

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**



“TASDIQLAYMAN”

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

O.SH.Bazarov

2024 yil

Ro‘yhatga olindi № 01/04/008

01 iyun 2024 yil

NEFT VA GAZ SANOATI TEXNOLOGIYASI VA KIMYOSI 2

**FANINING
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	700000	–	Ishlab chiqarish texnik soha
Ta‘lim sohasi:	720000	–	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Mutaxassisligi	60720900	–	Neft-gazkimyo sanoati texnologiyasi

Qarshi 2024

Fan/modul kodi NGSTK4706	O'quv yili 2024-2025	Semestr 7	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Neft va gaz sanoati texnologiyasi va kimyosi 2	90	90	180
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning maqsadi - talabalarni neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash sanoat texnologiyasidan nazariy va amaliy bilimlarni chuqur egallab, kelgusida neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash korxonalarida mustaqil ishlab ketishlari uchun nazariy va amaliy bilim berish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlar bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.</p> <p>Ushbu fanning vazifasi - neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash sanoat texnologiyasi bo'yicha ilmiy asosni shakllanishi, apparatlar va qurilmalarda sodir bo'ladigan kimyoviy va fizikaviy jarayonlarning material va issiqlik balanslarini tuzishni, laboratoriya ishlarini bajarish texnologiyasini mujassam qilinishi va olingan ma'lumotlar asosida hisobotlar tuzishni bakalavriatura yo'nalisidagi talabalarga o'rgatishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Modul. Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoatini rivojlantirish</p> <p>1-mavzu. Uglevodородli gazlarning tarkibi, fizik-kimyoviy xossalari. Uglevodородli konlar tasnifi. Yurimizda gaz sanoatining vujudga kelishi. Gazlarning asosiy fizik-kimyoviy xossalari.</p> <p>2-mavzu. Uglevodородli gazlarni ajratish. Neft-gaz separatorlarining turlari. Gazlarni quyi haroratlarda separatsiyalash. Drossel-effektni qo'llab quyi harorati separatsiyalash. Quyi harorati separatsiyalash qurilmalarida turbodetandernlarni qo'llash.</p> <p>2-Modul. Tabiiy va uglevodородli gazlarni fizik va kimyoviy tozalash usullari.</p> <p>3-mavzu. Uglevodородli gazlar tarkibidan nordon komponentlarini tozalash. Gazlarni vodород sulfidi va boshqa olingugurt tarkibi qo'shimchalardan</p>			

<p>tozalash usullari tasnifi. Tabiiy gazlarni alkanolaminlar eritmasi bilan tozalash. Uglevodородli gazlarni adsorbsion usulda nordon komponentlardan tozalash</p> <p>4-mavzu. Vodород sulfidi element olingugurtga aylantirish mexanizmi Olingugurt ishlab chiqaruvchi qurilmalarni texnologiyasi. Olingugurt olish qurilmalarini texnologik chizmasi</p> <p>5-mavzu. Uglevodородli gazlarni fraksiyalash. Gazlarni benzinsizlantirish usullari. Kompessorlash usuli. Quyi harorati kondensatsiya va rektifikatsiya. Quyi harorati kondensatsiyalash. Yo'l-dosh gazlarni fraksiyalarga ajratish. Tabiiy gazlarni fraksiyalarga ajratish.</p> <p>6-mavzu. Uglevodородli xom ashyolar pirolizi va etilen ishlab chiqarish</p> <p>7. Neft distilliyalarini gidrotozalash. 8. Katalitik jarayonlar texnologiyasi. 9. Gazlarni fraksiyalash qurilmalari. 10. Rektifikatsiya.</p> <p>11. Vodород sulfidni element olingugurtga aylantirish mexanizmi. 12. Klaus usuli, termik va katalitik bosqichlar. 13. Neft va gaz xom ashyosi pirolizi. 14. Piroliz jarayoni xom ashyosi va mahsulotlari. 15. Moy fraksiyalarini deparafinlash jarayoni texnologiyasi.</p> <p>Mahsulotlarning tarkibi va xossalari. Uglevodородli xom ashyoning termik o'zgarishi. Jarayonning kinetikasi va mexanizmi. Uglevodородli xom ashyolarni pirolizlash tizimlari tahlili.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fraksiyalovchi absorberni xisoblash. 2. Rektifikasion kolonnani xisoblash. 3. Issiklik berish koeffitsientini xisoblash uchun tenglamalar 4. Gaz kondensati va quyi fraksiyalardagi sikloalkanlarning ma'lumiyat massalari hisobini qilish. 5. Xavoli sovutkichni xisoblash. 6. Trubali silindrsimon vertikal pechni xisoblash. 7. Yarim uzilksiz koksiz jarayonini olib boriladigan qurilmaning hisobi. 8. Olingugurt-organik birikmalarni gidritlash hisobi. 9. Suyuqlik ekstraksiya hisobini qilish. 10. Mexanik aralashmalardan tozalash va namsizlantirish qurilmalarini hisoblash. 11. Neft maxsulotlarini gidrotozalash jarayonidagi qurilmalarni hisoblash. 12. Neft va gazni qayta ishlash sanoatida ishlatiladigan reaktortlarni hisoblash. 13. Neft aralashmalari hisobi. 14. Gazlar aralashmalarini hisobi. 15. Neft tarkibidagi getrosiklik birikmalari hisobi. <p>Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jilozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'quvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p>

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Laboratoriya ishlarni bajarishda ishlatiladigan asboblarni bo'yicha umumiy ko'rsatmalar va kimyoviy laboratoriyalarda ishlash texnika xavfsizligi qoidalari.
2. Gazlarni fizik-kimyoviy usullar.
3. Gazlarni yordam aralashmalaridan alkanelar bilan adsorbsiyalab tozalash.
4. Gazlarni yordam aralashmalaridan sovutqich bilan adsorbsion tozalash.
5. Gazni sovutqich bilan quritish.
6. Uglevodrodlarni xomashyoning termik pirolyzi.
7. Gazli aralashmalarining xromatografik tahlili.
8. Uglevodrodlarni xomashyoning katalitik pirolyzi.
9. Neft tarkibidagi mineral birikmalarni aniqlash.
10. Neft va neft mahsulotlarini qotish haroratini aniqlash.
11. Neft mahsulotlarini tarkibidagi suvni aniqlash.
12. Yengil neft mahsulotlari tarkibidagi aromatik uglevodrodlar miqdorini harorida aniqlash.
13. Neftning soxibitirma og'irligini aniqlash.
14. Neft mahsulotlarini yumshash haroratini aniqlash.
15. Benzol tarkibida suvda eriydigan hissa va ishqorlarni aniqlash.

V. Kurs ishini tashkil etish

Kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- Neftni atmosferada hosilida fraksiyalarga ajratish texnologiyasi;
- Neftni degidratlarda suvsiqlantirish jarayoni texnologiyasi;
- Gidrotorzalash jarayonida ANM katalizatori yordamida olingugurtli birikmalardan tozalash texnologiyasi;
- Standart neftni barqarorlashtirib haydash jarayoni texnologiyasi;
- Konsentratlan 1,5 dan K'lauis usuli bilan olingugurt olish qurilmasi;
- Qo'zg'almas katalizatorlarda ishlaydigan riforming jarayoni texnologiyasi;
- Gaz tarkibidagi zaharli birikmalarni adsorbsiya usulida tozalash;
- Tabilii gazni binaer komponentlarga ajratish qurilmasi;
- dizel yoqilg'isi fraksiyalarni gidrotorzalash;
- moy fraksiyalarni aromatik, parafin birikmalardan tozalash;
- neftni suvsiqlantirish qurilmasida asosiy uskunasini hisoblash;
- benzol fraksiyasini gidrotorzalash texnologiyasida asosiy reaksiomi hisoblash;

Tozalangan gazni fraksiyalarga ajratish jarayoni;

pirroliz jarayoni texnologiyasi;

Bakalavr kurs ishini bajarish jarayonida adabiyotlardan foydalanib, texnologiyasini to'g'ri bajaradi. Apparat va jihozlarni tanlaydi. Kurs ishi hisoblanib, grafik ko'rsatmalar bilan taqqoslanadi.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi gidrogenizatsion jarayonlar. Jarayonning katalizatorlari, ularning vazifasi, ishlatilishi. Gidrokreking, gidroalkilash jarayonlari.

2. Neftni qayta ishlash sanoatida gidrogenizatsion jarayonlar. Gidrogenlash jarayonlarini sinflantishi. Gidrogenlash jarayonini termodinamikasi va katalizatorlar.

3. Yuqori oktan sonli yoqilg'ilarini sun'iy usul bilan olish. Alkanlarni izomerlanishi. Tarmoqlangan alkanlarni alkenlar bilan alkillash. Alkinlarni polimerlash.

4. Katalitik riforming jarayonida uglevodrodlarning o'zgarishi. Jarayonning kimyoviy asoslari. Riforming jarayoni katalizatorlari.

5. Neft moylarini tahlili. Ularga qo'yiladigan talablar, ularni oksidlanishi, qovushqoqligini aniqlash. Neft mahsulotlarini o't olish va chiqarish xaroratlarini aniqlash.

6. Neftning tarkibidagi geteroatomli birikmalar. Olingugurtli, kislorodli, azotli birikmalar.

7. Termokatalitik jarayonda neft va gaz uglevodrodlarining o'zgarishi, kimyosi va mexanizmi. Katalizatorlarning aktivligi, stabiligi va selektivligi.

8. Pirroliz, neft kokisini hosil bo'lishi. Termik kreking, katalitik kreking, kokslash.

9. Neft va neft mahsulotlarini xromatografik usullari yordamida ajratish va ularni tahlil qilish; gaz-suyuqlik xromatografiya, mass-spektroskopiya, kapillar xromatografiya.

10. Xalqali alkanlarni asosiy reaksiyalari. Xalqali alkanlarni olish usullari. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

3.

VII. Fan o'qitishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- neft, gaz va gazkondensatlarini qayta ishlash texnologik jarayonlari haqida to'liq ma'lumotlarni, jarayonlarni moddiy va issiqlik balanslarini hisoblashni, jihozlarning asosiy parametrlarini hisoblashni, texnologik tajribalarni o'tkazib, natijalar olishni va ularni taxlil xaqida to'liq ma'lumotga ega **bilishi kerak**;

- texnologik jarayonlar natijasida olinadigan mahsulotlar, ularning turlari va kimyoviy tarkibi, neft, gaz va gazkondensatdan yoqilg'ini va moylar ishlab chiqarish, texnologiyaning asosiy turlari, ishlab chiqarish unumdorligi, turli xil yoqilg'ilar va moylar ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan xom-ashyo va materiallar hamda ularning tarkiblarini aniqlash bo'yicha **ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak**;

- neft, gaz va gazkondensatlar va ularidan olingan mahsulotlarning ba'zi bir fizik xususiyatlarini laboratoriya moslamalar yordamida aniqlash, neftdan olingan yoqilg'ini va moylarni ekspluatatsiya xususiyatlarini xaqidagi ma'lumotlarga ega bo'lib, ularni oqimlashtirishga old vazifalarni bajarish, tarmoqning

	kelgusida pivojlanish yo'nalishlarini va shu jumladan O'zbekistonda pivojlanish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	<p>VIII. Talim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadlar; • seminarlar (manitkiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va ximoza qilish uchun loyihalar.
5.	<p>IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil muhohada yuritish va joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V.M. Karustin, SH.M. Saydalmedov, B.N. Xamidov, S.F. Fozilov, N.SH. Muxitov. <i>Neftni qayta ishlash kimyosi va texnologiyasi.</i> Toshkent. "Paradigma", 2017 y. 487 b. 2. Улиам Лефлер. "Тереработка нефти". ЗАО 2 "Олимп-Бизнес" М. 1999, s. 223. 3. S.M. Turdjonov, M. Shoyusurova, V. Abidov. <i>Mo'lyar va maxsus suyuqliklar texnologiyasi.</i> Toshkent 2010 – 142 bet. 4. B.N. Namidov, S.F. Fozilov, Sh.M. Saydalmedov, V.A. Mavlanov. <i>Neft va gaz kimyosi.</i> Toshkent «Muhariri» – 2014 y. 596 bet. 5. S.M. Turdjonov, V.N. Lo'tayev, O.E. Ziyadullaev, D.X. Mirxalilova. <i>Neft – gaz kimyosi va fizikasi</i> Toshkent 2014y. 135 bet. 6. Проскураков В.А., Драбкин А.Э. <i>Химия нефти и газа.</i> -Л.: Химия, 1995. 7. Сафиева Р.З. <i>Физико-химия нефти.</i> Физико-химические основы технологии переработки нефти. М.: Химия, 1999. 8. G'R. Vozogov, A.F. Xo'jaqulov. <i>Neft va gaz kondensatini qayta ishlash texnologiyasi.</i> Toshkent 2017 – 248 bet. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Mirziyoyev SH.M. <i>Vuyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz</i> 488 b, T. "O'zbekiston", 2017 y. 10. Mirziyoyev SH.M. <i>Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash- yurt taraqqiyo'i va xalq farovonligining garovi.</i> 48 b, T. "O'zbekiston", 2017 y. 11. Mirziyoyev SH.M. <i>Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz.</i> 56 b. T. "O'zbekiston", 2016 y.

	<ol style="list-style-type: none"> 12. Бардик Доналд Л., Лефлер Улиам Л. <i>Нефтехимия.</i> Москва. Издательство "Олимп Бизнес", 2005 г. Аxborot manbaalari 13. www.gov.uz — O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. 14. www.lex.uz O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. 15. www.neftretabotka.com.pl 16. www.fwtdrx.com 17. http://www.organickekauchiniya.rp
7.	<p>Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Kengashining 2024 yil "16" iyul daqi 11-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p> <p>Fan dasturi "Neft va gaz" fakultetining 2024 yil "16" iyul daqi 11-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>Fan dasturi "Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasining 2024 yil "16" iyul daqi 11-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun masullar:</p> <p>Qo'urboqarog' O'zbek Ergashovich – QMII "Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori</p>
9.	<p>Taqdirlashlar:</p> <p>QarDU Kimyo biologiya fakulteti dekani Kimyo fanlari doktori (DSc) prof. L.S.Kamolov;</p> <p>Texnika fanlari falsafa doktori (Phd) dots. M.T. Qarshiyev;</p>