

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

TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

"TASDIQLAYMAN"

TKTI rektori B.Sh. Usmonov

"KELISHILDI"

Oliy va o'rta maxsus ta'lim  
vazirligi



2020 yil "4" 12

2020 yil "4" 12

Ro'yxatga olindi: № BD-532/300-3.04

2020 yil "4" 12

NEFT VA GAZNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI 2

FAN DASTURI

|                |         |   |                                                |
|----------------|---------|---|------------------------------------------------|
| Bilim sohasi:  | 300 000 | – | Ishlab chiqarish-texnik soha                   |
| Ta'lim sohasi: | 320 000 | – | Ishlab chiqarish texnologiyalari               |
| Mutaxassisligi | 5321300 | – | Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi |

Toshkent - 2020

| Fan/modul kodi<br>OGRT4    | O'quv yili<br>2023-2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Semestr<br>7                           | ECTS - Kreditlar<br>6     |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Fan/modul turi<br>Majburiy | Xaftadagi dars soatlari<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                           |
| 1.                         | Fanning nomi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Auditoriya<br>mashg'ulotlari<br>(soat) | Jami<br>yuklama<br>(soat) |
|                            | Neft va gazni qayta ishlash<br>texnologiyasi 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 90                                     | 180                       |
| 2.                         | <p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - bo'lg'usi bakalavrlarni neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash texnologiyasidan nazariy va amaliy bilimlarni chuqur egallab, kelgusida neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash korxonalariida mustaqil ishlab ketishlari uchun nazariy va amaliy asos hozirlashdan iboratdir.</p> <p>Ushbu fanning vazifasi - neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha ilmiy asosni shakllanishi, apparatlar va qurilmalarda sodir bo'ladigan kimyoviy va fizikaviy jarayonlarning material va issiqlik balanslarini tuzishni, laboratoriya ishlarini bajarish va olingan ma'lumotlar asosida hisobotlar tuzishni; talabalarda ishlatiladigan hom ashyolar, olinadigan tayyor mahsulotlarning fizikaviy, kimyoviy va texnologik xossalari, ularga qo'yiladigan talablar, neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlashda olinadigan mahsulotlar, tayyor motor yoqilg'ilari va moylar ishlab chiqarishdagi jarayonlar va apparatlar to'g'risidagi bilimlarni shakllanishini ta'minlashdir.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>III.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-modul. Yoqilg'i va surkov moylari ularni tozalash usullari va qo'llaniladigan prisadka-qushimchalar</b></p> <p><b>1-mavzu. Yoqilg'i va surkov moylarni tozalash, jarayonlarning maqsadi va ularni rivoji.</b></p> <p>Neftni birlamchi qayta ishlab olingan mahsulotlarni qayta ishlash. Yonilg'i, surkov moy fraktsiyalari tarkibidagi mahsulot sifatini buzadigan</p> |                                        |                           |

komponentlardan tozalash usullari. (masalan kislotalar, ishqorlar va boshqalar yordamida). Neft mahsulotlarini fizikaviy usul bilan uglevodorod tarkibini o'zgartirmagan holda ma'lum qismlarga ajratish (tanlab ta'sir etuvchi erituvchilar, adsorbentlar yordamida, deparafinlash va boshqalar). Qoldiq moylarni asfalt birikmalaridan tozalash texnologiyasi. Moy fraksiyalarini tanlab ta'sir etuvchi erituvchilar: fenol, furfural va aralash erituvchilar yordamida tozalash.

## **2-mavzu. Neft mahsulotlarini yuqori temperaturada qotadigan parafinlardan tozalash.**

Yoqilg'i va moy distillyatlari tarkibidan yuqori temperaturada qotadigan parafinlarni ajratish usullari. Erituvchilar yordamida qattiq parafinlardan tozalash texnologiyasi. Karbamid bilan tozalash texnologiyasining izohi. Jarayonning asosiy omillari. Erituvchilarga qo'yiladigan talablar.

## **3-mavzu. Neft mahsulotining sifatini yaxshilash uchun prisadka-qo'shimcha ishlab chiqarish va undan foydalanish.**

Prisadka-qo'ndimalarning vazifasi. Moylarga qo'shiladigan qo'ndimalar. Yoqilg'iga qo'shiladigan qo'ndimalar. Qo'ndimalarning sinflanishi. Ko'p funktsiyali qo'ndimalar. Qo'ndimalar kompozitsiyasi. Qo'ndimalarning ta'sir qilish mexanizmlari.

## **4-mavzu. Tovar yoqilg'ilar tayyorlash.**

Neft mahsulotlariga qo'yiladigan talablar. Avtomobil va aviatsiya benzinlar turlari. Dizel yoqilg'ilari va reaktiv dvigatellar uchun ishlatiladigan yoqilg'ilar. gaz-trubina dvigatellari va bug' qozonlari uchun yoqilg'ilar, neft moylarini tayyorlash. Surkov, motor, turboreaktiv, plastik moylar. Tovar neft mahsulotlarni tayyorlashda kompaundirlash jarayonlarining texnologik sxemasi. Normal parafinlarni izomerlab yuqori oktan sonli benzin komponentini olish texnologiyasi.

## **2-modul. Tabiiy hamda yo'ldosh gazlarni qayta ishlashga tayyorlash, fraksiyalarga ajratish va mahsulotlar olish jarayoni**

### **5-mavzu. Tabiiy uglevodorod gazlarni qayta ishlashga tayyorlash.**

Tabiiy gaz, gazkondensat, yo'ldosh gazlarning, ikkilamchi qayta ishlash jarayonida hosil bo'lgan to'yinmagan gazlarning kimyoviy tarkibi va fizikaviy xossalari. Tabiiy gazni tozalash usullari. Adsorbsiya va adsorbsiya usullar bilan nordon komponentlardan va namlikdan tozalash jarayonining texnologik sxemalar, izohi.

### **6-mavzu. Gazlar aralashmasini fizik usullar bilan ajratish.**

Gazlarni fraksiyalarga ajratish qurilmalarining texnologik sxemalari (GFU, AGFU). Zavodda olingan to'yinmagan uglevodorodlarni alkilash

jarayonida ishlatib yuqori oktan sonli benzin olish. Texnologik sxemaning izohi.

**7-mavzu. Yo'ldosh neft gazlarini va ikkilamchi zavod gazlarini ishlatish istiqbollari.**

Yo'ldosh neft gazlaridan foydalanishning hozirgi zamon texnologiyalari. Uglrod oksidi va vodorod asosida suyuq yoqilg'i olish texnologiyasi. Muqobil yoqilg'i olish texnologiyalari. Bio yoqilg'i olish texnologiyasi. Metil va etil spirtlarini yoqilg'i komponenti sifatida ishlatish.

**8-mavzu. Sho'rtan gaz kimyo majmuasining texnologiyasi.**

Xom-ashyoni ishlatishga tayyorlash bloki. Olinadigan mahsulotlar. Adsorbtsiya va adsorbtsiya qurilmalari. Fraktsiyalarga ajratish. Pirofiz qurilmasi. Etilenni ajratib olish. Polimerlash jarayoni. Granulalar olish.

**9-mavzu. Ustyurt gaz kimyo majmuasining texnologiyasi.**

Xom-ashyo zaxirasi, ishlatishga tayyorlash bloki. Olinadigan mahsulotlar. Adsorbtsiya va adsorbtsiya qurilmalari. Fraktsiyalarga ajratish. Pirofiz qurilmasi. Etilen va propilenni ajratib olish. Polimerlash jarayoni. Granulalar olish.

**10-mavzu. Tabiiy gazlarni namsizlantirish. Asosiy qurilmalar va uskunalar.**

Gazlarning namligi haqida tushuncha, absolyut nisbiy namlik. Namsizlantirishning fizikaviy asoslari. Gazlarni namsizlantirish qurilmasining texnologik sxemasi. Namsizlantirish uskunalari. Separator. Kristallgidrat hosil bo'lishning oldini olish.

#### Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yarim uzluksiz kokslash jarayonini olib boriladigan qurilmaning ishtilmaydigan kameralarini o'lchamlarini aniqlash. Ushbu amaliy mashg'ulotda talaba uzlukli, yarim uzluksiz va uzluksiz ravishda kokslash.
2. Jarayoni olib boriladigan qurilmaning ishtilmaydigan kameralarini o'lchamlarini aniqlash usullarini o'rganadi.
3. Issiqlik almashtirgich qurilmalarini xisoblash. Issiqlik jarayonlarini xisoblash. Issiqlik almashtirgich qurilmalarning turlari. Gorizontal, truba ichida truba, kojuxotrubbkali isitgichlar.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | <b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b><br><b>Aripdjanov O.Yu.</b> – TKTI “Neft va gazni qayta ishlash kimyoviy texnologiyasi” kafedrasi mudiri, dotsent, texnika fanlari bo'yicha doktor (PhD);<br><b>Butayev X.Sh.</b> – TKTI “Neft va gazni qayta ishlash kimyoviy texnologiyasi” kafedrasi katta o'qituvchisi;<br><b>Abdiraximov M.I.</b> – TKTI “Neft va gazni qayta ishlash kimyoviy texnologiyasi” kafedrasi assistenti. |
| 9. | <b>Taqrizchilar:</b><br><b>M.A. Eshmuxamedov</b> — I.A. Karimov nomidagi Toshkent Davlat texnika universiteti, “Neft va gaz sanoati obektlari” kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari nomzodi;<br><b>S.J. Xoliqova</b> — Toshkent kimyo texnologiya instituti, “Organik kimyo va asosiy organik sintez kimyoviy texnologiyasi” kafedrasi mudiri, dotsenti, kimyo fanlari nomzodi.                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Meyers, R. (2016). <i>Handbook of Petroleum Refining Processes, Fourth Edition</i>.</p> <p>4. William L. Leffler. (2020). <i>Petroleum Refining in Nontechnical Language, 5th Edition</i>. PennWell Books. <a href="https://www.amazon.com/Petroleum-Refining-Nontechnical-Language-5th">https://www.amazon.com/Petroleum-Refining-Nontechnical-Language-5th</a></p> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <p>5. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. — T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.</p> <p>6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>.</p> <p>7. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Часть 1. Теоретические основы процессов химической технологии, гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. Москва "Химия"-1995. 400 s.</p> <p>8. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Часть 2. Массообменные процессы и аппараты. Москва "Химия"-1995. 368 s.</p> <p>9. Рудин М.Г., Смирнов Г.Ф. Проектирование нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических заводов. — Л.: Химия, 1984.</p> <p>10. Sletteb E.S. Separation of Gas from Liquids in Viscous Systems Sletteb E.S., 2012</p> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <p>9. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> — O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</p> <p>10. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>11. <a href="http://www.neftpererabotka.com.ru">www.neftpererabotka.com.ru</a></p> <p>12. <a href="http://www.twirpx.com">www.twirpx.com</a></p> <p>13. <a href="http://www.organicheskayahimiya.php">http://www.organicheskayahimiya.php</a></p> <p>14. <a href="http://www.ximia-nefti.ru">www.ximia-nefti.ru</a></p> <p>15. <a href="http://www.bigpi.biysh.ru">www.bigpi.biysh.ru</a></p> | <p>7. Fan dasturi Oliy va O'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2020 yil "30" - <u>10</u> - <u>6</u> - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p> <p>O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil "4" - <u>12</u> - <u>648</u> - sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

maqsadga muvofik.

### Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Talaba ma'ruza mashg'ulotlarida olgan nazariy bilimlarini, laboratoriya mashg'ulotlarida mustaxkamlaydi. O'qituvchining mavzuga oid savollariga javob bergan talaba ma'ruza mashg'ulotini qayta o'zlashtirgan hisoblanadi va laboratoriya ishini bajarishga qo'yiladi. Talaba laboratoriya ishini laborant nazoratida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Neft mahsulotlarini deparafinlash. Bu laboratoriya o'quv mashg'ulotida talaba kristall holdagi karamid yordamida neft mahsulotlarini deparafinlashni o'rganadi.
2. Neft mahsulotlarning kinematik qovushqoqligini aniqlash. Bu laboratoriya o'quv mashg'ulotida talaba neft mahsulotlarini kinematik qovushqoqligini aniqlash usullari bilan tanishadilar.
3. Og'ir neft mahsulotini kokstlash. Bu laboratoriya ishida talaba xom neftni qayta ishlab olingan og'ir uglevodorodli mahsulotlarni (dizel, mazut va boshqalar) kokslash usullari bilan tanishadi.

### Kurs loyihasini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Kurs loyiha uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- Past oktanli benzin olish texnologiyasida asosiy apparatni xisoblash;
- AI-91 yoqilg'isini olish texnologiyasida katalitik riforming reaktorni hisoblash;
- AI-80 yoqilg'isini olish texnologiyasida katalitik riforming reaktorni hisoblash;
- A-95 yoqilg'isini olish texnologiyasida katalitik riforming reaktorni hisoblash
- Neftni suvsizlantirish qurilmasida asosiy uskunasi hisoblash;
- Benzin fraktsiyasini gidrotozalash texnologiyasida asosiy reaktorni hisoblash;
- Neftni rektifikatsiya qilib fraktsiyalarga bo'lishda asosiy apparatni hisoblash;
- Neftni yengil gazlardan tozalashda asosiy apparatni hisoblash;
- Neftni rektifikatsiyadan oldin xaroratini oshirishdagi isitish pechini xisoblash;
- Neftdan bitum olish texnologiyasida xaydash kubini hisoblash;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neftdan olingan bitumni oksidlashda oksidlash uskunasi hisoblash;</li> <li>- Dizel yoqilg'isi fraksiyalarini gidrotozalashda asosiy reaktorni hisoblash;</li> <li>- Moy fraksiyalarini aromatik, parafin birikmalardan tozalashdagi asosiy uskunani hisoblash;</li> <li>- Tabiiy gazni zaxarli birikmalardan tozalashda asosiy uskuna (separator, absorber, adsorber, desorber)larni hisoblash;</li> <li>- Tabiiy gazlarni fraksiyalarga ajratishda asosiy jihozlarni (absorber, rektifikatsiya kolonnalarini) hisoblash;</li> <li>- Gazlarni pirolizi jarayonidan etilen hosil qilishda piroliz pechini hisoblash;</li> <li>- Tabiiy gazdan ajratib olingan vodorod sulfididan oltingugurt olishda oksidlash reaktorini hisoblash;</li> <li>- Kokslash pechini tuzilishi va ularni hisobi;</li> <li>- Havoli sovitgichlar turlari va hisobi;</li> <li>- Ekstraktarlarni turlari, tuzilishi va ularni hisobi;</li> <li>- kristallizatorlarni turlari tuzilishi va hisobi;</li> <li>- Filtrlarni (elektrofiltrlar, elektrodehidrotorlar, barabanli filtrlar va h.k.) turlari, ishlatilish jarayoni va hisobi;</li> <li>- Nasos, kompressorlar va ventilyatorlar, ularning turlari ishlatilish printsipi va ularni hisoblash;</li> <li>- Aralashtirgichlar, ularni turlari, konstruksiyasi va ishlatilish printsipi va hisobi;</li> <li>- Suyuq fazada boradigan reksion jarayonlar uchun trubasimon reaktor;</li> <li>- Piroliz jarayonini boradigan trubasimon reaktorlar.</li> </ul> <p>Talaba kurs loyihasini bajarish jarayonida adabiyotlardan foydalanib, texnologik hisoblarni to'g'ri bajardi. Apparat va jihozlarni tanlaydi. Kurs loyihasi tushuntirish, hisoblash va grafik bo'limlaridan iborat.</p> | <p><b>III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neft mahsulotlarini erituvchilar bilan tozalash.</li> <li>2. Rafinatlarni erituvchilar ishtirokida kristallga tushurib deparafinlash.</li> <li>3. Deparafinlash jarayonida parafinlar, ya'ni tuyingan uglevodorodlarni ajratish.</li> <li>4. Parafinlarning Neft mahsulotlari tarkibida mavjudligi.</li> <li>5. Neftni fraksiyalarga ajratish qurilmalarini material balansini tuzish.</li> <li>6. Rekuperatsiya kalonnasining yuqori va pastki qismlarini hisoblash</li> </ol> <p>Olingan natijaga qarab nazariy tarelkalar soni <math>p_1</math> ga asosanib xakikiy tarelkalar</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sonini $p_x$ aniqlash. | <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                     | <p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</b></p> <p><b>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neft, gaz kondensati va gazni qayta ishlash texnologik jarayonlari haqida to'liq ma'lumotlarni, jarayonlarni material va issiqlik balanslarini hisoblashni, jixozlarning asosiy parametrlarini hisoblashni, texnologik tajribalarni o'tkazib, natijalar olishni va ularni tahlilini <i>bilishi kerak</i>;</li> <li>• texnologik jarayonlar natijasida olinadigan mahsulotlar, ularning turlari, neft, gaz va gaz-kondensatidan yoqilg'i va moylar ishlab chiqarish, texnologiyaning asosiy turlari, ishlab chiqarish unumdorligi, turli xil yoqilg'ilar va moylar ishlab chiqarish uchun kerak bo'lgan xom-ashyo va materiallar va ularning tarkiblarini aniqlash bo'yicha <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>;</li> <li>• neft va gazni qayta ishlash texnologik jarayonlarini intensivlashtirish, ularning muqobil (optimal) jarayonlarini tanlash, turli xil gaz va neft mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlarini texnologik mazmunini, tarmoqning kelgusida rivojlanish yo'nalishlarini va shu jumladan O'zbekistonda rivojlanish, <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.</li> </ul> |
| 4.                     | <p><b>VI. Talim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalari;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantikiy fiklash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruxlarda ishlash;</li> <li>• takdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyixalar;</li> <li>• jamoa bulib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.                     | <p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ismi topshirish.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.                     | <p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V.M.Kapustin, Sh.M.Saydaxmedov, B.N.Hamidov, S.F.Fozilov, N.Sh.Muxorov // Neftni qayta ishlash kimyosi va texnologiyasi // Darslik. Toshkent "Paradigma" // 2017. 487 b.</li> <li>2. Chaudhuri, U. R. (2016). Fundamentals of Petroleum and Petrochemical Engineering. <i>Fundamentals of Petroleum and Petrochemical Engineering</i>. <a href="https://doi.org/10.1201/b10486">https://doi.org/10.1201/b10486</a></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |