

3 КУРС КОСУЛОБО

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**"Tasdiqlayman"**  
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot Instituti  
rektori: O.SH.Bazarov  
" " " " 2022 y.



**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI TATQIQ QILISH  
USULLARI**

**FANNING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 300000 - Ishlab chiqarish-texnik soha.  
Ta'lim sohasi: 320000 - Ishlab chiqarish texnologiyalari.  
Ta'lim yo'nalishi: 5321000 -Oziq-ovqat texnologiyasi (don mahsulotlari)

Qarshi-2022

**“Oziq-ovqat mahsulotlarini tatqiq qilish usullari” fani dasturi**

<b>Fan (modul) kodi</b> RSFD329	<b>O‘quv yili</b> 2022-2023	<b>Semestr</b> 5	<b>ECTS krediti</b> 6/6
<b>Fan (modul) turi</b> Asosiy (majburiy) fan	<b>Ta’lim tili</b> o‘zbek		<b>Haftalik dars soati</b> 6
<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil ta’lim</b>	<b>Jami yuklama</b>
1 Oziq-ovqat mahsulotlarini tatqiq qilish usullari	30\60	90	180
	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>180</b>
2	<p align="center"><b>I.Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o‘qitishdan maqsad:</b> oziq-ovqat mahsulotlari hamda ularni qayta ishlash mahsulotlarining kimyoviy tarkibini tatqiq qilish uchun talabalarga zamonaviy tatqiqot usullaridan: adsorbsion molekulyar, xromatografiya va kolonkali, yubqa qatlamli, gaz, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, spektroskopiya, atom-adsorbsion spektroskopiya, refraktometriya, kalometriyaning vizual va fotoelektrik usullari, ishlab chiqarishni nazorat qilishda va oziq ovqat mahsulotlarida tadqiq qilishning boshqa usullarini o‘rgatishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - o‘quv rejasida rejalashtirilgan mavzularni ishlab chiqarishning texno-kimyoviy nazorati va tatqiqotining bog‘liqligi, xomashyo, yarimtayyor mahsulot, mahsulot sifatini yaxshilashda laboratoriyaning ahamiyati va tatqiqot usullaridan yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan bakalavriatura talablariga, ma‘ruza va laboratoriya mashg‘ulotlarida, oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilishning zamonaviy usullarini va oziq-ovqat mahsulotlarida rentgenostruktur tahlil asoslarini o‘rgatishdir.</p> <p><b>“Oziq-ovqat mahsulotlarini tatqiq qilish usullari” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida bakalavr:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ishlab chiqarishda xomashyo va tayyor mahsulotlarni tahlil qilishni;</li> <li>- Ishlab chiqarishni texno-kimyoviy nazorati va tatqiq qilinayotgan mahsulotning sifatini baholash usullarini;</li> </ul>		

-namuna olish va uning tatqiqot natijalari, tatqiqot qilinayotgan xomashyo va mahsulotlarning tahlilidagi xatoliklar va ularning tatqiqot natijasiga ta'siri;

-xromatografiya va xromatografik tahlil usullari, gaz xromatografiyasi, Spektroskopiya, Atom-emission va atom fluoessensiya spektroskopiya, Refraktometriya, Kalometriya usullarini qo'llanilishi;

-oziq-ovqat mahsulotlarini fizik ko'rastgichlarini aniqlashda qo'llaniladigan asbob uskunalar va tatqiq qilishning boshqa usullari.

## **II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

Fan tarkibidaga quyidagi mavzular kiradi:

### **1 - Mavzu. Kirish. Oziq-ovqat mahsulotlarini tatqiq qilishning zamonaviy usullari va rivojlanish istiqbollari.**

Ishlab chiqarishni texno-kimyoviy nazorati va tatqiq qilinayotgan mahsulotning sifatini baholash usullari, ishlab chiqarishni takomillashtirish va tayyor mahsulot sifatini yaxshilashda laboaratoriyaning ahamiyati. Namunalar olish ularni tahlil qilish va tatqiqot natijasiga ta'siri. Fanning rivojlanish bosqichlari.

### **2-Mavzu. Xromatografiya va xromatografik tahlil usullari**

Xromatografiyaning kelib chiqishi va usulning mohiyati. Xromatografiyaning turlari. Xromatogramma haqida tushuncha.

### **3-mavzu. Kolonkali va yupqa qatlamli xromatografiya.**

Kolonkali xromatografiya. Qo'llaniladigan adsorbentlar. Harakatlanuvchi faza. Yupqa qatlamdagi xromatografiya. Qog'ozli xromatografiya.

### **4-mavzu. Gaz xromatografiyasi.**

Gaz xromatografiyasi. Harakatlanuvchi faza. Qo'zg'almas faza. Xromatografiya kolonkasi. Detektor haqida tushuncha va ularning turlari.

### **5- mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi.**

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi. Harakatlanuvchi faza. Qo'zg'almas faza. Xromatografiya kolonkasi. Termostat.

### **6-mavzu. Spektroskopiya haqida tushuncha.**

Spektroskopiyaning kelib chiqishi. Spektroskopiyaning turlari. Atom spektrospiyasi. Molekulyar spektroskopiya.

### **7-mavzu. Atom –adsorbsion spektroskopiya.**

Atom –adsorbsion spektroskopiya. Atom –adsorbsion spektroskopiyadan foydalanish uslublari. Atom-adsorbsion spektroskopiyaning qo'llanilishi.

#### **8- mavzu. Atom –emission va atom –fluorensensiya spektroskopiya.**

Atom –emission spektroskopiya. Atom –emissiono spektroskopiyadan foydalanish. Atom–fluorensensiya spektroskopiya. Atom –fluorensensiya spektroskopiyaning qo'llanilishi

#### **9-mavzu. Infraqizil spektroskopiya.**

Infraqizil spektroskopiya. Infraqizil spektroskopiyaning kelib chiqishi Ishlash prinsipi. Infraqizil spektroskopiyaning qo'llanilishi .

#### **10-mavzu. Mass-spektroskopiya.**

Mass-spektroskopiya. Mass-spektroskopiyaning kelib chiqishi. Mass-spektroskopiyaning qo'llanilishi. Mass-spektroskopiyaning hozirgi kundagi ahamiyati.

#### **11-Mavzu. Ultrabinafsha va yadro magnit rezonans spektroskopiyasi.**

Ultrabinafsha spektroskopiya. Ultrabinafsha spektroskopiyasining qo'llanilishi. Yadro magnit rezonans. Yadro magnit rezonansning qo'llanilishi.

#### **12-Mavzu. Refraktometriya.**

Refraktometriya. Refraktometriya uskunasi tuzilishi ishlash prinsipi. Refraktometriyaning qo'llanilish sohalari.

#### **13-Mavzu. Kalorimetriya.**

Kalorimetriya. Kalorimetriyaning qo'llanilishi. Fotoelektrik kalorimetrlarning asosiy turlari.

#### **14-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq qilishning luminescent usullari.**

Luminescent usuli. Luminescent usulining mohiyati va foydalanish natijalari. Fluorensensiya.

#### **15-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq qilishning boshqa usullari.**

Turli xil oziq-ovqat mahsulotlari va ularning xom ashyolarini o'ziga xos xususiyatlari kelib chiqadigan tahlil usullari va qo'llaniladigan

qurilmalari .

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi namunaviy mavzular tavsiya etiladi:

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini fizik ko'rsatkichlarini aniqlash.
2. Oziq-ovqat mahsulotlarining namligini bevosita va quritish yo'li bilan aniqlash.
3. Osh tuzi miqdorini aniqlash.
4. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi kislotalikni titrlanadigan va aktiv usulda aniqlash.
5. Sutning aktiv kislotaligini aniqlash usullari.
6. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi qandlarni aniqlash.
7. Glukozani fruktoza va shakar ishtrokida yodometrik aniqlash usuli.
8. "Nam" kletchatkani Kyurshner va Ganak bo'yicha aniqlash.
9. Yog' miqdorini ekstarksiyon aniqlash usuli.
10. Yog'ni kislotali usul bilan aniqlash.
11. Vitaminlarni aniqlash usullari.
12. Yog'da eriydigan vitaminlarini aniqlash.
13. Oziq-ovqat mahsulotlarini spektroskopiya usullarida tahlil qilish.
14. Oziq-ovqat mahsulotlarini refraktometrik usullarda tahlil qilish.
15. Oziq-ovqat mahsulotlarini kalorimetrik usullarda tahlil qilish.

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 yechish 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. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

	<p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mustaqil ishlarning mavzulari:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamonaviy tahlil usullari va ularning qo'llanilishi.</li> <li>2. Moddalarning etaloni va ularning qo'llanilishi ahamiyati.</li> <li>3. Xromatografik taglil usularinig imkoniyatlari.</li> <li>4. Xromatografiya detektorlariva ularning bir-biridan farqi.</li> <li>5. Suyuqlik xromatografiya turlari .</li> <li>6. Spoktroskopiyaning hozirgi kundagi o'rni .</li> <li>7. Atom va molekulyar spektroskopiyaning farqi .</li> <li>8. Mass-spektroskopiya va uning kelajagi.</li> <li>9. Oziq-ovqat mahsulotlarning kimyoviy ko'rsatgichlari.</li> <li>10. Reologik tavsiflarnianiqlash asboblari.</li> <li>11. Poliametr sxemasi.</li> <li>12. Oqsil miqdirini kalometrik usulda aniqlash.</li> <li>13. Azotli moddalarni aniqlash.</li> </ol> <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>V.T'alim natijalari /Kasbiy kompetensyalari</b></p> <p><b>Talaba bilish kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilishning hozirgi kundagi istiqbollari ;</li> <li>- xromatografiya, ularning turlari va bir-biridan farqini ,detektor turlarini tanlashning o'ziga xos mohiyatini, harakatlanuvchi va qo'zg'almas fazalarning turlarini, ularni nima asosida tanlanishini, spektroskopiya va uning turlarini, atom va molekulyar spektroskopiyaning turli ko'rinishlari, rekraktometriya, kalometriya va boshqa tahlil usullarini bilishi va ulardan <i>foydalana olishi</i>;</li> <li>- turli oziq-ovqat mahsulotlari ,ularning fizik-kimyoviy, miqdoriy yoki sifat tahlili ko'rsatkichlari aniqlay <i>bilish ko'nikmalariga</i> ega bo'lishi kerak.</li> </ul>
4	<p style="text-align: center;"><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va uslublari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ma'ruzalar;</li> <li>-interfaol keys-stadilar;</li> <li>-seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>-guruhlarda ishlash;</li> <li>-taqdimotlarni qilish;</li> <li>-individual loyihalar;</li> <li>-jamoq bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>

5	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish. Mustaqil ish ta'limini tayyorlashlari.</p>
6	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leo M.L.Nollet ,Fidel toldila. Handbook of foot Analyysis, CRC Press, Taylor Francis Group. 2015. 1525 pages.</li> <li>2. Fayziyev J.S., Qurbonov J.M. "Oziq-ovqat mahsulotlari tatqiqotining fizik kimyoviy uslublari" Toshkent "Ilm ziyo" 2009 yil.</li> <li>3. Колюхов В.Ю.Хроматография учебник В.Ю. Колюхов –Санкт – Петербург Лань 2012-224с.</li> <li>4. Беккер Ю. Спектроскопия . Москва Техносфера 2009.-528с.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017, 488 b.</li> <li>5.Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017, 48 b.</li> <li>6.Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016, 56 b.</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</li> <li>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> - O'zR Adliya vazirligi sayti.</li> <li>3. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a> - O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.</li> <li>4. <a href="http://www.bilim.uz">www.bilim.uz</a> - O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.</li> <li>5. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a></li> <li>6. <a href="https://www.tan.com.ua">https://www.tan.com.ua</a></li> <li>7. <a href="https://www.cimbria.com">https://www.cimbria.com</a></li> <li>8. <a href="http://www.twirpx.com">www.twirpx.com</a></li> </ol>
7	<p><b>Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p>Fan dasturi "O'OMT" kafedrasida yig'ilishida (bayon № <u>21</u> <u>22.06</u> 2022 yil) muhokama etilgan, Sanoat texnologiyasi fakulteti Kengashining 2022 yil <u>27 06</u> dagi <u>13</u>-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p>

Institut Kengashining 2022 yil 28 06 dagi 11 son yig'ilishi qarori bilan tasdiqlangan

**8 Fan/modul uchun mas'ullar:**

N.X.Qobilova – QarMII, “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrası dotsenti

**9 Taqrizchilar:**

G'.O. Boqiyev –Qar MII, “OOMT” kafedrası mudiri,  
A.Xudoyqulov –“East”Agro International” MCHJ bosh texnologi





72

... ..  
... ..  
... ..  
... ..  
... ..

... ..  
... ..  
... ..



Date of birth

Date of death

Date of

entry

