

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**



Qashgariyevman"  
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti  
oktabri O'.SH.Bazarov  
2023 y.

## **YOG'LARNI RAFINATSIYALASH VA KATALITIK MODIFIKATSIYALASH**

**FANNING O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
**Ta'lim sohasi:** 720 000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari  
**Mutaxassislik:** 70720101- Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta  
ishlash texnologiyasi (yog'-moy mahsulotlari bo'yicha)

**Qarshi-2023**

**“Yog‘larni rafinatsiyalash va katalitik modifikatsiyalash” fani dasturi**

<b>Fan (modul) kodi</b> M28RCMO		<b>O‘quv yili</b> 2022-2023	<b>Semestr</b> 1/2	<b>ECTS krediti</b> 4/4
<b>Fan (modul) turi</b> Asosiy (majburiy) fan		<b>Ta’lim tili</b> o‘zbek		<b>Haftalik dars soati</b> 4/4
1.	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta’lim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	Yog‘larni rafinatsiyalash va katalitik modifikatsiyalash	60/60	60/60	120/120
2.	<p align="center"><b>I.Fanning mazmuni</b></p> <p>“Yog‘larni rafinatsiyalash va katalitik modifikatsiyalash” fani mutaxassislik fanlar blokining ixtisoslik fanlari tarkibida 1 va 2-semestrlarda o‘qitiladi.</p> <p>Mazkur fanni o‘qish davomida magistrantlar tomonidan moylarni qayta ishlash jarayonlarining texnologik sharoitlari va texnologik uskunalarni yaxshi bilishlari, hamda laboratoriyada ishlash tajribalariga ega bo‘lishlari kerak. Dasturni amalga oshirish mutaxassislikning bakalavriatura yo‘nalishi o‘quv rejasida rejalashtirilgan maxsus (yog‘lar va moyli xom ashyolar kimyosi, o‘simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi, yog‘larni qayta ishlash texnologiyasi) fanlaridan etarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishlikni talab qiladi.</p> <p><b>Fanni o‘qitishdan maqsad:</b> - yog‘larni rafinatsiyalash, gidrogenlash va pereeterifikatsiyalash jarayonlarining nazariy asoslari bo‘yicha bilim va malakalarini oshirishdir.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> — o‘quv rejasida rejalashtirilgan iqtisodlik fanlaridan yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan magistrantlarga ma’ruza va laboratoriya mashg‘ulotlarida yog‘larni rafinatsiyalash, adsorbsiyali rafinatsiyalash, dezodoratsiyalash, yog‘-moylarni gidrogenlash, pereeterifikatsiyalash texnologiyasi usullarini, ularning mohiyatini va shu jarayonlar sharoitlarini, olinadigan mahsulot taxlillarini o‘rgatishdan iboratdir.</p> <p align="center"><b>II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)</b></p> <p align="center"><b>II.I.Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Fanga kirish. Yog‘larni qayta ishlashni istiqbollari va yangi</b></p>			

## **texnologiyalari**

Yog‘-moy sanoatida yog‘larni rafinatsiyalash jarayonlarini va katalitik modifikatsiyalash jarayonlarini o‘rni va roli. Yog‘larni rafinatsiyalash va katalitik modifikatsiyalash jarayonlarning istiqbolli rejalari. Yog‘ va moylarni rafinatsiyalash va gidrogenlash jarayonlarining rivojlanishi va sohalardagi yangiliklar.

### **2-mavzu. Yog‘ xom ashyolari. Yog‘larni hamroh moddalari**

Yog‘larni qayta ishlash xom ashyolari va ularning turlari. Yog‘larning sinflanishi. Yog‘ va moylardagi hamroh moddalar va aralashmalar tavsifi.

Hamroh moddalarni turlari, fosfotidlar, oqsillar, rang beruvchi moddalar, mumlar, uglevodlar, vitaminlar, sterinlar.

### **3-mavzu. Rafinatsiyalashni kimyoviy usullari. Mumsimon moddalarni ajratib olish**

Moylardagi (yog‘lar) hamroh moddalarni yo‘qotish.

Rafinatsiyalashning kimyoviy usullari. Kislotali rafinatsiya. Yog‘larni sulfat kislota bilan rafinatsiyalash texnologiyasi. Gidratatsiya. Gidratlash texnologiyasi, fosfatid konsentratini olish.

Moylardagi mumsimon moddalarni ajratib olish. Past haroratli fraksiyalash, «Muzlatish»-bu yog‘ va moylardagi mumsimon moddalarni ajratib olishni asosiy texnologik usuli, jarayonning fizik-kimyoviy mohiyati.

### **4-mavzu. Erkin yog‘ kislotalarini yo‘qotish. Tomchilab neytrallash, kalsiy karbonat va tuz yeritmasi yordamida neytrallash.**

Erkin yog‘ kislotalarini yo‘qotish. Ishqorli rafinatsiya, ishqoriy rafinatsiyada kechayotgan jarayonlar. Moylardagi erkin yog‘ kislotalar, ularning xossalari va yog‘ va moylarni sifat ko‘rsatkichlariga ta‘siri. Yog‘lardan erkin yog‘ kislotalarni yo‘qotish usullari. Tomchilab neytrallash. Ishqoriy neytrallash jarayonini texnologik sharoitlari. Kalsiyli soda eritmasi yordamida neytrallash. Yog‘larni suv-tuz qatlamida neytrallash. Neytrallash jarayonining uzluksiz usullari, jarayonning mohiyati, ishlatilayotgan uskunalar, jarayonni texnologik ko‘rsatkichlari, afzallik va kamchiliklari.

### **5- mavzu. Paxta yog‘ini neytrallashning o‘ziga xosligi. Mistsellada rafinatsiyalash.**

Paxta moyini rafinatsiya qilish. Paxta moyini tarkibini o‘ziga xosligi. Sifat ko‘rsatkichlarini GOST, OST va TSH larga binoan baholash. Gossipol, uning xossalari va uni yo‘qotish usullari. Paxta moyini antranil kislotasi bilan qayta ishlash. Jarayonning mohiyati. Olinayotgan mahsulotlarni tarkibi. Texnologik sxemalar, qo‘llanilayotgan uskunalar va jarayonning

texnologik ko'rsatkichlari. Paxta moyini ishqoriy neytralizatsiyasi. Rafinatsiya usullari variantlari. VNIIJning emulsion usuli (davriy, uzluksiz), texnologik sxemasi, qo'llanilgan uskunalar, jarayonning texnologik ko'rsatkichlari.

Moyni missellada rafinatsiya qilish, usulni afzalligi, texnologik sxema, qo'llanilgan uskunalar va texnologik ko'rsatkichlar.

**6- mavzu. Moylarni rangli moddalardan tozalash. Adsorbentlar. Moylarni sovun qoldiqlaridan tozalash va quritish**

Rang beruvchi moddalarni yo'qotish. Adsorbsiyali rafinatsiya. Tabiiy pigmentlar va ularning xossalari. Absorbsiya jarayonining maqsadi va mohiyati. Yog'-moy sifatida ishlatilayotgan sorbentlar, ularni aktivlashtirish. Yog'larni qattiq adsorbentlar bilan oqlashning texnologik sharoitlari. Yog'larni oqlashni kimyoviy usullari. Yog'dan oqlovchi sorbentni ajratib olish. Yog'larni oqlashni uzluksiz usullari: De-Smet, Alfa-Laval, Okrim, Speyshim va boshqalar, qo'llanilayotgan uskunalar, texnologik ko'rsatkichlar.

**7- mavzu. Turli moylarni rafinatsiyalashning o'ziga xosligi. Raps, maxsar, kunjut, zig'ir va soya moylarini rafinatsiyalash**

Ayrim moylarni (yog'lar) rafinatsiyalashning o'ziga xosligi. Raps va gorchitsa moyini rafinatsiya qilish, Maxsar moyini rafinatsiya qilish, Kunjut moyini rafinatsiyalash, Soya, zig'ir, kanop moylarini rafinatsiya qilish. Hidrogenlangan yog'larni va hayvon yog'larini rafinatsiya qilish.

**8-mavzu. Moylarni ta'm va hid beruvchi moddalardan tozalash. Hid beruvchi moddalar manbalari, jarayonini nazariy asoslari.**

Jarayonning maqsadi va mohiyati. Hid va ta'm beruvchi moddalarning paydo bo'lish manbalari va ularni hosil bo'lishi. Jarayonning nazariyasi haqida birmuncha fikrlar. Jarayonning asosiy ko'rsatkichlari orasidagi bog'liqlik. Dezodoratsiyada kechayotgan jarayonlar. Dezodoratsiyaning texnologik sharoitlari. Dezodoratsiya jarayoniga ta'sir qiluvchi ayrim omillar. Yog' va moylarni dezodoratsiyalash usullari. Yog' va moylarni ta'mi va hidini reversiyasi. Dezodoratsiyalangan yog'larni organoleptik baholash. Ishqorsiz rafinatsiya. Uning maqsadi va mohiyati. Ozuqa salomasini ishqorsiz rafinatsiyalashni o'ziga xosligi.

**9-mavzu. Dezodoratsiya jarayoniga turli omillarni ta'siri**

Dezodoratsiya jarayonining texnologik rejimlari. Suv bug'i harorati va bosimning ta'siri. Ochiq bug' va vakuumning roli. Moy namligi, kislota soni, rangi va boshqa ko'rsatkichlarning ta'siri.

**10- mavzu. Moylarni gidrogenlash jarayonining nazariyasi, katalitik gidrogenlash mexanizmi va kinetikasi. Geterogen kataliz nazariyasi.**

Moylarni gidrogenizatsiyasi. Moylarni gidrogenlash jarayonini nazariy asoslari. Gidrogenlash jarayonining maqsadi va mohiyati. Moylarni katalitik gidrogenlashni mexanizmi va kinetikasi. Suyuqlik fazasida geterogen katalizning xususiyatlari. Gidrogenlash reaksiyasini aktivlanish energiyasiga katalizatorni ta'siri. Katalizning multipliet nazariyasi.

### **11-mavzu. Moylarni gidrogenlashda kimyoviy o'zgarishlar va salomas hidini hosil bo'lishi**

Moylarni gidrogenlash jarayonida kimyoviy o'zgarishlar. Yog'larni glitserid tarkibini hosil bo'lishdagi umumiy qoidalari. Cheksizlik darajasi, molekulyar massa va boshqalar bilan farq qiladigan yog' kislotalar atsillarini gidrogenlash tezligi. Tabiiy yog' va moylarni tarkibi va konsistensiyasi. Gidrogenlangan yog'larning va konsistensiyasi.

### **12- mavzu. Turli omillarni gidrogenlash jarayoniga va selektivlikka ta'siri**

Jarayonni selektivligiga gidrogenlash sharoitining ta'siri. To'yinmagan yog' kislotalarni selektiv gidrogenlash. Katalizator tabiati, miqdori va haroratni gidrogenlash tezligiga ta'siri. Gidrogenlashda selektivlikni miqdoriy baholash.

### **13- mavzu. Gidrogenlash jarayonida kislotalarning izomerizatsiyasi. Gidrogenlashda sodir bo'ladigan qo'shimcha reaksiyalar**

Gidrogenlash jarayonida to'yinmagan yog' kislotalarining izomerizatsiyasi. To'yinmagan yog' kislotalari etilen bog'larining o'zgarishi va sis-trans izomerizatsiyasi. Bu jarayonni gidrogenlash mexanizmi bilan bog'likligi. Gidrogenlash jarayonida diyenlarni hosil bo'lishi va ularning olein kislotasining pozitsion izomerlariga aylanishi. Trans-izomerlarni hosil bulishini miqdoriy baholash. Gidrogenlash jarayonida noxush reaksiyalar. Yog' kislotalarning tuzlarini hosil bo'lishi. To'yinmagan yog' kislotalarning demirizatsiyalanish, siklizatsiyalanish va polimerizatsiyalanish reaksiyalarining borishi.

### **14-mavzu. Yog'larni gidrogenlash katalizatorlari. Ko'kunsimon va turg'un katalizatorlar. Promotorlar haqida tushuncha.**

Geterogen katalizatorlar hakida umumiy tushunchalar. Katalizatorlarni kimyoviy-texnologik baholash. Yog'larni gidrogenlash katalizatorlarini texnik tavsifi. Suspenziyalangan va statsionar katalizatorlar, ularning umumiy tavsifi va qo'llash shartlari. Formiat nikelli katalizator. «Nikel-qizelgurli», nikel-mis katalizatorlari. Turg'un katalizatorlar. Nikel-alyuminli qotishmalar, ularning tarkibi. Katalizatorlarni aktivlash usullari. Asosiy ko'rsatkichlar. Promotorlar haqida tushuncha. Katalizatorni tayyorlash nazariyasi. Katalizatorlarni regeneratsiyalash.

**15-mavzu. Yangi avlod katalizatorlari. Katalizatorlarni regeneratsiyalash**

Yog‘larni gidrogenlashda qo‘llanilayotgan zamonaviy katalizatorlar. Yog‘ bilan himoyalangan yangi avlod katalizatorlari. Nisosel tipidagi tabletkasimon katalizatorlar. Ishlatilgan katalizatorni yog‘sizlantirish. Katalizatorlardan metallarni ajratib olish. Katalizatorlarni regeneratsiyalash texnologiyasi va texnikasi.

**16-mavzu. Vodorod ishlab chiqarish usullari. Vodorodni saqlash.**

Vodorod ishlab chiqarish. Vodorodni ishlab chiqarishni asosiy sanoat usullari. Vodorodni umumiy tavsifi. Tabiiy gazni bug‘ konversiyalash usuli bilan vodorod olish. Suv bug‘i yordamida metan konversiyasi. Ishlatilayotgan katalizatorlar. Vodorodni aralashmalardan ya‘ni: SO, SO<sub>2</sub> va namlikdan tozalash. Tozalangan vodorodni tarkibi. Usulni afzalliklari va kamchiliklari. Elektroliz usulida vodorod olish. Vodorod olishni temir-bug‘ usuli. Jarayonni ximizmi va texnologik ko‘rsatkichlari. Vodorodni saqlash. Gazgolderlarni tuzilishi va ishlashi. Vodorodni yetkazib berish uchun kompressorlar.

**17-mavzu. Yog‘larni gidrogenlash texnologiyasi. Gidrogenlangan turli yog‘larni olishni o‘ziga xosligi.**

Asosiy uskunalari. Avtoklav batareyalarida yog‘larni uzluksiz gidrogenlash texnologiyasi. Margarin, konditer sanoati uchun gidrogenlangan yog‘lar olish texnologik ko‘rsatkichlari. Atir va xo‘jalik sovunlari ishlab chiqarish uchun, stearin va boshqalar ishlab chiqarish uchun salomaslar olish.

**18-mavzu. Yog‘larni to‘yintirish usuli bilan gidrogenlash.**

Gidrogenlash usullari. To‘yintirish usulida ishlovchi reaktorlar. Yog‘larni to‘yintirish usuli bilan gidrogenlash texnologik sxemasi.

**19-mavzu. Yog‘larni chuqur gidrogenlash.**

Gidrogenlash usullari. Chuqur gidrogenlangan yog‘larning axamiyati. Moylarni chuqur gidrogenlash texnologiyasi.

**20-mavzu. Yog‘larni pereeterifikatsiyalash va qo‘llaniladigan katalizatorlar.**

Yog‘larni pereeterifikatsiyasi. Yog‘larni pereeterifikatsiyalash jarayoni katalizatorlari, ularni tarkibi. Alkogolyat natriy ishtirokida yog‘larni pereeterifikatsiyalash mexanizmi. Pereeterifikatsiyalash jarayonida noxush reaksiyalar. Pereeterifikatsiyalashga berilayotgan yog‘larga qo‘yiladigan talablar. Katalizatorni tayyorlash.

**21-mavzu. Yog‘larni pereeterifikatsiyalash texnologik sxemasi.**

Pereeterifikatsiyalash jarayonining davriy va uzluksiz sxemalari,

jarayonning ko'rsatkichlari. Pereeterifikatsiyalangan yog'larni qo'llash sohalari va ularning xossalari. Pereeterifikatsiyalangan yog'larni yog' kislotalar tarkibini ularning asosiy xossalari bilan taqqoslash.

## **22-mavzu. Yog'larni rafinatsiyalash, gidrojenlash va pereeterifikatsiyalashni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari**

Yuqori unumdorlikka ega yangi uskunalarni yaratish va o'zlashtirish, avtomatlashtirish masalalaridan maksimal darajada foydalanish; yog'dan kompleks foydalanish; rafinatsiyalangan yog', salomas va pereeyerifikatsiyalangan yog'lar sifatini oshirish; energiya sarfini tejash; suv resurslarini tejash va atrof muhit muhofazasi bo'yicha kompleks ishlarini olib borish.

### **III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi namunaviy mavzular tavsiya etiladi:

1. Moylarni namunaviy gidratatsiya qilish, gidratlangan moy miqdorini aniqlash.
2. Moylarni gidratlash jarayoniga suvni ta'sirini o'rganish
3. Moylarni neytrallash jarayonida ishqor konsentratsiyasini ta'sirini o'rganish.
4. Paxta moyini namunaviy neytrallash, neytralizatsiya qilish, neytrallangan moy miqdorini aniqlash.
5. Kungaboqar moyini namunaviy neytrallash, neytralizatsiya qilish, neytrallangan moy miqdorini aniqlash.
6. Soya moyini namunaviy neytrallash, neytralizatsiya qilish, neytrallangan moy miqdorini aniqlash.
7. Moylarni sovun qoldiqlaridan tozalash va quritish, moylarni yuvish, moylarni quritish.
8. Adsorbsiyali rafinatsiya. Moylarni oqlash. Tuproqning oqlovchanlik faktori va moy sig'imini aniqlash.
9. Moylarni dezodoratsiya qilish, dezodoratsiyalangan moylarni sifatini baholash, rafinatsiyalangan moyni unumini aniqlash.
10. Salomasni taxlili, salomasdagi nikelni massa ulushini aniqlash, katalizatorni analizi, yangi va ishlatilgan katalizator tarkibidagi nikelni massa ulushini aniqlash.

Laboratoriya mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini

amaliy masalalar echish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustaxkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar echish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan laboratoriya xonalarida bir akademik guruhchaga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'simlik moyini gidratatsiyalash moddiy hisobi
2. O'simlik moyini ishqoriy usulda rafinatsiyalash moddiy hisobi
3. Paxta moyini neytrallash moddiy hisobi
4. O'simlik moyini rafinatsiyalashda suv, bug' hisobi
5. Paxta moyini ishqoriy usulda rafinatsiyalash texnologik sxemalari  
Moylarni oqlash moddiy hisobi
6. Rafinatsiyalangan moylarni dog'lash moddiy hisobi
7. Moylarni kompleks rafinatsiyalash moddiy hisobi
8. Paxta moyini kompleks rafinatsiyalash moddiy hisobi
9. O'simlik moylarni gidrogenlashning moddiy hisobi.
10. O'simlik moylarni pereeterifikatsiyalash jarayoni.

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

#### **V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

##### **Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mustaqil ishlarning mavzulari:**

1. Indov, makkajo'xori moylarini rafinatsiyalash texnologiyasi.
2. Ishlatilgan katalizatorlardan metallarni ajratib olish.
3. Gidrogenlashda selektivlikni miqdoriy baholash.
4. Paxta moyidagi gossipolni ajratib olish texnologiyasi.
5. Qizil salomas va uning hosil bo'lishi
6. Turg'un katalizatorlarni aktivlashtirish.
7. Gidrogenlash jarayondagi noxush reaksiyalarning tahlili



	<p>8.Suyuq nonpazlik yog‘i va salat yog‘i olish uchun paxta moyini pereeterifikatsiyalash jarayonini ishlatilishi.</p> <p>9. Ishqorsiz rafinatsiya. Moylarni ishqorsiz rafiinatsiyalashni o‘ziga xosligi.</p> <p>10. Yog‘ va moylarni gidrogenlashni yangi usullari</p> <p>Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular bo‘yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p style="text-align: center;"><b>VI.Ta’lim natijalari /Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilish kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• turli tabiiy moylar, yog‘lar va ularning o‘ziga xos yo‘ldosh moddalari kimyoviy strukturasi, yog‘ va moylarning fizik va kimyoviy xossalari, moylarni qayta ishlash jarayonlarida kechadigan kimyoviy reaksiyalar, moylar tarkibining o‘zgarishiga olib keluvchi hosilalar haqida tasavvur ega bo‘lishi;</li> <li>• yog‘larni ishqoriy, kislotali rafinatsiyalash, hamda rafinatsiyalashning boshqa usullarini chuqur taxlil qila <b><i>bilishi kerak</i></b>;</li> <li>• moylarni oqlash, dezodoratsiyalash bo‘yicha olingan nazariy bilimlari asosida moddiy balansini hisoblash, gidrogenlash jarayonida, selektivlikni, miqdoriy baholashni, moylarni izomerizatsiyasi nazariyasini va katalizatorlarning aktivlik darajasini aniqlay olish <b><i>malakasiga ega bo‘lishi kerak</i></b>.</li> </ul>
4.	<p style="text-align: center;"><b>VII. Ta’lim texnologiyalari va uslublari</b></p> <p>-ma’ruzalar;</p> <p>-interfaol keys-stadilar;</p> <p>-seminarlar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</p> <p>-guruhlarda ishlash;</p> <p>-taqdimotlarni qilish;</p> <p>-individual loyihalar;</p> <p>-jamoq bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
5.	<p style="text-align: center;"><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <p>1.Gary R. List and Jerry W.King. Hydrogenation of Fats and Oils. Theory and Practice-New-York.AOCS press.384 pages.</p> <p>2.Wolf Hamm., Richard J., Hamilton., Gijs Galliauw. Edible Oil</p>

Processing, 2nd Edition.- USA, Wiley-Blackwell. 2013, 342 pages.

3. Qodirov Y., Raximov M. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. Darslik. – T.: “Iqtisod-Moliya”. – 2013. – 300 b.

4. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Янова А.И. и др. Технология переработки жиров. Учебник. 2-е изд. М. Пищепромиздат, - 1998. - 451с.

5.F.U.Suvanova. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. Toshkent. Voris-nashriyot. 2021.- 110 b.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar**

6.Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017, 488 b.

7.Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: “O'zbekiston”, 2017, 48 b.

8.Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: “O'zbekiston”, 2016, 56 b.

9. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров./ Под. ред. А.Г. Сергеева Л. Учебное пособие.: ВНИИЖ том 2, -1973, том 3 кн. 1, -1985, кн. 2 -1977.

10. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Нестерова Е.А. Рафинация масел и жиров. Учебное пособие. Санкт-Петербург. ГИОРД. -2004. - 288 с.

11. Васильева Г.Ф. Дезодорация в масложировой промышленности. Учебное пособие. -М.: -2003. - 174 с.

12. Глушенкова А.И., Маркман А.А. Гидрогенизация жиров. Учебное пособие. -Т.: -1979. - 143 с.

13. Qodirov Y. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. T.: Cho'lpon, -2005, -168 b.

14. Ричард О'Брайен. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение. Пер. с англ. СПб. Профессия, 2007 -752с.

#### **Axborot manbaalari:**

1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.

2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) - O'zR Adliya vazirligi sayti.

3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) - O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.

4. [www.bilim.uz](http://www.bilim.uz) - O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.

5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

6. <https://www.tan.com.ua>

7. <https://www.cimbria.com>

8. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)

7,	<p><b>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institute tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan</b></p> <p>Fan dasturi “OOMT” kafedrası yig‘ilishida (bayon №____2023y.) muhokama etilgan, Sanoat texnologiyasi fakulteti Kengashining 2023yil ____dagi ____-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.</p> <p>Institut Kengashining 2023 yil ____dagi ____son yig‘ilishi qarori bilan tasdiqlangan</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas’ullar:</b>  F.U.Suvanova – QarMII, “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrası professori</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b>  G’.O.Boqiyev – QarMII, “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrası mudiri  J.B.Farmonov – Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM, Imiy ishlar va innovatsiyalar bo’yicha prorektor</p>

