kimyoviy o'zgarishlarni, sun'iy va sintetik xom ashyolarni tozalash, qayta ishlash, sintez texnologiyasida moddalarni ajratish, tozalash, saqlash va ulardan foydalanish, neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyalari uchun muqobil jarayonlarni tanlash *ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak*.

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

1-Modul. Neftkimyo sanoatining vujudga kelishi tarixi va xom-ashyolarining asosiy manbalari

1-Mavzu. Fanga kirish. Neftkimyo sanoati vujudga kelishi tarixi va rivojlanishining asosiy yo'nalishlari

Respublikamiz va dunyoda neft kimyo sanoati. Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez sanoatining rivojlanish tarixi va istiqbollari. Soha rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.

2-Mavzu. Neftkimyo sintez xom-ashyolarining asosiy manbalari.

Tabiiy xom ashyo manbalari turlari. Neft yo'ldosh gazlari, gaz benzini va tabiiy gaz tarkibi. Gaz kondensati konlari suyuq va gaz holidagi uglevodorodlari. Neftni qayta ishlash zavodlari gazlari. Neftni birlamchi qayta ishlash. Uglevodorod xom ashyosiga qo'yiladigan talablar.

3-Mavzu. Neftkimyo sintez xom-ashyolarining asosiy manbalari

Neftni va gazlarning paydo bo'lishi haqidagi nazariyalar. Neft va gazni hosil bo'lishi noorganik va organik nazariyalari. Neft va tabiiy gazlar tavsifnomalari. Neft va gazni sinflanish. Neft, gaz va gazkondensatlarning fizik-kimyoviy xossalari. Neft va tabiiy gaz asosidagi mahsulotlar xossalari.

4-Mavzu. Neft va gazni komponentlarga ajratish

Neftni fraksiyalarga va komponentlarga ajratish jarayonlari va usullari. Haydash, azotrop va ekstraktiv rektifikatsiya. Mazutni vakuum sharoitida ikki bosqichda haydash texnologik jarayoni. Benzin distillyatini ikkilamchi haydash texnologik tizimi. Gazlarni fraksiyalarga va komponentlarga ajratish jarayonlari.

5-Mavzu. Neft va gaz tarkibidagi alkanlar

Neft va yo'ldosh gazlardagi alkanlar. Neft va gazni qayta ishlashda hosil bo'ladigan alkanlar, "yo'ldosh" gazlarning tarkibidagi alkanlar. Normal va tarmoqlangan tuzilishli izomerlar.

6-Mavzu. Parafin uglevodorodlar

Parafin uglevodorodlarning turlari va qo'llanilishi. Gaz va suyuq parafin uglevodorodlar. Parafin uglevodorodlarning fizik-kimyoviy xossalari.

7-Mavzu. Gaz konlari xom-ashyolari

Neftning qattiq alkanlari. Neft tarkibidan ajratib olingan qattiq alkanlarning tuzilishi, fizik xossalari. Parafinlar va serezinlar. Tovar holdagi parafinning tavsifi.

8-Mavzu. Neft konlari xom-ashyolari

Gaz konlari turlari, gaz holatdagi alkanlarning xususiyatlari, gazkondensatlar tarkibi. Gidrat hosil qiluvchilar. Gidratlar hosil bo'lishiga qarshi ingibitorlarning qo'llanilishi. Quyi molekular parafin uglevodorodlar.

9-Mavzu. Neft tarkibidagi qattiq alkanlar

Neft tarkibidagi suyuq alkanlar. Neftni o'rtacha fraksiyasi uglevodorodlari. Neftning izoprenoid uglevodorodlari. Neftdagi izoprenoid uglevodorodlarning fizikaviy xossalari.

10-Mavzu. Sikloalkanlar

Neftlar tarkibidagi sikloalkanlar. Monosiklik, polisiklik sikloalkanlar. Yuqori haroratda qaynaydigan fraksiyalarda naften uglevodorodlari va ularning tavsifli xususiyatlari.

11-Mavzu. Sikloalkanlarning xossalari

Sikloalkanlarning xossalari va asosiy reaksiyalari. Sikloalkanlarning olinish usullari va neftkimyo sintezidagi o'rnai.

12-Mavzu. Arenlar

Arenlarning turlari, ularning neft va neftlar fraksiyalaridagi miqdori va birikmalari. Arenlarning xossalari. Aromatik uglevodorodlarning tavsifli xususiyatlari va ularning hosilalari.

13-Mavzu. Neftkimyoviy jarayonlarda arenlarning o'rnai

Neftkimyoviy sintezda arenlarning qo'llanilishi. Neft xom ashyosidan aromatik uglevodorodlarni olish usullari. Neft mahsulotlarini aromatishtirish. Neftni fraksiyalarga ajratish. Yengil uglevodorod fraksiyalarni katalitik riformingi. To'g'ridan-to'g'ri haydash olingan va ikkilamchi distillyatlar pirofizi.

14-Mavzu. To'yinmagan uglevodorodlar

Neftdan olingan to'yinmagan uglevodorodlar. To'yinmagan uglevodorodlar xossalari. Alkenlar va alkadiyenlarning kimyoviy xossalari. To'yinmagan uglevodorodlarning neftkimyo sintezda ishlatilishi.

15-Mavzu. Geteroatomli birikmalar

Neftning geteroatomli birikmalari. Geteroatomli birikmalar haqida umumiy ma'lumotlar. Neftning kislorod saqlagan birikmalari.

16-Mavzu. Neft va neft mahsulotlarining olingugurtli birikmalari
Neft va neft mahsulotlarini olingugurt saqlagan birikmalari. Merkaptanlar, sulfidlar tarkibi va xossalari. Tiolen va uning hosilalari.

17-Mavzu. Neft va neft mahsulotlarining azotli birikmalari
Neftning azot saqlagan birikmalari. Neft fraksiyalarida azot saqlagan birikmalarning taqsimlanishi. Neftdan ekstraktsiya usulida ajratib olinadigan birikmalar. Neftdan azotli birikmalarni ajratib olish usullari.

18-Mavzu. Neftdagi smolali – asfaltlenli moddalar

Neftning smolali – asfaltlenli moddalari. Neft tarkibidagi smolalar. Smola va asfaltlenlarning neft fraksiyalaridagi miqdori. Fizik–kimyoviy tavsifi.

2-Modul. Neft va gaz uglevodorodlarining termik va termokatalitik o'zgarishlari

19-Mavzu. Gazli fazada uglevodorodlarning termik o'zgarishlari.
Termik jarayonlarning nazariy asoslari kinetikasi va mexanizmi. Alkanlarning o'zgarishlari. Alkenlarning o'zgarishi. Alkadiyen va alkinlarning o'zgarishlari. Uglevodorodlar aralashmalarining o'zgarishlari.

20-Mavzu. Neft va neft fraksiyalarini termik qayta ishlash
Neft va neft fraksiyalarini termik qayta ishlashning sanoat jarayonlari. Termik kreking jarayoni. Piroлиз jarayoni. Kokslash jarayoni. Sanoatda termik jarayonlarni amalga oshirish qurilmalari.

21-Mavzu. Uglevodorodlar piroлиз.

Piroлиз jarayoni. Piroлиз jarayoni umumiy tasnifi. Suyuq fazadagi termik reaksiyalarning xususiyatlar. Neft koksining hosil bo'lishi.

22-Mavzu. Uglevodorodlarning termokatalitik o'zgarishlari

Neft va gaz uglevodorodlarning termokatalitik o'zgarishlari. Kataliz va katalizatorlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Oksidlanish–qaytarilish turidagi katalizatorlarning ta'sir qilish mexanizmlari. Alken molekulasiga yoki katalizatorning antoniga protonni uzatish.

23-Mavzu. Katalitik kreking

Katalitik kreking jarayoni va uning kimyoviy asoslari. Jarayonning katalizatorlari va reaksiyaning alternativ mexanizmi. Jarayonning makrokinetikasi. Neftkimyo sanoatida katalitik kreking jarayonining ahamiyati.

24-Mavzu. Katalitik riforming

Katalitik riforming jarayoni va uning kimyoviy asoslari. Jarayonning umumiy tasnifi. Jarayonning asosiy omillari: xom ashyoning sifati, harorat va hajmiy tezlik. Vodorod gazining bosimi va aylanib yuruvchi vodorodli gazning xom ashyoga nisbati. Katalizatorlar. Jarayon sanoat qurilmalari.

25-Mavzu. Izobutanni alkillash

Izobutanni olefinlar bilan alkillash. Izobutanni butilenlar bilan alkillaganda hosil bo'lgan alkatning tarkibi. Izobutanni alkillash jarayoni ko'rsatkichlarining zanjir uzunligiga bog'liqligi.

3-Modul. Neftni qayta ishlashda gidrogenlash va neft mahsulotlarini tozalash jarayonlari

26-Mavzu. Neftni qayta ishlash va neftkimyoda gidrogenlash jarayoni
Yoqilg'i distillyatlarini gidrotozalash. Dizel yoqilg'isini gidrotozalash. Asosiy omillar: harorat, xom ashyo hajmiy tezligi, aylanib yuruvchi vodorodli gazning xom ashyoga nisbati. Jarayonning sanoatdagi qurilmalari.

27-Mavzu. Neft fraksiyalarining gidrokrekingi

Gidrokreking jarayonining kimyoviy asoslari. Jarayonda qo'llaniladigan katalizatorlar. Jarayon makrokinetikasi. Neftkimyo sintezida gidrokreking.

28-Mavzu. Neft mahsulotlarini tozalash

Neft mahsulotlarini tozalash usullari. Kimyoviy tozalash usullari. Adsorbsion va katalitik tozalash usullari. Adsorbsion tozalash. Katalitik tozalash. Tanlash qobiliyatiga ega erituvchilarni qo'llash bilan tozalash usullari.

29-Mavzu. Neft mahsulotlarining asosiy turlari

Neft mahsulotlarining sinflanishi. Benzinlar. Havo – reaktiv dvigatellari uchun yoqilg'ilar. Dizel yoqilg'ilar. Suyuqlantirilgan gazlar.

30-Mavzu. Neft moylari

Neft moylarining turlari. Moylarning qovushqoqlik xususiyati. Past haroratlarda harakatchanlik. Kimyoviy barqarorlik.

31-Mavzu. Parafinlar va serezinlar

Parafinlarning tuzilishi va xossalari. Serezinlar tuzilishi va xossalari. Parafinlar va serezinlar sanoatda qo'llanilishi.

32-Mavzu. Neft yoqilg'isi va moylar

Neft yoqilg'isi va moylarining sifat va xossalari. Qo'ndirmalar. Dizel va qozonxona yoqilg'ilari uchun dispergent – barqarorlashtiruvchilar.

33-Mavzu. Yoqilg'ilar qurumiga qarshi qo'shimcha

Yoqilg'ilar muz kristallarining hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladigan qo'ndirmalar va antimuzlatuvchi qo'shimcha. Moylarning qovushqoqlik xossalari yaxshilovchi qo'ndirmalari.

34-Mavzu. Tabiiy gazlarni qayta ishlash

Tabiiy gazlarni qayta ishlashga tayyorlash. Tabiiy gazni nordon komponentlardan tozalash. Namsizlantirish. Barqarorlashtirish.

35-Mavzu. Olefinlarni polimerlash

Gaz holatidagi olefinlarni polimerlash. Polimerlash jarayoni to'g'risida umumiy tushuncha. Gaz holatidagi olefinlarni polimerlash jarayoni.

36-Mavzu. Metanni kimyoviy qayta ishlash

Metanni kimyoviy qayta ishlash jarayonlari. Metanni kimyoviy qayta ishlash natijasida olinadigan mahsulotlar. Metanni kimyoviy qayta ishlash natijasida suyuqlirilgan sintetik yoqilg'i olish texnologiyasi.

4-Modul. Uglevodorodlar asosida qimmatbaho xom ashyo va mahsulotlar ishlab chiqarish

37-Mavzu. Alkanlar sintezi jarayonlari

Alkanlarni oksidlash, galogenlash, nitrolash, sulfolash, sulfirlash, sulfooksidlash jarayonlari. Alkanlarni o'ziga xos xarakterli xossalari, kimyoviy qayta ishlash usullari, jarayonlarning nazariy asoslari. Sintez jarayonida oraliq va butun mahsulotlarning olinishi.

38-Mavzu. Uglevodorodlar xom ashyosidan aromatik uglevodorodlar olish

Uglevodorod xom ashyosidan aromatik uglevodorodlar olish texnologiyasi. Neftni qayta ishlash jarayonida aromatik uglevodorodlarni ajratib olish, katalitik riforming jarayonida aromatik uglevodorodlarni ajratib olish, parafinlar degidrotsiklizatsiyasi. Riforming katalizatori.

39-Mavzu. Uglevodorodlarni oksidlash

Uglevodorodlarni oksidlanish jarayonida nosektiv va ekzotermik jarayonlar. Uglevodorodlarni oksidlanish jarayonida zanjirli radikal mexanizmlar. Olefinlar oksidi olish mexanizmi. Fenol olish texnologik jarayoni asosiy bosqichlari.

40-Mavzu. Parafin uglevodorodlarni oksidlash.

Parafin uglevodorodlarni oksidlab mahsulotlar olish. Suyuq parafin uglevodorodlarni oksidlab spirtlar olish. Suyuq uglevodorodlarni va ularning hosilalarini oksidlash. Oksidlash reaksiyasining mexanizmi. Suyuq va gaz fazali xlorlash jarayoni mexanizmi va texnologiyasi.

41-Mavzu. Olefinlar gidratatsiyasi

Olefinlarni to'g'ridan-to'g'ri gidratatsiyasi. Gaz va suyuq fazali gidratlash jarayoni. Olefinlar gidratlanish selektivligi. Atsetilen gidratlanishi va atsetaldegidni olinishi.

42-Mavzu. Oksosintez jarayoni

Oksosintez jarayoniga ta'sir etuvchi faktorlar. Katalizatori regeneratsiya qilish usullari. Xom ashyo, temperatura, bosim hamda katalizatorlar. Katalizatori regeneratsiya qilish usullari.

43-Mavzu. Ikki atomli spirtlarni olish

Ikki atomli spirtlarni olish usullari. Neft xom ashyosi sintezi asosida etilenglikol olish usullari. Etilen xlogidrididan olish. Etilen oksidini gidratatsiyalash.

44-Mavzu. Sintetik glitserin ishlab chiqarish

Tabiiy gaz tarkibidan propanni ajratib olinishi. Propilendan allil xlorid orqali glitserin olish usullari. Propilendan akrolein orqali glitserin olish usullari.

45-Mavzu. Monomerlar ishlab chiqarish

Butadiyen -1,3, izopren va stirol ishlab chiqarish. Neft va gazni qayta ishlash jarayonida monomerlar ishlab chiqarish. Monomer asosida olinadigan polimerlar, zanjirli reaksiyalar mexanizmi.

46-Mavzu. Uglevodorodlarni izomerlash

Uglevodorodlarning izomerlanish jarayonlari. Uglevodorodlarning izomerlanishi. Neftni qayta ishlash zavodlarida hosil bo'ladigan to'yinmagan gazlarni ishlatish. Gaz holatidagi olefinlarni polimerlash.

47-Mavzu. Degidratatsiya jarayoni

Parafin va aromatik uglevodorodlarni degidirlash jarayoni. Degidratlanish jarayoni asosida oddiy efirlar olish, karbon kislotalar olinishi.

48-Mavzu. Uglevodorodlarni galogenlash

Tabiiy gaz tarkibidan ajratib olingan gazsimon uglevodorodlarni galogenlash jarayoni mexanizmi. Jarayonning xarakterli xususiyatlari. Galogenli birikmalarning sanoat miqyosidagi ahamiyati.

49-Mavzu. Gidroliz jarayonlari

Gidroliz jarayonining texnologiyadagi ahamiyati. Texnologik jarayonda sintez mahsulotlarining olinishi.

50-Mavzu. Spirtlar va olefinlarni sulfirlash

Spirtlar va olefinlarni sulfirlash jarayoni. Oleum va oltingugurt kislotasi bilan sulfirlash. Oltingugurt angidridi bilan sulfirlash. Alkilbenzolsulfanlarni ishlab chiqarish.

51-Mavzu. Aromatik birikmalarni va parafinlarni nitrolash

Aromatik uglevodorodlarni nitrolanish qobiliyati, Aromatik nitro birikmalarni qayta ishlab olinadigan mahsulotlar. Gaz fazali parafinlarni yuqori temperaturada nitrolanishi. Destruktiv nitrolanish.

52-Mavzu. Uglerod oksidi asosidagi sintezlar

Uglevodorodlarni katalitik konversiyasi, konversiya reaktori. Uglerod oksidi konversiyasi. Konvertirlangan gaz texnologik bosqichlari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Neft va gazni qazib olish va ularni qayta ishlashga tayyorlash.
2. Neft va neft mahsulotlarining fizikaviy xossalari: zichligi, molekulyar massasi, qovushqoqlik, qotish harorati, xiralanish va kristallga tushish haroratlari.
3. Tabiiy gaz va gaz mahsulotlarining fizikaviy-kimyoviy xossalari.
4. Neft va gaz tarkibidagi alkanlar.
5. Neft va neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan «yo'ldosh» gazlar.
6. Gaz va suyuq alkanlar tarkibi va tuzilishi.
7. Qattiq alkanlarning tarkibi.
8. Neftning tarkibidagi halqali alkanlar. Bir halqali alkanlar.
9. Neftning tarkibidagi aromatik uglevodorodlar. Arenlarni neftkimyoviy sintezida ishlatilishi.

10. Neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan to'yinmagan uglevodorodlar.

11. Atsetilen olish usullari.

12. Neftni tarkibidagi geteroatomli birikmalar.

13. Neftning tarkibidagi kislородli birikmalar.

14. Neftning tarkibidagi oltingugurtli birikmalar.

15. Neftning tarkibidagi azotli birikmalar.

16. Neftning termik qayta ishlash jarayonlari

17. Neftni qayta ishlash termik jarayonlari.

18. Termik krekinglash.

19. Visbreking jarayoni va reaktori.

20. Piroлиз jarayoni.

21. Neftni qayta ishlashda gidrogenizatsion jarayonlar.

22. Kataliz va katalizator. Katalizatorlarni aktivligi, selektivligi.

23. Katalitik riforming jarayoni.
24. Katalitik kreking jarayoni.
25. Gidrokreking.
26. Tabiiy gaz tarkibi. Xossalari
27. Izomerlanish
28. Alkillash asosidagi jarayon
29. Alkanlarni qayta ishlash jarayonlari mexanizmi.
30. Aromatik uglevodorodlar reaktori hisoblash.
31. Uglevodorodlarni oksidlanish jarayonida ekzotermik jarayonlar.
32. Suyuq parafin uglevodorodlarni oksidlab spirtlar olish texnologiyasi hisobi.
33. Olefinlarni gidratlash texnologiyasi hisobi.
34. Katalizatorlar regeneratsiyasi va uning hisobi.
35. Spirt olish texnologiyasi hisobi.
36. Glitserin tuzilishi va texnologik jarayon ko'rsatkichlarini o'rganish.
37. Monomerlar asosida butadiyen -1,3 olish texnologiyasi hisobi.
38. Alkenlarni polimerlash natijasida izoalken olish texnologiyasi
39. Neft mahsulotlarini suvsizlantirish texnologiyasi hisobi.
40. Gaz fazada xlorlash texnologiyasi hisobi.
41. Neft mahsulotlarini temperatura yordamida fraksiyalarga ajratish.
42. To'yingan uglevodorodlarni sulfoxlorlash.
43. To'yingan uglevodorodlarni nitrolash jarayonini o'rganish va hisoblash.
44. CO va CO₂ ning fizik va kimyoviy xossalari o'rganish.

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Neft va gazni qayta ishlash va neftkimyoviy sintez texnologiyasi fani laboratoriyasida xavfsizlik texnikasi qoidalarini va qo'llaniladigan jihozlarni o'rganish.
2. Neft mahsulotlarini fizik-kimyoviy xossalari aniqlash
3. Neft va neft mahsulotlarini tarkibidagi suv miqdorini aniqlash
4. Neftni atmosferali haydash jarayonini tadqiq qilish
5. Tabiiy gazni nordon komponentlardan alkanolamlar yordamida tozalash jarayonini o'rganish.
6. Tabiiy gazni quritish jarayonini o'rganish.
7. Uglevodorod xom-ashyosini termik piroliz qilish jarayonini o'rganish.
8. Etilenning olinishi va xossalari o'rganish.
9. Aromatik uglevodorodlarning xususiyatlarini o'rganish.

VI. Fan bo'yicha kurs ishi (loyihasi)

Kurs ishi (loyihasi) fan mavzulariga taalluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs ishi

(loyihasi)ning hajmi, rasmiylashtirish shakli, baholash mezonlari ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs ishi (loyihasi)ni bajarish talablarida fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak. Yoritiladigan mavzu neft va gazni qayta ishlashning sanoat ishlab chiqarish korxonalarida amalga oshiriladigan asosiy texnologik jarayonlarni loyihalash va qurilmalarni tanlashga qaratiladi.

Kurs ishi (loyihasi) uchun taxminiy mavzular:

1. Tabiiy gaz tarkibidan gazkondensatni ajratib olish jarayoni. Separatorni hisoblash va uning loyihasi.
2. Tabiiy gaz tarkibidan vodorod sulfidni ajratib olish jarayoni. Adsorberni hisoblash va uning loyihasi.
3. Adsorberlarda seolitlar yordamida tabiiy gazni quritish. Adsorberni hisoblash va uning loyihasi.
4. Tabiiy gaz tarkibidan propan-butanni ajratib olish. Rektifikatsiya kolonnasini hisoblash va uning loyihasi.
5. Ko'p olingugurtli gazni dietanolamin eritmasi bilan tozalash. Adsorberni hisoblash va uning loyihasi.
6. AT- bo'limida benzinni fraksiyaga ajratish jarayonida havo bilan sovutuvchi aparatni hisoblash va uning loyihasi.
7. Gazlarni fraksiyaga ajratish jarayonini loyihalash.
8. Kontsentrlangan H_2S gazidan toza olingugurt olish texnologiyasida reaktorni hisoblash va uning loyihasi.
9. Gudronni suyuq propan bilan deasfaltlash jarayonida ekstraktsiya qurilmasini hisoblash va uning loyihasi.
10. Tozalangan tabiiy gazni adsorbent yordamida quritish bo'limini loyihalash. Adsorberni hisoblash.
11. AVT bo'limini loyihalashda rektifikatsiya kolonnani hisoblash.
12. Vodorod sulfid gazi bilan to'yingan adsorbentni regeneratsiya qilish jarayoni. Desorberni hisoblash va uning loyihasi.
13. Tozalangan tabiiy gaz aralashmasi tarkibidan etanni ajratib olish jarayoni. Rektifikatsiya qurilmasini hisoblash va uning loyihasi.
14. Benzinni katalitik riforming qilish jarayonida reaktorni hisobi va uning loyihasi.
15. Kerosin fraksiyasini merkaptanlardan tozalash. Asosiy qurilmani hisoblash va uning loyihasi.
16. Neft - gaz kondensati aralashmasini fraksiyalash. Rektifikatsiya qurilmasini hisoblash va uning loyihasi.
17. Neft tarkibidan dizel fraksiyasini ajratib olish neftni dastlabki kolonnada stabilash texnologiyasini hisoblash va uning loyihasi.
18. Moy fraksiyasini furfural bilan tozalash kolonnasini hisoblash va uning loyihasi.
19. Benzin fraksiyasini gidrotozalash qilish bo'limini loyihalash. Asosiy qurilmani hisoblash.

20. Tovar benzin olish texnologiyasida AT bo'limini loyihalashda rektifikatsiya qurilmasini hisoblash va uning loyihasi.

21. Tabiiy gazdan depropanizatsiya va debutanizatsiyalab siqilgan yoqilg'i gazini olish bo'limini loyihalash.

22. Etandan etilen olish jarayoni texnologiyasi. Piroлиз pechini hisoblash va uning loyihasi.

23. Past oktanli benzinni katalitik riforming jarayonida o'tkazib yuqori oktanli benzin olish bo'limini loyihalash.

24. Moyni deparafinlash jarayoni. Asosiy qurilmani hisoblash va uning loyihasi.

25. Oktan soni oshirilgan benzinni turg'unlashtirish jarayoni. Kolonnani hisoblash va uning loyihasi.

26. Gudronni oksidlab bitum olish jarayonida oksidlash kubini hisoblash va uning loyihasi.

27. Neftni atmosfera bosimida fraksiyalarga ajratish texnologiyasida asosiy rektifikatsiya qurilmasini hisoblash va uning loyihasi.

28. Katalitik kreking qurilmasi reaktor va regeneratorlarini hisoblash va uning loyihasi.

29. Neftni qayta ishlashdan oldin suvsizlantirish va tuzsizlantirish bo'limini loyihalash. Asosiy qurilmani hisoblash.

30. Tabiiy gazni asosiy komponenti, metanni dimetanizatorida ajratib iste'molchiga jo'natish texnologiyasini loyihalash va rektifikatsiya qurilmasini hisoblash.

VII. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Neftlarni elektr toki yordamida suvsizlantirish va tuzsizlantirish qurilmalari - ELOU ishlash prinsiplari.
2. Gidroforming. Katalitik riforming jarayoning taraqqiyoti, tarixi.
3. Uzlukli usulda kokslash jarayoni.
4. Moylarni ekspluatsiya qilish xossalarni o'rganish.
5. Neft fraksiyalarini kimyoviy usullar bilan tozalash.
6. Texnologiyada ishlatiladigan issiqlik almashtirgich jihozlari.
7. Neft va gazni qayta ishlashda hosil bo'luvchi suyuq yoqilg'ilarni xossalari.
8. Neft fraksiyalarini kimyoviy usullar bilan tozalash.
9. Neft va gazni qayta ishlashda moylarni ishlash.
10. Neft va gazni qayta ishlashda hosil bo'luvchi suyuq yoqilg'ilarni sifatini aniqlash.
11. Aromatik uglevodorodlarning olinishi. Neft fraksiyasining katalitik krekinglanishi. Sintetik kauchuk ishlab chiqarish.
12. Neft mahsulotlari asosida organik birikmalar sintezi kimyosi.
13. Neft mahsulotlari asosida molekulasida geteroatom saqlagaa birikmalarni ishlab chiqarish. Neft fraksiyasi mahsulotlarining ishlatilishi.
14. Kokslash jarayoni mexanizmi.

15. Neftkimyoviy sintez texnologiyasi mahsulotlari va ularning sinflanishi.

16. Parafinlar, olinishi va xossalari.
17. Uglorod oksidi asosidagi sintezlar.
18. Degidrirlash va gidrirlash jarayonlari.
19. Oksidlash jarayonlari.
20. Riforming jarayoni kimyosi va texnologiyasi.
21. Gidratatsiya va degidratatsiya jarayonlari.
22. Olefinlar, olinishi va xossalari.
23. Aromatik uglevodorodlar, olinishi va xossalari.
24. Sintez gaz olish va uning asosidagi mahsulotlar.
25. Atsetilen olish usullari.

26. Neftni qayta ishlash jarayonida aromatik uglevodorodlar olish.
27. Katalitik riforming jarayonida aromatik uglevodorodlarni ajratib olish.
28. Uglevodorodlarni oksidlanish jarayonida zanjirli radikal mexanizmlar.
29. Parafin uglevodorodlarni oksidlash va suyuq parafin uglevodorodlardan spirtlar olish.
30. Oksosintez jarayoniga ta'sir etuvchi omillar va katalizatorni regeneratsiya qilish usullari.

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

Asosiy adabiyotlar

1. Hamidov B.N., Fozilov S.F., Saydaxmedov Sh.M., Mavlanov B.A. Neft va gaz kimyosi. Darslik. –T.: Muallif, 2013. -598 b.
2. Turobjonov S.M., Obidov B.O., Azimov O.F. Neft kimyoviy sintezi. O'quv qo'llanma. –T.: Fan va texnologiyalar, 2015. -385 b.
3. Azimov A.G., Tojमुखamedov X.S., Axmedov U.Ch. Neft kimyosi asoslari. O'quv qo'llanma. –T.: Universitet, 2013. -224 b.
4. Abidov B., Azimov O.G., Ziyamuhamedova U.A. Neft-gaz sintezi asoslari. O'quv qo'llanma. –T.: Faylasuflar, 2013. -176 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. –T.: O'zbekiston, 2018. -488 b.
2. Уильям Д. Лефлер. Переработка нефти. 2-е изд., / Пер с англ. –М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2004. - 224 с.
3. Кузьмина Р. И. Технология переработки нефти и газа. Учебное пособие. –Саратов, Научная книга, 2010. -254 б.
4. Таранова Л.В., Мозырев А.Г. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа. Учебное пособие. –Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. -236 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.edu.uz. Ta'lim tarmog'i sayti.
7. www.neft-pererabotka.com.ru. Neft va gazni qayta ishlash elektron ma'lumotlari tarmog'i sayti.