

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYA VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi:
№ 01/03/005
2024-yil "21" Iyun

TABIIY GAZNI CHUQUQUR QAYTA ISHLASH JARAYONLARI VA
QURULMALARI

FAN DASTURI

bilim sohasi:	700 000	- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	720 000	- Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi:	60720700	- Texnologik mashinalar va jihozlar (neft-gaz sanoati mashina va jihozlari)

Qarshi – 2024

Fan (modul) kodi TGKQJQ	O'quv yili 2023-2024	Semestr 6	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi tanlov	Ta'lim tili O'zbek/Rus		Haftalik dars soati 4
Fanning Nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Gazlarni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi va jihozlari	60	60	120
2. Fanning mazmuni 2.1. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni Gaz kimyo sanoati tarmog'ida boshqaruv samaradorligini oshirish va tizimni takomillashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar ahamiyati "Tabiiy gazlar kimyoviy chuqur qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari" fanining keng qo'llanilishini talab qiladi. Shuning uchun Oliy ta'lim Davlat standartida "Ishlab chiqarish texnologiyalari" ta'lim sohasida "Tabiiy gazlar kimyoviy chuqur qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari" ixtisoslik faniga keng o'rin ajratilgan. "Tabiiy gazlar kimyoviy chuqur qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari" fani dasturi tabiiy gaz va uning komponentlari tarkibi, ularni birlamchi qayta ishlash jarayonlari asosida gaz kimyoviy sintezi xomashyolari jumladan olefinlar, monomerlar va spirtlar hamda ulardan turli xil kerakli mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyalari va uskunalari to'g'risida umumiy tushunchalar, ularning nazariy va amaliy tadbirlarini o'z ichiga olgan bo'limlardan tashkil topgan. Tabiiy gazlar kimyoviy chuqur qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari" fani tanlov fanlar turkumiga kiradi va "Texnologik mashinalar va jihozlari (neft-gaz sanoati mashina va jihozlari)" 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.			
2.2. O'quv fanining maqsadi va vazifasi Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga tabiiy gazni tashkil etuvchi komponentlarining umumiy xarakteristikasi, ularni birlamchi qayta ishlash asosida gaz kimyo sanoati uchun xomashyo manbaini olish jarayonlari va uskunalari to'g'risida nazariy bilim berish; gazni birlamchi va kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida asosiy parametrlarni jarayonga ta'sirini o'rganish; tabiiy gazni qayta ishlash asosida gaz kimyo sanoati xomashyo manbalarini olish va gazkimyoviy 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 – tabiiy gazni ajratish, tozalash, quritish usullari, oltingugurt olish, fraksiyalarga ajratish, gely olish, olifan olish, metanol olish, atsetilen olish hamda gazkimyoviy sintez xomashyolarini tayyorlash va qayta ishlash jarayonlari, texnologiyalari va jihozlari haqida ma'lumotlar berish.

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

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

– Gaz kimyoviy chuqur qayta ishlash texnologiyasi mahsulotlari, sintez texnologiyasining xususiyatlari, gaz qayta ishlash asosida gaz kimyo sanoati xomashyo manbalarini olish va gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida qo'llaniladigan asosiy kimyoviy jarayonlar, texnologiyalar va jihozlari haqida **tasavvurga ega bo'lishi**;

– gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida jarayonlarni amalga oshiriladigan asosiy reaksiyalarni va natijada olinadigan oxirgi mahsulotlarni, gazni kimyoviy qayta ishlash asosida sintez texnologiyasining xususiyatlarini, gazni qayta ishlash va gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyalarida qo'llaniladigan asosiy kimyoviy jarayonlar va ularni rejalashtirish to'g'risida nazariy va amaliy bilimlarni **bilishi va ulardan foydalanishini olishi**;

– gazni qayta ishlash va gaz kimyoviy chuqur qayta ishlash texnologiyasi mahsulotlari, ularning tuzilishi, funksional guruhlari bo'yicha sinflanishini, xususiyatlari, uglevodород xom ashyosi, ularni tahlil qilish usullari, gaz kondensati va gaz tarkibini, ularni qayta ishlashda tarkibdagi bo'ladigan fizik-kimyoviy o'zgarishlarni, sun'iy va sintetik xom ashyolarni tozalash, qayta ishlash, sintez texnologiyasida moddalarni ajratish, tozalash, saqlash va ulardan foydalanish, gazni qayta ishlash va gazkimyoviy sintez texnologiyalari uchun muqobil jarayonlar va uskunalarni tanlash **ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak**.

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

1-Modul. Tabiiy gazni Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoatlari xom-ashyolarining asosiy manbalarini va ularni qayta ishlash texnologiyalari va uskunalari.

1-Mavzu. Tabiiy gazni chuqur qayta ishlash jarayonlari va qurilmalari fanining maqsadi, asosiy yo'nalishlari. Gazkimyo sanoatini vujudga kelishi tarixi va rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.

Respublikamizda va dunyoda gaz kimyo sanoatining rivojlanish tarixi va istiqbollari. Uglevodorodlarni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Gaz kimyo sohasi rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.

2-Mavzu. Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoatining asosiy xomashyo manbalari va mahsulotlari
Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoatining tabiiy xom ashyo manbalari turlari. Xomashyolarning asosiy fizik-kimyoviy xarakteristikalari. Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoati korxonalar mahsulotlarining turlari. Tabiiy gazni qayta ishlash va gaz kimyo sanoati korxonalarining mahsulotlari sifatiga qo'yiladigan talablar.

3-Mavzu. Tabiiy gazni qayta ishlashga tayyorlash jarayonlari tasnifi

Tabiiy gazlar xarakteristikasi. Uglevodorod xomashyosini qayta ishlashga tayyorlash jarayonlarining asoslari. Uglevodorod xomashyosini qayta ishlashga tayyorlash uskunalarning simflanishi. Gazni komponentlarga ajratish usullari. Uglevodorod xomashyosini qayta ishlashga tayyorlash jarayoni texnologik bayoni. Past haroratda ajratish jarayoni. Past haroratda ajratish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillar. kondensatni barqarorlashtirish texnologiyasi va uskunalari.

4-Mavzu. Tabiiy gazni birlamchi qayta ishlash orqali tayyor mahsulot va gazkimyo sanoati xomashyolarini ishlab chiqarish.
Tabiiy gazni nordon gazlardan tozalash texnologiyalari va uskunalari. Tabiiy gazni quritish texnologiyalari va uskunalari. Tabiiy gazni fraksiyalarga ajratish texnologiyalari va jihozlari.

2-Modul. Gazlarni katalitik va termokatalitik qayta ishlash jarayonlari va uskunalari.

5-Mavzu. Gazsimon uglevodorodlar termik qayta ishlashning sanoat jarayonlari. Gaz muhitida issiqlik ta'sirida sodir bo'ladigan jarayonlar. Uglevodorodlarni gaz muhitida issiqlik ta'sirida o'zgarishi. Suyuq muhitda issiqlik ta'sirida sodir bo'ladigan reaksiyalarni o'ziga xos xususiyatlari.

6-Mavzu. Piroлиз va kokslash jarayonlari tasnifi. Piroлиз jarayonida xomashyolari to'g'risida umumiy ma'lumot. Uglevodorod piroлиз jarayoning fizik-kimyoviy asoslari. Uglevodorod xomashyosini piroлиз jarayoniga tayyorlash. Gazlarni kimyoviy qayta ishlashda hosil bo'ladigan to'yinmagan uglevodorodlar. Gaz holatidagi olefinlar. Piroлиз

jarayoni asosida quyidagilarni olish texnologiyasi. Piroлиз jarayoniga parametrlarning ta'siri. Piroлиз jarayonida qo'llaniladigan jihozlari. Kokslash jarayoni va uskunalari to'g'risida umumiy ma'lumot.

7-Mavzu. Tabiiy gazning termokatalitik o'zgarishlari. Kataliz va katalizatorlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Katalizatorlarning aktivligi, selektivligi va stabiligi. Gomogen kataliz. Geterogen kataliz. Katalizatorning faolligiga turli omillarning ta'siri.

8-Mavzu. Katalitik reforming jarayoni va uskunalari. Katalitik reforming jarayonlari. Katalitik reforming jarayonida uglevodorodlarning kimyoviy o'zgarishi. Jarayonning kimyoviy asoslari. Yoqilg'ilar, yuqori oktanli komponentlarni va aromatik uglevodorodlarni sintez qilish. Katalitik reforming jarayonining asosiy uskunasini.

3-Modul. Gazlarni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida gidrogenizatsiya va izomerlanish jarayonlari.

9 -Mavzu. Gidrogenizatsiya jarayonlari to'g'risida umumiy ma'lumot. Gidrogenlash reaksiyalarining termodinamikasi. Gidrotsozlash jarayonlari. Gidrotsozlash jarayonining sanoatda qo'llanilishi. Gidrokrekning jarayoni. Gidrogenizatsiya jarayonlarining asosiy uskunalari.

10-Mavzu. Izomerlanish jarayoni va uskunalari to'g'risida umumiy ma'lumot. C₄-C₆ alkanlarni izomerlash. Izomerlash reaksiyalarini termodinamikasi, kinetikasi va mexanizmi. Izomerlash katalizatorlari.

4-Modul. Gaz kimyoviy sintez jarayonlari va uskunalari.

11-Mavzu. Atsetilen ishlab chiqarish. Kalsiy karbididan atsetilen olish. Uglevodorod xomashyosidan atsetilen olish. Atsetilenni ajratib olish usullari.

12-Mavzu. Spirtlar ishlab chiqarish. Suyuq parafin uglevodorodlarni oksidlab spirtlar olish. Olefinlarning sulfat kislotada yordamida gidratatsiyasi. Oksosintez usuli bilan spirtlar olish. Spirtlarni aluminiiyorganik birikmalar asosida olish. Ikki atomli spirtlarni olish. Sintetik glitserin ishlab chiqarish. Spirtlarning qo'llanilishi.

13-Mavzu. Kislorod saqlovchi mahsulotlar ishlab chiqarish.

Parafin uglevodorodlarni oksidlash. Quyidagilarni uglevodorodlarni oksidlash. Metanni oksidlash. Propan va butanni oksidlash. Quyidagilarni uglevodorodlarni oksidlab olingan mahsulotlarni asosiy ishlatish

yoʻnalishlari. Suyuq parafin uglevodorodlarni spirtlarga oksidlash. Olefin uglevodorodlarni oksidlash. Metil guruhi qiyofasini oʻzgartirib olefinlarni oksidlash.

14-Mavzu. Polimerlanish jarayonlari va uskunalari.

Yuqori molekulyar birikmalarning quyi molekulyar birikmalardan farqlari. Yuqori molekulyar birikmalarning sinflanishi va nomlanishi. Polimerlanish jarayoni va uskunalari toʻgʻrisida umumiy maʼlumot. Radikal polimerizatsiya. Ion polimerizatsiya. Poliolefinlarni ishlatilishi. Polipropilen va boshqa poliolefinlar ishlab chiqarish.

15-Mavzu. Diolefin uglevodorodlar.

Butadien olishning asosiy sanoat usullari. Butanni degidritirlash. Izopren ishlab chiqarish. Izopentanni degidritirlashni ikki bosqichli usuli. Izobutilen va formaldegiddan izopren olish.

2.4. Amaliy mashgʻulotlar boʻyicha koʻrsatma va tavsiyalar

Amaliy mashgʻulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Gazni kimyoviy qayta ishlash texnologiyasida xomashyo sifatida ishlatiladigan uglevodorodlarning umumiy tasnifi.
2. Tabiiy gaz, kondensat va ularni qayta ishlash mahsulotlarining asosiy fizik-kimyoviy xossalarni aniqlash va hisoblash usullari.
3. Tabiiy gazni past haroratda ajratish jarayonini oʻrganish.
4. Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasini oʻrganish.
5. Gravitatsion uch fazali separatorlarni texnologik hisoblash tamoyillari.
6. Tabiiy gazni alkanolaminlar yordamida tozlash texnologiyasini oʻrganish.
7. Tabiiy gazni alkanolamin yordamida tozlash qurilmalarining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.
8. Tabiiy gazni quritish qurilmasini oʻrganish.
9. Tabiiy gazni quritish qurilmalarining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.
10. Gazni fraksiyalash qurilmasini (GFQ)oʻrganish.
11. GFQ rektifikatsiya kolonnasining texnologik hisoblash tamoyillari.
12. Oltinugurt olish qurilmasini oʻrganish.
13. Oltinugurt olish qurilmasining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.
14. Gaz va gaz kondensatdan texnik uglerod ishlab chiqarish texnologiyasini oʻrganish.
15. Tabiiy gazdan geliyni ajratish qurilmasini oʻrganish.
16. Tabiiy gazdan geliyni ajratish qurilmasining asosiy uskunalarni hisoblash tamoyillari.

17. Piroliz qurilmasini oʻrganish.
18. Piroliz qurilmasining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.

19. Metanol sintezi qurilmasini oʻrganish.

20. Metanol sintezi qurilmasining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.

21. Atsetilen sintezi qurilmasini oʻrganish.

22. Atsetilen sintezi qurilmasining asosiy uskunalarni texnologik hisoblash tamoyillari.

2.5. Laboratoriya mashgʻulotlari boʻyicha koʻrsatma va tavsiyalar

Fan boʻyicha laboratoriya mashgʻulotlar rejalashtirilmagan.

2.6. Fan boʻyicha kurs ishi (loyihasi)

Fan boʻyicha kurs ishi (loyihasi) rejalashtirilmagan.

2.7. Mustaqil taʼlim va mustaqil ishlar

1. Gazni kimyoviy qayta ishlash sanoatining paydo boʻlish bosqichlari va rivolanish istiqbollari
2. Gaz kimyo sanoati xomashyo manbalarining umumiy tasnifi
3. Gaz kimyo sanoati mahsulotlarining umumiy tasnifi
4. Gazni kimyoviy qayta ishlashda texnologiyalarda qoʻllaniladigan yordamchi va asosiy uskunalarni oʻrganish.
5. Tabiiy gazni past haroratda ajratish jarayonining nazariy asoslari.
6. Gaz holatidagi olefinlarni polimerlash jarayonini oʻrganish.
7. Kondensatni barqarorlashtirish qurilmasining nazariy asoslarini oʻrganish.
8. Gazni benzinsizlantirish texnologiyasi va uskunalarni oʻrganish
9. Tabiiy gazni alkanolaminlar yordamida tozlash texnologiyasining nazariy asoslari.
10. Gaz holatidagi olefinlarni polimerlash jarayonini oʻrganish.
11. Tabiiy gazni adsorbsiya usulida tozlash va quritish texnologiyasining nazariy asoslari.
12. Desorbsiya jarayonining nazariy asoslari.
13. Oltinugurt olish jarayonining nazariy asoslari.
14. Tabiiy gazni fraksiyalarga ajratish jarayonining nazariy asoslari.
15. Tabiiy gazdan metanni ajratish qurilmasi tasnifi (demetanizator).
16. Tabiiy gazdan etanni ajratish qurilmasi tasnifi (deetanizator).
17. Oksosintez jarayonlarning nazariy asoslari.
18. Piroliz jarayonining nazariy asoslari.
19. Metanol sintezi texnologiyasi.
20. Alkanlarni oksidlash, galogenlash, nitrolash, sulfolash, sulfirlash, sulfooksidlash jarayonlari.

<p>21. Alkenlarni olish jarayonlarini o'rganish.</p> <p>22. Reforming jarayonini taqqid qilish.</p> <p>23. Kimyoviy reaktortlarning tuzilishi, sinflanish va ishlash prinsipini o'rganish.</p> <p>24. Etilen oksidini gidratatsiyalash jarayoni.</p> <p>25. Trubinalarning tuzilishi, sinflanish va ishlash prinsipi.</p> <p>26. Etilen olish texnologiyasi va uskunalarini taqqid qilish.</p> <p>27. Suyultirilgan sintetik yoqilg'i olish jarayonini o'rganish.</p> <p>28. Fisher-Tropsch sintezi texnologiyasini o'rganish.</p> <p>29. Metanol ishlab chiqarish texnologiyasini taqqid qilish.</p> <p>30. Sintez gazini olish usullarini o'rganish.</p>	<p>3. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar</p> <p>Fanni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar, jumladan quyidagi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informatsion-rivojlantiruvchi texnologiyalar, bilimlar tizimini shakllantirishga, yodda saqlash va ulardan foydalanishga yo'naltirilgan. Ma'ruzalarni tashkil etish va o'qish hamda amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodlari, sohaga tegishli adabiyotlar va davriy nashrlarni mustaqil o'rganish, bilimlarni mustaqil ravishda boyitish uchun zamonaviy informatsion texnologiyalarni qo'llash, shu jumladan axborotlarning texnik va elektron vositalaridan foydalanish, internet resurslariga murojaat qilish; - shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayoni mobaynida ta'lim oluvchilarning turli xildagi qobiliyatlarini hisobga olishni ta'minlovchi, ularning individual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun zaruriy sharoitlarni ta'minlovchi, o'quv jarayonida ta'lim oluvchining faolligini rivojlantiruvchi. Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari o'qituvchi va talabning o'zaro individual tezkor-so'rov muloqotida, individual uyga berilgan topshiriqlarni bajarishlarida, haftalik maslahatlar davomida amalga oshiriladi. <p>O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar dars berish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanish, jumladan, muhokama-munozara, bahs yoki munozaralar olib borish, tanqidiy fikrlash, rolli o'yinlar, kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujum, klaster, baliq skeleti, ajuriy arra, FSMU, bumerang, skarabey, kaskad, Veyer, pinbord, "T-sxema", delfi, blits-so'rov, "Nima uchun?" texnologiyalari, ma'ruza-anjuman texnikasi, BBB, tinglovchilarni o'rganishga, talabalarni o'rganishga undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot</p>
--	--

<p>yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish kabilarni o'z ichiga oladi.</p>	<p>4. Kredit olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va ustubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahliil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test topshirish.</p>
<p>5. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari</p> <p>5.1. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие / С.А.Ахмедов. Уфа. М.: Гилем, 2002. 672 с. 2. Основные процессы физической и физико-химической переработки газа: учебник / В.В.Николаев, Н.В.Бусыгина, И.В. Бусыгина. – М.: ОАО Издательство “Недра”, 1998. – 184 с. 3. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Бажитов; Под ред. С. А. Ахметова. – СПб.: Недра, 2006. – 868 с. 4. Производство продукции тонкого органического синтеза: Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям справочнике НДТ ИТС 31-2017. – Москва: Изд-во Бюро НДТ, 2017. – 174 с. 5. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа: учеб. пособие / Л. В. Таранова, А. Г. Мозырев. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 236 с. 6. Основы технологии переработки природного газа и конденсата: учеб. пособие / Г.В. Тараканов, А.К. Мановян; под ред. Г.В. Тараканова; Астрахан. гос. техн. ун-т. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – 192 с. 7. Пиролиз углеводородного сырья: учебник / Мухина Т.Н., Барабанов Н.Л., Бабшев С.Е. и др. М.: Химия, 1987, 240 с. 8. Химическая технология органических веществ: учеб. пособие / Т.П. Дьячкова, В.С. Орехов, М.Ю. Субочева, Н.В. Воякина. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 172 с. 9. Nurmuhammedov H.S., Temirov O.Sh., Turbojonov S.M., Yusupbekov N.R., Zokirov S.G., Tajdixodjayev Z.A. Gazlarni qayta ishlash texnologiyasi, jarayon va qurilmalari.-T.№ “Fan va texnologiya”, 	

2016, 856 bet.	<p>5.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyanob 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. 5. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С. А. Ахметов, Т. П. Сериков, И. Р. Кузеев, М. И. Баязитов; Под ред. С. А. Ахметова. - СПб.: Недра, 2006. — 868 с. 6. Технология переработки нефти и газа. Процессы глубокой переработки нефти и нефтяных фракций: Учеб.-метод./ А.Ф. Корж, С.М. Ткачев. Новополец: ПГУ, 2006. -160 с. 7. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учеб.-метод./ А.К. Монаван. -М.: «Химия», Москва, 2001. -586 с.
	<p>5.3. Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
6.	Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
7.	<p>Fan (modul) uchun ma'sul: Raximov G' B. - QarMII, "Texnologik mashinalar va jihozlar" kafedrası dotsenti.</p>
8.	<p>Taqrizchilar: Lutfullayev S.Sh. - QarMII, "Kimyoviy texnologiya" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi.</p>