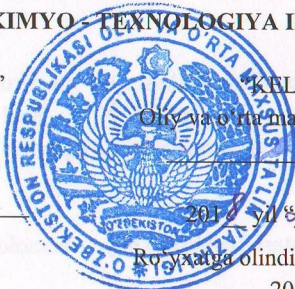


1970

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

TOSHKENT KIMYO-TEKNOLOGIYA INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

"KELISHILDI"

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi

Ro'yatga olindi: № B – 5321000 – 4.03

2018 yil "18" 08

YOG'LARNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI
FAN DASTURI

- Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar soha
- 300 000 - Ishlab chiqarish - texnik soha
- Ta'lim sohasi: 110 000 - Pedagogika
- 320 000 - Ishlab chiqarish texnologiyalari
- Ta'lim yo'nalishi 5 111 000 - Kasb ta'limi (5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha))
- 5 321 000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (yog'-moy mahsulotlari)

Toshkent – 2018

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018 yil "18" "08" dagi "4" - sonli bayonnoma bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil "25" "08" dagi "44" - sonli buyrug'i bilan ma'qullangan tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.

Fan dasturi Toshkent kimyo - texnologiya institutida ishlab chiqildi

Tuzuvchilar:

- Qodirov Y.Q. TKTI, "Oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi" kafedrası professori, t.f.d.
- Ro'ziboyev A.T. TKTI, "Oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi" kafedrası dosenti, t.f.n.
- Nabiyev S.N. "Toshkent yog'-moy kombinati" AJ ishlab chiqarish direktori (*kadrlar iste'molchisi*)

Taqrizchilar:

- Sattarov K. - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyasi" kafedrası dotsenti, t.f.n. (*turdosh OTM*)
- To'laboyeva S. - "Toshkent yog'-moy kombinati" AJ sifat nazorati va standartlarga rioya qilish bo'limi boshlig'i (*kadrlar iste'molchisi*)

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018 yil "25" "06" dagi "5" - sonli bayonnoma)

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Yog'-moy sanoatining asosiy vazifasi xalq xo'jaligiga ekologik toza, raqobatbardosh, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdan iborat. Shuning uchun barcha texnologik tizim va jarayonlar nazariy asoslarga tayangan holda olib boriladi. Unda texnologik jarayonlarning optimal sharoitlarini tanlashni, zarur bo'lgan qo'shimcha materiallarni hisoblashni bilish texnologiyani maqsadga yo'naltirilgan ravishda boshqarish imkoniyatini beradi. Yog'larni qayta ishlash mahsulotlari – margarin, mayonez, sovun va yuvuvchi vositalarga bo'lgan ehtiyoj kun sayin ortib bormoqda. Bu esa ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarishni jadal suratlar bilan jadallashtirish va takomillashtirishni taqozo etmoqda. Buning uchun “Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi” fani malakali kadrlarni yetkazib berishda juda qo'l keladi.

“Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi” fani ixtisoslik fanlari blokida VII va VIII semestrlarida o'qitiladi. Bu dasturni amalda bajarish uchun talabalar o'quv rejasida rejalashtirilgan umumkasbiy fanlardan va bundan tashqari “Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi” va “O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi” fanlaridan yetarli bilimga ega bo'lishi kerak. “Yog'larni qayta ishlash texnologiya” fani magistratura mutaxassisligida o'qitiladigan barcha mutaxassislik fanlariga asos bo'lib xizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – yog'larni qayta ishlash texnologiyasida qo'llaniladigan yog'larni rafinatsiya qilish, moylarni oqlash, yog' va moylarni hidsizlantirish, yog'larni gidrogenlash, margarin, mayonez ishlab chiqarish, yog'larni gidroliz jarayonlari, gliserin, yog'-kislotalari va sovun ishlab chiqarish texnologiyasi va usullari bilan tanishtirishdir.

Fanning vazifasi - talabalarni mustaqil fikrlashga, yog'larni qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha barcha jarayonlarni to'g'ri olib borishni, yog'larni qayta ishlash texnologiyasida yuzaga keladigan texnologik nuqsonlarni bartaraf etish choralarini, maxsulot balansini to'g'ri yuritish va xisob kitoblarni to'g'ri olib borishni o'rgatishdan iborat.

“Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi” fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

o'simlik moylari ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonlarining borish ketma-ketligini, innovation texnologiyalarni, sifatli yog'-moy mahsulotlari olishda mahsulot va hom ashyolar sifatiga qo'yiladigan talablarni, yog'larni qayta ishlash uskunalari, margarin va mayonez mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini, sovun ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasini **bilishi**;

korxonaning uzluksiz ishlashi, an'anaviy va noan'anaviy moyli xom ashyolarni qayta ishlash, texnik – iqtisodiy **tahlil qilishi**;

yog'larning kompleks rafinasiyasi, rafinasiya usullari va bosqichlarini, yog'larni gidrogenlash texnologiyasini, gliserin olishni texnologik sxemalar, qurilmalar, texnologik rejimlarni, yog'larning sifat ko'rsatkichlarini aniqlay olish, gliserin sifatini yaxshilash, yog' kislotalari sifatini nazorat qilish, margarin, mayonez maxsulotlari resepturasini tuzish, sovun resepturasini tuzish; sovun sifat ko'rsatkichlarini aniqlash **ko'nikmalariga ega bo'lishi** kerak.

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

1-Modul. Yog' va moylarni rafinatsiyalash texnologiyalari

1-mavzu. Fanga kirish. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasining rivojlanish istiqbollari

Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi fanining rivojlanishi haqida. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi to'g'risidagi olimlar fikri.

Yog'larni qayta ishlashni xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Yog'larni chiqitsiz ishlatish. Mamlakatda yog'larni qayta ishlash texnologiyasining rivojlanish istiqboli.

2-mavzu. Yog'lar rafinatsiyalash

Rafinasiya usullari. Rafinasiya qilingan yog' va moylarga ularning nimaga mo'ljallanganligi va qo'llanilishiga bog'liq holda qo'yiladigan talablar. Ayrim rafinasiya usullarini amalga oshirish uchun qo'llaniladigan jarayonlar, ularning ishlanishi va maqsadi, gidromexanik, fizik-kimyoviy va massa almashinish.

3-mavzu. Moylarni gidratlash

O'simlik fosfatidlari, ularning moyli urug'lardagi va moylardagi miqdori. Tarkibi va asosiy xossalari. Gidratlovchi agentlar va ularning xarakteristikasi. Gidratlash jarayonining texnologik parametrlari. Texnologik sxemalar va ishlatiladigan qurilmalar.

4-mavzu. Ishqoriy neytrallash. Ishqoriy rafinatsiya texnologiyasi va va jixozlari

Ishqorli neytrallash jarayoni mohiyati. Ishqor sarfini hisoblash. Ishqor eritmasini tayyorlash. Ishqorli rafinatsiya mexanizmi. Rafinasiya jarayoniga turli omillarning ta'siri. Neytrallashdagi chiqindilar. Neytrallash usullari va texnologik rejimlari. Ishqor sovun muhiti uzluksiz neytrallash. Neytrallangan yog'dan sovun

qoldiqlari va namlikni yo'qotish. Paxta yog'ining ishqorli rafinatsiyasi. Davriy usulda rafinatsiya texnologik sxemasi. Paxta yog'ini emulsiyali usulda uzluksiz rafinatsiyalash texnologik sxemasi.

Davriy ravishda ishlaydigan neytralizator. Uzluksiz ishlaydigan reaktor-turbo'lizator. Moylarni uzluksiz rafinatsiyalash usulida ishlatiladigan turli uskuna va jihozlar: aralashtirgichlar, seperatorlar, kaogulyator, tindirgich-ajratgich, yordamchi jihozlar.

5-mavzu. Adsorbsiyali rafinatsiya.

Adsorbsiya jarayonining maqsadi va mohiyati. Oqlovchi tuproqlarga qo'yiladigan talablar. Aktivlashtirilgan oqartiruvchi tuproqlar. Yog'larni davriy usulda oqlashning texnologik sxemasi. Yog'larni De-Smet firmasi qurilmasida uzluksiz oqlash texnologik sxemasi.

Quritish va oqlash uskunalari. Davriy ravishda ishlaydigan quritish-oqartirish uskunasi. Uzluksiz ravishda ishlaydigan vakuum-quritish uskunasi.

6-mavzu. Yog'larni dezodorasiyalash (dog'lash)

Dezodorasiya jarayonning maqsadi va mohiyati. Dezodorasiya jarayonida ajraladigan moddalarning xarakteristikasi. Jarayonni amalga oshirish usullari. Bug', vakuum, temperaturaning roli. Davriy va uzluksiz dezodorasiya. Texnologik sxema va texnologik rejimlar.

Davriy va uzluksiz usulda ishlaydigan dezodoratorlar. Uskunalarining texnik tavsifi. De-Smet dezodoratori. Deaerator. Separator-tomchi yiggich.

2-Modul. Yog' va moylarni modifikatsiyalash texnologiyalari

7-mavzu. Yog'larni gidrogenlash. Gidrogenlash jarayonining nazariyasi

Gidrogenlash jarayonining mohiyati va maqsadi. Yog'larni katalitik gidrogenlash mexanizmi va kinetikasi. Suyuq fazadagi geterogen kataliz prinsiplari. Gidrogenlash reaksiyasi va aktivlanish energiyasiga katalizatorning ta'siri. Yog'larni gidrogenlash jarayonida kimyoviy o'zgarishlar. To'yinmagan yog' kislotalarni selektiv gidrogenlash. Katalizator tabiati va temperaturaning gidrogenlash tezligiga ta'siri.

8-mavzu. Yog'larni gidrogenlash katalizatorlari.

Suspensiyalangan va stasionar katalizatorlar, ularning umumiy xarakteristikasi va qo'llash shartlari. Nikel-mis katalizatorlari, ularning tarkibi. Olish usullari. Nikel-mis katalizatorining o'ziga xos tomonlari. Yangi avlod nikelli katalizatorlar. Katalizatorlarni tayyorlash va regeneratsiyalash texnologiyalari.

Karbonat tuzlarini oladigan reaktor. Asosiy mashina-qurilmalar tarkibi. Kukunli katalizatorni olish, yuvish va quritish uskunalari. Mikrotegirmon. Retorta. Pasportli katalizator aralashtirgichi.

9-mavzu. Vodorod ishlab chiqarish texnologiyalari.

Vodorodning xossalari. Vodorod ishlab chiqarishning asosiy sanoat usullari. Suvni elektroliz qilish bilan vodorod ishlab chiqarish. Elektrolizyorlar, ularning tuzilishi, ko'rsatkichlari.

Elektroliz usulida vodorod olish uskunasi. Vanna, filtpress tipidagi elektrolizyorlar. Elektrolizyorlar yacheykasi. Elektrolizyor FV-500. Gazgolderlar xaqida tushuncha.

10-mavzu. Yog'larni gidrogenlash texnologiyasi

Avtoklavlar va salomas yig'gichlarning tuzilishi. Katalizatorni tayyorlash va dozirovkalash. Pasport bo'yicha qilingan katalizator. Uzluksiz va davriy gidrogenlash jarayonlari. qayta ishlatiladigan (sirkulyasion) vodorodni tozalash. Gidrogenlangan oziqaviy va texnikaviy yog'larning tarkibi va xossalari. Gidrogenlash usullari. To'yintirish usulida ishlovchi reaktorlar. Yog'larni to'yintirish usuli bilan gidrogenlash texnologik sxemasi.

Yog'larni gidrogenizatsiyalash uskunalari. Uskunalarni qo'llash sohasi, vazifasi, klassifikatsiyasi. Kolonna va avtoklav tipidagi reaktorlar, gazlift, sirkulyasion vodorodni tozalash va quritish uskunalari. Skrubberlar. Avtoklavlarni ishlatishda texnika xavfsizligi qoidalari.

11- Mavzu. Yog'larni pereeterifikasiyalash va qo'llaniladigan katalizatorlar

Yog'larni pereeterifikasiyasi. Yog'larni pereeterifikasiyalash jarayoni katalizatorlari, ularni tarkibi. Natriy alkogolyat ishtirokida yog'larni pereeterifikasiyalash mexanizmi. Pereeterifikasiyalash jarayonida noxush reaksiyalar. Pereeterifikasiyalashga berilayotgan yog'larga qo'yiladigan talablar. Katalizatorni tayyorlash.

12- Mavzu. Yog'larni pereeterifikasiyalash texnologik sxemasi.

Pereeterifikasiyalash jarayonining davriy va uzluksiz sxemalari, jarayonning ko'rsatkichlari. Pereeterifikasiyalangan yog'larni qo'llash sohalari va ularning xossalari. Pereeterifikasiyalangan yog'larni yog' kislotalar tarkibini ularning asosiy xossalari bilan taqqoslash.

3-Modul. Margarin va mayonez ishlab chiqarish texnologiyalari

13-mavzu. Margarin ishlab chiqarish va reseptura tuzish.

Margarin sanoatining rivojlanish istiqbollari. Xom ashyo va margarin mahsulotlari resepturasi. Margarinni oziqalik darajasi va uni sifatiga qo'yilgan talablar. Margarin mahsulotlarining maxsus xillari; yog'li xom ashyo; o'simlik, gidrogenlangan va mol yog'lari; pereeterifikasiyalangan yog'lar.

14-mavzu. Sut va komponentlarni tayyorlash.

Sutni margarin ishlab chiqarishda qo'llanilishi. Uni tarkibi, sifatiga bo'lgan talablar. Mikrofloralar hakida umumiy ma'lumot. Margarin ayniqotgan suv-yog emulsiyasi. Margarinni yog' asosi resepturasini tuzish. Sutni pasterizasiyalash va sterilizasiyalash. qo'llanishi, texnologik rejim, qo'llanilgan uskunalar. Sutni achitish.

15-mavzu. Margarin ishlab chiqarish texnologiyasi

Reseptura komponentlarini dozalash. Aralashtirish. Margarin emulsiyasini o'ta sovutish va kristallash. Margarin ishlab chiqarish texnologiyasi sxemalari. Quyma margarin ishlab chiqarish. Qandolatchilik, oshpazlik, va nonvoylik yog'larni ishlab chiqarish. Margarin mahsulotlarni saqlash va tashish.

16-mavzu. Margarin va mayonez tayyorlash uskunalari

Tanklar va ivitish vannalari. Pasterizatorlar. Margarin mahsulotlarini dozalash uskunalari. Emulsiyalash va gomogenlash uskunalari. Aralashtirgich. Emulsator. Gomogenizator. Ammiakli sovitgich-votator. Kristallizator. Mayonez ishlab chiqarish uskunalari to'g'risida asosiy ma'lumotlar.

17-mavzu. Mayonez ishlab chiqarish texnologiyasi

Mayonezni qo'llanilishi, resepturasi va assortimenti. Xom-ashyo va qo'shimcha materiallar. Jarayonni texnologik parametrlari. Mayonez olishni umumiy sxemasi, mayonez ishlab chiqarishni davriy va uzluksiz usullari.

4-Modul. Yog' kislotalari va glitserin ishlab chiqarish texnologiyalari

18-mavzu. Yog'larni gidrolizi

Gidroliz jarayoni nazariy asoslari prinsipi. Davriy usulda avtoklavlarda yog'larni gidrogenlashning texnologik sxemasi. Avtoklavning tuzilishi va ishlashi. Gliserinli suvni tozalash usullari. Gliserinli suvni tozalash texnologik sxemasi.

19-mavzu. Yog'larni parchalash uskunalari

Avtoklav: vazifasi, qo'llash sohasi, sinflanishi. Yog'larni yuqori haroratda parchalash uskunalari. Avtoklavlar, reaktorlar, bosim kamaytirgich uskunalarining texnik xarakteristikasi (tavsifi).

Texnik glitserin olish uskunalari. Glitserinni distilyasiyalash uskunalari. Distilyasiya kubi: vazifasi, tuzilishi, ishlashi va texnik tavsifi.

20- Mavzu. Texnik gliserin olish texnologiyasi

Gliserinli suvni tozalash. Gliserinli suvni tarkibi va uni oldindan tozalashning maqsadi. Tozalash turlari: ohak eritmasi bilan tozalash, alyuminiy sulfat bilan tozalash, aktivlangan ko'mir yordamida tozalash markazdan qochma kuch ta'sirida tozalash, ion almashinish usulida tozalash. Gliserinli suvlarni tozalash texnologiyasi. Xom gliserin olish. Jarayonning mohiyati. Sovun osti ishqoridan gliserin olish.

21- Mavzu. Distillangan gliserin olish texnologiyasi

Distillangan gliserin olish. Gliserinni distillasiyalashni maqsadi va mohiyati. Ochiq bug'ni, vakuumni, haroratni o'rni. Gudronni tarkibi va uni ishlatilishi. Distilyasiyalash jarayonida chiqindi va yo'qotishlar. Distillangan gliserinni oqlash.

22- Mavzu. Soapstokni qayta ishlash. Xom yog' kislotalari olish texnologiyasi

Yog' kislotalarini yog'larni gidrolizlab va soapstoklardan olish usullari. Jarayonning maqsadi va mohiyati. Soapstokni sovuntirish usullari. Soapstokni

qayta ishlashda parchalash jarayoni va uning mohiyati. Paxta soapstokidan xom yog' kislotalari olish.

23- Mavzu. Xom yog' kislotalarini distillyatsiyalash va distillangan yog' kislotalari olish texnologiyasi

Yog' kislotalarni distillyatsiyalashni maqsadi va mohiyati. Distillyatsiya jarayoni qoldig'i gudronning tarkibi va ularni ishlatilishi. Distillyatsiya jarayonidagi chiqindi va yo'qotishlar. Distillangan yog' kislotalarning standart bo'yicha sifat ko'rsatkichlari.

Yog' kislotalarni distillyatsiya qilish uskunalari. Isitgich-quritgich. Yog' kislotalarini uzluksiz distillyatsiyalash kubi: tuzilishi, ishlashi, texnik tavsifi. Distillyatsiya kubini isitish manbasi: yuqori bosimli bug', VOT, TEN.

5-Modul. Yuvinish vositalari ishlab chiqarish texnologiyalari

24- Mavzu. Sovun va sovunli eritmalarini xossalari

Sovunni fizik-kimyoviy xossalari. Yuvinish vositalarning xili, assortimenti va qo'llanilishi. Xo'jalik va atir sovunlarning assortimentlari. Yog'li sovunlarni olish usullari. Sovunlar klassifikatsiyasi. Sovun va uning suvdagi eritmalarining fizik-kimyoviy xossalari. Sovunlarning fizik va kimyoviy xossalari. Sovunning suvdagi eritmasining xossasi. Missella hosil bo'lish kritik konsentratsiyasi. Sirt aktivlik. Ko'pik hosil qilish qobiliyati. Sovunli eritmalarining ho'llash qobiliyati.

25- Mavzu. Sovun ishlab chiqarish uchun hom ashyo va yordamchi materiallari. Sovun pishirish jarayoni asoslari.

Sovun ishlab chiqarish uchun xom ashyo. Yog'li xom ashyo vaqo'shimcha materiallar. Mol yog'lari, salomas, o'simlik yog'lari, yog' kislotalar, yog' chiqindilari va texnik yog'lar. Yog' 'li xom ashyolarga qo'yilgan talablar. Yog' o'rniga ishlatiladigan mahsulotlar: sintetik yog' kislotalar.

26- Mavzu. Xo'jalik va atir sovun asoslarini tayyorlash

Davriy usulda sovun asosini tayyorlash. Sovun pishirish qozoni. Davriy usulda xo'jalik sovunini asosini tayyorlash sxemasi. Xo'jalik sovunini uzluksiz usulda TNB-2 uskunasi pishirish.

Sovun pishirish uskunalari. Sovun pishirish qozoni. Yog' kislotalarning uzluksiz sovunlash reaktorlari TNB-2, BSHM, DON.

27- Mavzu. Sovunni qayta ishlash va uni tovar holatiga keltirish

Sovunni sovutish va quritish. Sovun quritish uchun vakuum quritish kamerasi. Vakuumli shnek-press. Xo‘jalik sovuni asosiga ishlov berish texnologik sxemasi va bayoni. Ikki pog‘onali shnek-press. ELM liniyasida atir sovun asosiga ishlov berish texnologik sxemasi. “Massoni” liniyasida atir sovun asosiga ishlov berish sxemasi. Xo‘jalik va atir sovuni sifat ko‘rsatkichlari. Sovunni sovutish, kristallash va quritish mashinalari. Vakuum-quritish qurilmasi. Sovunni mahsulot shakliga keltirish va mexanik ishlash uskunalari. Shnekli press. Keskich mashinalari. Atir sovun olish uskunalari to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar.

28- Mavzu. Yog‘-moy korxonalari ikkilamchi mahsulotlaridan unumli foydalanish texnologiyalari

Yog‘-moy korxonalaridan chiqadigan ikkilamchi mahsulotlar ishlatilgan oqlovchi tuproq, gudron va boshqa ikkilamchi mahsulotlardan unumli foydalanish uchun yangi innovatsion texnologiyalar, ishlab chiqarishga respublikamiz soha olimlari tomonidan taklif etilgan va joriy etilgan yangi ishlanmalar. Soha korxonalarini modernizatsiyalash talablari va takliflari.

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

Laboratoriya mashg‘ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Yog‘ va moylarni kislotani sonini aniqlash
2. Yog‘ va moylarni namunaviy gidratlash
3. Yog‘ va moylarni namunaviy rafinatsiyalash
4. Rafinasitya qilingan moyni oqlash
5. Yog‘ va moylarni dezodoratsiyalash
6. Katalizator tayyorlash
7. Salomasni tahlili
8. Sutni tahlili
9. Margarinni tahlili
10. Soapstokni tahlili
11. Sovunni tayyorlash va tahlil qilish

Laboratoriya mashg‘ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan laboratoriya xonalarida bir akadem. guruhchaga 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. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'simlik moylarini rafinatsiyalashning moddiy hisobi.
2. O'simlik moylarini gidrogenlashning moddiy hisobi.
3. Margarin va mayonez ishlab chiqarishning moddiy hisobi.
4. Yog' kislotalari va glitserin ishlab chiqarishning moddiy hisobi.
5. Xo'jalik va atir sovunlari ishlab chiqarishning moddiy hisobi.
6. Yordamchi materiallar hisobi.
7. Yog' va moylarni gidratlash va neytrallashtirish uskunalarining hisobi.
8. Rafinatsiyalangan yog'larni yuvish va quritish uskunalarining hisobi.
9. Yog'larni oqlash va dezodoratsiyalash uskunalarining hisobi.
10. Yog'larni gidrogenizatsiyalash uskunalarining zaruriy avtoklavlar sonini hisoblash.
11. Margarin ishlab chiqarish uskunalarining hisobi.
12. Yog'larni parchalash, glitserin va yog' kislotalari olish uskunalarining hisobi.
13. Sovun ishlab chiqarish uskunalarining hisobi.

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.

VI. Kurs ishini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Kurs ishi (loyihasi) fan mavzulariga taalluqli masalalar yuzasidan talabalarga yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida beriladi. Kurs loyihasining hajmi, rasmiylashtirish shakli, baholash mezonlari ishchi fan dasturida va tegishli kafedra tomonidan belgilanadi. Kurs loyihasini bajarish talabalarda fanga oid bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga xizmat qilishi kerak.

Kurs ishlari mavzularining taxminiy ro'yhati:

1. Sutkasiga 20 t soya moyini uzluksiz usulda mini tizimda gidratlash va ishqoriy rafinatsiyalash texnologiyasi
2. Sutkasiga 30 t salomasni uzluksiz usulda parchalab texnik gliserin ishlab chiqarish texnologiyasi
3. Sutkasiga 30 t paxta moyidan texnik salomas ishlab chiqarish texnologiyasi
4. Sutkasiga 100 t paxta moyidan uzluksiz usulda oziqa salomasi ishlab chiqarish texnologiyasi
5. Elektroliz usulida soatiga 250 m³ vodorod ishlab chiqarish texnologiyasi

6. Sutkasiga davriy usulda 40 t rafinasiyalangan paxta moyi ishlab chiqarish texnologiyasi
7. Sutkasiga 20t 80%li atir sovun asosini ishlab chiqarish texnologiyasi
8. Sutkasiga 60 t 60% li xo'jalik sovuni asosini davriy usulda ishlab chiqarish texnologiyasi
9. Sutkasiga 30 t paxta moyi missellasini uzluksiz usulda neytrallash texnologiyasi
10. Sutkasiga 40 t kungaboqar moyini uzluksiz usulda gidratlash, muzlatish(vinterizasiya) va neytrallash texnologiyasi
11. Sutkasiga 10 t «Provansal» mayonezi pastasini tayyorlash texnologiyasi
12. Sutkasiga 10 t paxta moyini fraksiyalab salat moyi ishlab chiqarish texnologiyasi
13. Sutkasiga 10 t yog'larni gidrogenlashda ishlatilgan kukunsimon nikelli katalizatorini yog'sizlantirish texnologiyasi
14. Sutkasiga 10 t 82% oshxona margarini ishlab chiqarish texnologiyasi
15. Sutkasiga paxta soapstogidan davriy usulda 12 t xom yog' kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi

VII. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Paxta moyidan gossipol ajratib olish.
2. Fosfatid konsentratining qo'llanilishi.
3. Indov, makajo'xori moylarini rafinatsiyalash texnologiyasi.
4. Missellada ishqoriy rafinatsiya.
5. Oqlovchi tuproqlarning aktivlashtirish usullari.
6. Ishlatilgan oqartiruvchi tuproqdan moylarni ajratib olish usullari.
7. Soapstokni qayta ishlash.
8. Gidrogenlashda selektivlikni miqdoriy baholash.
9. Tiklangan katalizatorni passivlashdan himoyalash.
10. Ishlatilgan katalizatorlardan metallarni ajratib olish.
11. Mini tizimlarda margarin ishlab chiqarish texnologiyasi.
12. Kichik quvvatli tizimlarda mayonez ishlab chiqarish.
13. Sintetik gliserin ishlab chiqarish.
14. Soapstokdan gliserinni ajratib olish.
15. Yog' kislotalarni rektifikatsiyalash texnologiyasi.
16. Sovunni oqartirish usullari.
17. Kukunsimon sovun ishlab chiqarish texnologiyasi.
18. Sintetik yuvish, tozalash vositalari ishlab chiqarish texnologiyasi.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Wolf Hamm, Richard J. Hamilton, Gijs Calliauw. Edible Oil Processing, 2nd Edition. - USA, Wiley-Blackwell. 2013, 342 pages.
2. Qodirov Y., Ro'ziboyev A. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. Darslik. -T.: Fan va texnologiya. - 2014. -320 b.
3. Qodirov Y., Raximov M. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. Darslik. - T.: "Iqtisod-Moliya". - 2013. - 300 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажегимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз”, Тошкент. “Ўзбекистон”, 2017, 488 б.
5. Мирзиёев Ш.М Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови 48 б, Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил
6. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамыз. 56 б. Т. “Ўзбекистон”, 2016 йил.
7. Арутюнян Н.С., Аршиева Е.А., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров. Учебник. -М. Агропромиздат - 1985. - 367 с.
8. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Нестерова Е.А. “Рафинация масел и жиров”. Учебное пособие. Санкт-Петербург. ГИОРД. -2004. - 288 с.
9. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров./ Под. редакция. 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., Янова А.И. и др. Технология переработки жиров. Учебник. 2-е изд. М. Пищепромиздат, - 1998. - 451с
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. Зайцева Л.В., Нечаев А.П. “Жиры и масла: современные подходы к модернизации традиционных технологий”. Учебное пособие. -М.: ДеЛи плюс, - 2013.-152с.

14. Нечаев А.П., Кочаткова А.А. и др. “Майонезы” Учебное пособие. Санкт-Петербург.: -2000. с.74.

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

Internet saytlari

16. www.jmcatalysts.com

17. www.viniti.ru

18. www.basf-catalysts.com

19. www.oilworld.ru

20. www.edu.uz

