O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Farg‘ona davlat texnika universiteti
rektori R.R.Tojiyev

“ 11 ” 2026-yil

02.00.13 – NOORGANIK MODDALAR VA ULAR ASOSIDAGI MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI

ixtisosligi bo‘yicha mustaqil izlanuvchilikga qabul qilish bo‘yicha

DASTUR VA BAHOLASH MEZONLARI

Farg‘ona - 2026

02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura va mustaqil izlanuvchilar institutiga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani bo‘yicha Dastur va baholash mezonlari O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestasiya komissiyasi Rayosatining 2017 yil 31 yanvardagi 195/6-son qarori bilan tasdiqlangan va O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2017 yil 25 martda 2442-raqam bilan ro‘yxatdan o‘tkazilgan “Malakaviy imtihonlarni o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi Nizom”ga asosan ishlab chiqildi.

“Mutahassislik” fanidan kirish imtihoni va suhbat dasturi Farg‘ona davlat texnika universiteti ilmiy-texnik kengashining 2025 yil “___”__ _____ dagi “____” – sonli majlisida muhokama etildi va tasdiqlandi.

Tuzuvchilar:

Raxmonov O.K. “Kimyo muhandisligi” kafedrasi dots., t.f.n.,FDTU
Mirsalimova S.R. “Kimyo muhandisligi” kafedrasi pofessori, k.f.n.,FDTU
Ortiqova S.S. “Kimyo muhandisligi” kafedrasi dots., t.f.f.d.,FDTU
Qodirova D.T“Kimyo muhandisligi” kafedrasi dots., t.f.n.,FDTU

Mutaxasislik fan bo‘yicha o‘quv dasturi “Kimyo muhandisligi” kafedrasi majlisining 2025 yil __ oktyabr __ - sonli majlisida ko‘rib chiqilgan.

“Kimyo muhandisligi”
kafedrasi mudiri: **O.K.Raxmonov**

KIRISH

Ilmiy-pedagogik kadrlarni tayyorlash bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida”gi Qonuni, “Ilmiy unvonlar berish tartibi to‘g‘risida”gi Nizom, “Fan doktori ilmiy darajasini berish tartibi to‘g‘risida”gi Nizom asosida mutaxassislarning kasbiy mahoratini oshirish va malakali mutaxassislarni xalqaro standartlar darajasida tayyorlashni taqozo qiladi. O‘zbekiston iqtisodiyotini modernizasiya qilish dasturini amalga oshirish sharoitida kimyo va kimyo sanoatini rivojlantirish, kimyoviy texnologiyalarni ishlab chiqarishga tadbiq etish, noorganik materiallarni sifatini oshirish, mineral o‘g‘itlarning samarali tarkiblarini yaratish, o‘g‘itlarni qishloq xo‘jalik ekinlariga samarali ta’sir etuvchilarini yaratish, noorganik materiallar holatini yaxshilash sohalaridagi xalqaro standartlarni O‘zbekistonda qo‘llash bo‘yicha ilmiy ishlarni olib borish hozirgi davrning dolzarb masalasidir.

Ushbu dasturni tuzishda mualliflar yuqorida qayd etilgan talablardan kelib chiqdilar.

Ushbu dasturda keltirilgan mavzu va savollar kimyo sanoatida noorganik moddalar va materiallarni modernizasiyalash sharoitida amalga oshirilayotgan ilg‘or tajribalar va fan yutuqlarini amaliyotga tadbiq etishning hozirgi holati va taraqqiy etgan mamlakatlarning ilg‘or tajribasi asosidagi zamonaviy amaliyotidan kelib chiqqan.

Dasturda qo‘yilgan savollar va mavzular faqatgina ushbu sohadagi nomzodlarning umumiy bilim darajasini aniqlash bilan cheklanmasdan shu sohadagi ilmiy muammolar va ularni hal etish bo‘yicha ularni qanday bilimga ega egaligini aniqlash imkonini beradi.

Dastur tuzishda O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotida, ayniqsa qishloq xo‘jaligida amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarni modernizasiyalashni amalga oshirish yo‘nalishlari talablarini hisobga olingan.

Dastur 02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi tegishli bo‘lgan barcha masalalarni o‘z ichiga qamrab oladi.

Dastur 02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD), doktarantura (DSc) va Mustaqil izlanuvchilikga kirish sinoviga tayyorlanish va uni topshirish uchun mo‘ljallangan.

02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’lim institutining tayanch doktorantura (PhD)ga o‘qishga kirish uchun o‘tkaziladigan yozma-og‘zaki kirish imtihonida talabgorlarning bilimini baholash mezonlari

02.00.13 - “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha kirish imtihoni tanlangan ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning nazariy bilimlari, ilmiy-tahliliy fikrlash qobiliyati hamda kasbiy tayyorgarlik darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma-og‘zaki shaklda o‘tkaziladi.

Talabgorlarning har bir savolga javobi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Bayon qilingan materialning to‘liqligi;
2. Javobning imtihon savoliga mantiqan mosligi;
3. Javoblarning aniqligi va mantiqiy yaxlitligi;
4. Ilmiy-uslubiy tilda savodli bayon qilinishi, aniq ta’rif va atamalardan to‘g‘ri foydalanilishi;
5. Fan va texnika taraqqiyoti yutuqlarini, zamonaviy ilmiy yondashuvlarni amaliyot bilan bog‘lay olish, ilmiy-amaliy ahamiyatini tushunish qobiliyati;
6. Hukumat qarorlari, tegishli davlat dasturlari va me’yoriy-huquqiy hujjatlarni tushunish darajasi;
7. Ilm-fan sohasidagi davlat siyosati va normativ-huquqiy asoslarni anglash darajasi;
8. O‘z fikrini aniq va asosli bayon qila olish, mustaqil fikrlash hamda nazariya va amaliyotga tanqidiy yondasha olish qobiliyati.

Baholash mezonlari quyidagicha belgilanadi:

Talabgorlar imtihon biletida berilgan 4 ta savol bo‘yicha javoblarni avval yozma tarzda bayon etadilar, so‘ng ularning mazmunini imtihon komissiyasi huzurida og‘zaki himoya qiladilar. Har bir savol uchun 25 ballgacha baho qo‘yiladi (jami 100 ball).

Yozma va og‘zaki qismlar alohida imtihon sifatida emas, yagona yozma-og‘zaki imtihon natijasi sifatida baholanadi. Yozma javoblar yuqori saviyada bo‘lgan taqdirda ham, agar og‘zaki izoh yetarli bo‘lmasa yoki yozma javobni tasdiqlamasa, maksimal ball qo‘yilmaydi.

Yozma va og‘zaki javoblar o‘zaro uyg‘un bo‘lishi lozim; biri ikkinchisiga zid bo‘lgan holatlarda ball kamaytiriladi.

Baholash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

86-100 ball	qo‘yilgan savollarga nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondashgan holda ilmiy qarashlar bilan ifoda etilgan javoblar keltirilgan hamda mustaqil fikr-mulohazalar va xulosalar bilan boyitilgan bo‘lsa;
71-85 ball	avollarga to‘liq javob berishga harakat qilingan, nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondashuv mavjud, biroq ayrim tushunchalar va ta’sir etuvchi omillarni bayon etishda kamchiliklarga yo‘l qo‘yilgan yoki fikr va yechimlar to‘liq asoslanmagan bo‘lsa;
56-70 ball	savollar mohiyati yuzaki yoki qisman ochib berilgan, tegishli tushunchalar yetarli darajada yoritilmagan, fikr-mulohazalar va xulosalar to‘liq bayon etilmagan bo‘lsa;
0-55 ball	savollarga javob berilmagan, noto‘g‘ri talqin qilingan yoki masalaga izoh berilmagan hollarda

Imtihon komissiyasi zaruratga ko‘ra talabgorga tanlangan ixtisoslik, tadqiqot yo‘nalishi, mavzuning dolzarbligi, maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, tadqiqot usullari va ilmiy natijalarini qo‘llash imkoniyatlari yuzasidan qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’lim institutining doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchi shakllariga o‘qishga qabul qilish uchun o‘tkaziladigan suhbatda talabgorlarning ilmiy salohiyatini baholash mezonlari

02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha stajyor-tadqiqotchilik, doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchilikka o‘qishga qabul qilish uchun o‘tkaziladigan suhbat tanlangan ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning nazariy tayyorgarligi, ilmiy-tahliliy fikrlashi, tadqiqot olib borish qobiliyati hamda kasbiy moslik darajasini aniqlash va baholash maqsadida o‘tkaziladi.

Baholash mezonlari quyidagicha belgilanadi:

Suhbat ixtisoslik bo‘yicha 4 ta savoldan iborat bilet asosida o‘tkaziladi. Har bir savol bo‘yicha 0 dan 25 ballgacha, jami 100 ball qo‘yiladi. Talabgor bilet savollari bilan tanishib, zarur hollarda o‘zi uchun qisqa yozma qaydlar tayyorlashi mumkin, biroq bu qaydlar baholash obyekti hisoblanmaydi. Baholash faqat

talabgorning og‘zaki javoblari va suhbat jarayonidagi fikrlari asosida amalga oshiriladi. Imtihon komissiyasi javoblarni aniqlashtirish va chuqurlashtirish maqsadida qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

Talabgorlarning har bir og‘zaki javoblari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Javoblarning to‘liqligi va mazmunan asoslanganligi;
2. Savollarga javoblarning mantiqan izchil va aniqlik bilan bayon etilishi;
3. Ilmiy-uslubiy tilda fikrni to‘g‘ri, ravon va aniq ifoda eta olish;
4. Tanlangan ixtisoslik bo‘yicha nazariy bilimlar chuqurligi va tizimliligi;
5. Tadqiqot metodologiyasi va zamonaviy ilmiy yondashuvlar bo‘yicha tushunchaga ega bo‘lish;
6. Fan va texnika yutuqlarini hamda dolzarb ilmiy masalalarni amaliyot bilan bog‘lay olish;
7. Mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil yuritish va asosli xulosalar bera olish;
8. Komissiya savollariga tezkor, mantiqli va ishonchli javob qaytara olish.

Baholash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

86-100 ball	javoblar yuqoridagi mezonlarga to‘liq javob bergan, chuqur, ilmiy asoslangan va tahliliy darajasi yuqori bo‘lgan hollarda;
71-85 ball	javoblar asosan to‘liq va to‘g‘ri bo‘lib, ayrim kamchilik va noaniqliklarga yo‘l qo‘yilgan hollarda;
56-70 ball	javoblar qisman izchil bo‘lib, ayrim savollar yuzaki ochilgan yoki ilmiy asos va tahlil yetarli bo‘lmagan hollarda;
0-55 ball	javoblar yuzaki bo‘lgan, savollarga mos emas yoki ilmiy saviya talab darajasiga javob bermagan hollarda.

Mazkur suhbat mezonlari stajyor-tadqiqotchilik, doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchilik shakllariga o‘qishga qabul qilishda qo‘llaniladi. Imtihon komissiyasi zaruratga ko‘ra talabgorga tanlangan ixtisoslik, tadqiqot yo‘nalishi, mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalar, obyekti, predmeti, tadqiqot usullari hamda kutilayotgan ilmiy natijalar yuzasidan qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

02.00.13 – “Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi” ixtisosligi bo‘yicha kirish imtihon savollari.

ASOSIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA QURILMALAR

1. Kimyoviy texnologiyaning asosiy qonun – qoidalari.

Moddiy va issiqlik balansi, muvozanat, Le-Shatelye, Gibbs, faza, komponent, kinetik tenglama, ish unumli, samaradorlik, usullar, talablar, materiallar tayyorlash, birliklar.

2. Filtrlash.

Filtrlash, filtr, usullari, qo‘shimcha jarayonlar, tezligi, tenglama, rejimlari, qurilmalar, cho‘kma, patronli filtr, filtr-press, xisobi.

3. Sentrifugalash.

Syentrifugalash, fugat, turlari, normal, o‘ta, davriy, ajratish koeffisiyenti, xisobi, ultrafiltrlash, osmos, unumdorlik.

4.Gazlarni tozalash va tozalash qurilmalari.

Tozalash maqsadi, usullari, filtr, siklon, daraja, ajratish, parametrlar, qarshilik, uyurmali, rotasion, skurubber, nasadka, tarelka, mavhum qaynash, filtr, elektrofiltr, trubali, samaradorligi, kamchiligi, tanlash.

5.Suyuqliklarni uzatish.

Nasoslarning turlari, parametrlar, unumdorligi, napor, quvvat, FIK, so‘rish, haydash, geometrik balandligi, tenglama, nasoslarning turlari.

6.Gazlarni siqish va uzatish.

Kompressor, siqish, darajasi, turlari, tenglama, gazlarni siqish, quvvat, porshenli, plastinali, suv halqachali, gazoduvka, ventilyator,kompressorlarni tanlash, afzalligi.

7.Issiqlik almashinish qurilmalari.

Maqsadi, turlari, regenerativ, aralashtiruvchi, rekuperativ, truba, ilonsimon, truba ichida truba, plastinali, spiralsimon, g‘ilofli, sovituvchi qurilmalar.

8.Issiqlik almashinishi qurilmalarini tanlash.

Loyihalash maqsadi, yuza, fizik, kattalik, harorat, issiqlik miqdori, sarfi, koeffisent, Nusselt, trubalar, soni, uzunlik, gidravlik qarshilik.

9.Bug‘latish.

Bug‘latish, birlamchi bug‘, ikkilamchi bug‘, ekstra bug‘, bosim, markaziy sirkulyasiyasion, depressiya, bir korpusli, ko‘p korpusli, moddiy balans, issiqlik balans, tenglama.

10.Bug‘latish qurilmalari va ularni tanlash.

Turlari, tuzilishi, tabiiy, majburiy, markaziy sirkulyasion trubali, tashqi sirkulyasion trubali, ajratilgan isitgichli, majburiy sirkulyasiyali, plyonkali, barbotajli, xisobi, erituvchi, bug‘ bosimi, qaynash harorati, depressiya, tenglama, issiqlik berish, issiqlik uzatish, issiqlik miqdori, isitish yuzasi, qurilmalarni tanlash.

11.Absorbsiya.

Absorbsiya, absorbtiv, absorbent, xemosorbsiya, gaz, suyuqlik, fazalar, muvozanat, Genri koeffisiyenti, solishtirma sarf, suyuq yutuvchining sarfi, jarayon tezligi, tenglama.

12.Absorberlarning tuzilishi va ularni tanlash.

Turlari, yuzali, yupqa qatlamli, nasadkali, nasadkalar tavsifi, talablar, tarelka turlari, quyilish qurilmasi, suyuqlik, samaradorlik, afzalligi, kamchiligi, sarf, konsentrasiya, absorbent, moddiy balans, diametr, balandlik, tenglama, nasadka, tarelka, Reynolds, gidravlik qarshilik.

13.Suyuqliklarni ekstraksiyalash.

Ekstraksiyalash, turlari, rafinat, ekstragent, tanlash, muvozanat, tenglama, ekstraksiyalash usullari, jarayon tezligi, modda miqdori, modda o‘tkazish.

14.Ekstraktorlarning tuzilishi va ishlash prinsiplari.

Turlari, injektor, trubali, diafragma, tindirgich, kolonnali, nasadkali, g‘alvirsimon, rotor-diskli, ish prinsipi, tuzilishlari, markazdan qochma, afzalligi.

15.Adsorbsiya.

Adsorbsiya, adsorbtiv, adsorbent, ishlatilishi, fizik, xemosorbsiya, talablar, tanlash, adsorbent turlari, muvozanat, tenglama, tezlik.

16.Adsorberlarni tuzilishi va tanlash.

Turlari, o‘zgarmas, mavxum qaynash, o‘zgaruvchan, shnekli, ko‘p kamerali, xarakatchan qatlamli, jarayon bosqichi, ion almashinish, davriy, uzluksiz, afzalligi, kamchiligi, o‘lcham, diametr, tezlik, balandlik, davriy, himoya, vaqti, xarakat tezligi, zona balandligi, uzluksiz, xajm, tarelkalar soni, adsorbent sarfi, desorbsiya, usullari.

17.Qattiq materiallarni ekstraksiyalash va eritish.

Ekstraksiyalash, eritish, ishlatilishi, erituvchi, usullari, cheklangan xajmi, to‘ьri va qarama-qarshi, qo‘zg‘almas qatlamli, mavxum qaynash qatlamli, jarayon tezligi, tenglama, mezonlar.

18.Qattiq materiallarni ekstraksiyalash va eritish ekstraktorlarini tuzilishi.

Turlari, talablar, qo‘zg‘almas qatlamli, pnevmatik, ko‘p pog‘onali, shnekli, sochib beruvchi, lentali, trubali, mavxum qaynash qatlamli, moddiy balans, issiqlik balans, jarayonni tezlashtirish..

19.Kristallanish.

Kristallanish, to‘yingan eritma, kristallogidratlar, bosqichlar, eruvchanlik, muvozanat, tezligi, tenglama, diagramma, turlari, barabanli, vakuum-kristallizator, mavxum qaynash qatlamli, ko‘p pog‘onali, tenglama, moddiy balans, issiqlik balans, diametr, balandlik.

20.Absorberlarning tuzilishi va ularni tanlash.

Turlari, yuzali, yupqa qatlamli, nasadkali, nasadkalar tavsifi, talablar, tarelka turlari, quyilish qurilmasi, suyuqlik, samaradorlik, afzalligi, kamchiligi, sarf, konsentrasiya, absorbent, moddiy balans, diametr, balandlik, tenglama, nasadka, tarelka, Reynolds, gidravlik qarshilik

NOORGANIK MODDALAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI

1. Azotli birikmalar qanday yo’llar bilan olinadi?

Bog‘langan azot, tabiatda azot, elektr yoyi, usullari, o‘simliklar ishlab chiqarish, xom-ashyo, ishlatilishi.

2. O‘ta sovutish jarayonini tushuntiring?

Usullari, azot, kislorod, real va ideal gazlar, Vander-Valps, Mendeleyev-Klayperon, drosellash, o‘ta sovutish, adiabatik, izotermik.

3. Metan konversiyasi jarayonini tushuntiring?

Jarayon, tabiiy gaz, suv bugi, trubkali pech, metan konvertori, bir bosqichli, ikki bosqichli, bosim texnologik tasvir.

4. Xlorid kislota ishlab chiqarish.

Xossasi, usullari, bosim, katalizator, xom-ashyo, muvozanat, kurilmalar, tozalash, tiklash.

5. Havoni ajratish nazariy asoslarini tushuntiring?

Ajratish, azot, kislorod, real va ideal, Vander-Vals, Mendeleyev-Klayperon, drosellash, O‘ta sovutish, adiabatik izotermik.

6. Nitrat kislota ishlab chiqarish texnologiyasi.

Usullari, konsentrasiya, isxtemolchi, xarorat, katalizator, tezlik, purkash, regenerasiya, absorbsiya, kontakt apparati.

7. Azot birikmalarni xalk xujaligida qanday maksadlarda qo‘llaniladi?

Boьlangan azot, o‘simliklar tabiatda azot, elektr yoyi, usullari, xom-ashyo, ishlatilishi tayyor maxsulot, konversiya

8. Vodorod ishlab chiqarish texnologiyasi jarayonini tushuntirng?

Konversiya, oksidlovchi, konversiyalangan gaz, kataditik konversiya, Le-Shatelpye, katalizator, zaxarlanish, xarorat, kurilmalar, saturasion minora.

9. Ammiak qanday usulda olinadi?

Xossasi, usullari, bosim, katalizator, xom-ashyo, muvozanat, eruvchanlik, kurilmalar, tozalash, tiklash.

10. Ammiak sintezi jarayonining fizik – kimyoviy asoslarini izoxlang?

Xossasi, katalizator, promotor, aktivator, komponent, zaxarlanish, sintez, separator, kolonna, xarorat.

11. Nitrat kislota ishlab chiqarish texnologiyasini tushuntiring?

Xossasi, xom-ashyo, bosim, tarelka, nitroz gazlar, absorber, kislorod, portlash, tozalash, inversiya.

12. Vodorod ishlab chiqarish texnologiyasini izoxlang.

Tabiiy gaz, suv bugi, konversiya, katalizator, xarorat, Le-Shatelye, metan konvertori, bosim, texnologik tasvir, kurilmalar.

13. Gazlarni tozalash qanday usullarda olib boriladi?

Usullari, yutuvchilar, adsorbsiya, absorbsiya, nasadka, tarelka, bosim, monoetanolamin, konsentrasiya, potash.

14. Chiqindisiz texnologiya jarayonlari.

Sanoat chiqindilarini qayta ishlash, chiqindilar, turlari, utilizasiya, yopiq

15. Ammiak ishlab chiqarish texnologiyasini izoxlang.

Azot, vodorod, usullari, baypas gazi, muvozanat, tozalash, kurilmalar, katalizator, zaxarlanish, aktivator.

16. Sanotda gazlarni tozalashdan maqsad nima?

Usullari, maksad, absorbent, nasadka, tarelka, katalizator, zaxarlanish, monoetalomin, suv bugi, potash.

17. Nitrat kislota qanday yullar bilan ishlab chiqariladi?

Xossasi, xom-ashyo, bosim, tarelka, nitroz gazlar, absorber, kislorod, portlash, tozalash, inversiya.

18. Natriy xlorati olishning fizik – kimyoviy asoslari?

Xossasi, usullari, elektroliz, xom-ashyo, muvozanat, eruvchanlik, sanoatda olinishi, kurilmalar, tozalash.

19. Ammiak ishlab chiqarish texnologiyasini izoxlang.

Azot, vodorod, usullari, baypas gazi, muvozanat, tozalash, kurilmalar, katalizator, zaxarlanish.

20. Sanoatda gazlarni tozalash uchun nima kerak bo’ladi?

Usullari, maksad, absorbent, nasadka, tarelka, katalizator, zaxarlanish, monoetalomin, suv bugi, potash.

21. Natriy xlorati olishning fizik – kimyoviy asoslari nimadan iborat?

Xossasi, usullari, elektroliz, xom-ashyo, muvozanat, eruvchanlik, sanoatda olinishi, kurilmalar, tozalash.

22.Nitrat kislota jarayonini tushuntiring.

Kombinirlangan, purkash, boyitish, texnologik tasvir, xisobi, ammiak, absorbsiya, kurilmalar, katalizator, desorbsiya.

23. Xlorid kislota ishlab chiqarish.

Usullari. ajratish, kurilma, texnologik tasvir.

24. Azot vodorod ishlab chiqarish texnologiyasi jarayonini tushuntiring.

Konversiya, oksidlovchi, konversiyalangan gaz, katalitik konversiya, Le-Shatelpye, katalizator, xarorat, kurilmalar, satruasion minora.

25. Sulfat kislota ishlab chiqarishning fizik – kimyoviy asoslari?

Xossasi, usullari, bosim, katalizator, xom-ashyo, muvozanat, kontakt apparati, tozalash.

MINERAL O‘G‘ITLAR TEXNOLOGIYASI

1. Mineral o‘g‘itlar va ularning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.

O‘g‘itlar, mineral o‘g‘itlar, ozuqa elementi, azot, fosfor, kaliy, sinflanishi, mikroo‘g‘itlar, qo‘shimchalar, ahamiyati.

2.O‘g‘itlarning sinflanishi.

O‘g‘itlar, mineral o‘g‘itlar, ozuqa elementi, azot, fosfor, kaliy, sinflanishi, oddiy o‘g‘itlar, murakkab o‘g‘itlar, kompleks o‘g‘itlar, aralash o‘g‘itlar, mikroo‘g‘itlar, qo‘shimchalar, ahamiyati.

3.Ammiakatlar ishlab chiqarish texnologik tasviri.

Umumiy xossasi, turlari, olinishi, ishlatilishi, usullari, ammiakat, suyuq ammiak, ammiakli suv, markalari, eruvchanligi.

4.Ammoniy sulfat ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari va ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, ishlatilishi, usullari, markalari, reaksiya tarkibi, saturator, barbatyor, syentrafuga, tasviri.

5.Ammofos va ammoniy fosfatlar ishlab chiqarishning fizik- kimyoviy xususiyatlari.

Umumiy xossasi, olinishi, ishlatishi, reaksiya, eruvchanligi, usullari, tarkibi, xom oshyo, reaksiya, oziqa elementi, ammofos, quritish texnologiyasi.

6.Kalsiy fosfatli ozuqa o‘g‘itlar xaqida umumiy tushunchalar.

Xossasi, ishlatilishi, xom ashyo, tarkibi, gigroskopligi, usullari, texnologik tasviri, donadorlash, ammonizasiyalash, aralashtirish.

7.Suyuq azotli o‘g‘itlarni fizik - kimyoviy xossalari.

Xossasi, turlari, olinishi, ishlatilishi, usullari, ammiakat, suyuq ammiak, ammiakli suv, suyuq azotli o‘g‘itlar, markalari, eruvchanligi.

8.Kaliyli o‘g‘itlar haqida umumiy tushunchalar.

Murakkab o‘g‘it, tarkibi, xossasi, markasi, ishlatilishi, uchrashi, usullari, reaksiya, kislota, kaliy xlorid, kaliy sulfat, harorat,konsentrasiya, ishlab chiqarish texnologiyasi.

9.Ammiakli suv ishlab chiqarish texnologiyasi.

Umumiy xossasi, turlari, olinishi, ishlatilishi, usullari, ammiakat, suyuq ammiak, ammiakli suv, markalari, eruvchanligi.

10. Ammoniyli selitrasini ishlab chiqarishda jarayonning fizik-kimyoviy asoslari.

Umumiy xossasi, olinishi, ishlatilishi, gigros-kopligi, yopishqoqligi, xolat diagrammalari, kristall modifikasiyalari, parchalanishi, turlari, eruvchanligi, tarkibi, ishlab chiqarish usullari.

11.Karbamidni olinishi, ishlatilishi va ishlab chiqarish usullari.

Xossasi, olinishi, ishlatilishi, turlari, xom-ashyo,ammiak, karbonat angidrid, biuret, sionit, karbomat, KFS, ishlab chiqarish usullari va qurilmalari: Stamikarbon.

12.Ammoniyli selitraning fizik – kimyoviy xossalari.

Xossasi, olinishi, ishlatilishi, gigroskopligi, yopishqoqligi, parchalanishi, turlari, eruvchanligi, tarkibi, ishlab chiqarish usullari.

13. Ammoniyli selitra ishlab chiqarishning texnologiyasi.

Qurilmalar, vazifasi, nasos, neytralizator, bug‘latish qurilmasi, donadorlash minorasi, qaynash qatlami, isitgich.

14.Karbamid ishlab chiqarishning fizik - kimyoviy asoslari.

Xossasi, olinishi, ishlatilishi, turlari, xom ashyo, ammiak, karbonat angidrid, biuret, sionit, karbomat, KFS.

15.Karbamid ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, olinishi, ishlatilishi, turlari, xom ashyo, birikmasi, sintez kolonna, bug‘latish, minora, KFS, markalari.

16. Kalsiy nitrat ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, olinishi, ishlatilishi, turlari, xom ashyo, birikmasi, kalpsiy nitrat, kristall holati, markalari, tarkibi.

17. Suyuq azotli o‘g‘itlarni fizik - kimyoviy xossalari.

Xossasi, turlari, olinishi, ishlatilishi, usullari, ammiakat, suyuq ammiak, ammiakli suv, markalari, eruvchanligi.

18. Suyuq azotli o‘g‘itlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, turlari, olinishi, ishlatilishi, usullari, suyuq ammiak, ammiakli suv, ammiakat, markalari, tasviri.

19. Ammoniy sulfat ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, ishlatilishi, usullari, markalari, reaksiya komponentlari tarkibi, saturator, barbatyor, syentrifuga, tasviri.

20. Ammoniy xlorid ishlab chiqarish texnologiyasi.

xossasi, ishlatilishi, usullari, markalari, reaksiya tarkibi, tasviri.

21.Kaliy sulfat ishlab chiqarish texnologiyasi.

Murakkab o‘g‘it, tarkibi, xossasi, markasi, ishlatilishi, uchrashi, usullari, reaksiya, kislota, kaliy sulfat, harorat, texnologiyasi.

22. Mikroo‘g‘itlarning xossalari

Xossasi, ishlatilishi, mikroelementlar, bor, marganes, mis, molibden, kobalt, rux.

23.Kalsiy fosfatli ozuqa o‘g‘itlar xaqida umumiy tushunchalar.

Xossasi, ishlatilishi, xom ashyo, tarkibi, gigroskopligi, usullari, texnologik tasviri, donadorlash, ammonizasiyalash, aralashtirgach.

24. Kompleks murakkab o‘g‘itlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xossasi, olinishi, ishlatishi, usullari, tarkibi, xom oshyo, reaksiya, ammoniy fosfatlar, ammofos.

25.Ammoniylashgan superfosfat ishlab chiqarish

Xossasi, xom ashyo, reaksiya, kislota, aralashtirish, yetiltirish, parchalash, bosqichlari, tezligi, tarkibi.

UMUMIY KIMYOVIY TEXNOLOGIYA

1. Kimyo sanoatida xom - ashyo muammolari.

Xom ashyo zahiralari va tavsifi. Xom ashyoni boyitish usullari. Xom ashyodan kompleks foydalanish. Havo va suvning xom ashyo sifatida kimyo sanoatida qo‘llanilishi. Sanoatda suvning tayyorlanishi

2. Yoqilg‘i qazilmalarni qayta ishlash va kimyoviy texnlogiyaning energetik muammolari.

Kimyoviy ishlab chiqarishlarda energiyani iste’mol qilish. Kimyo sanoatida energetik resurslar. Energetik muammo va uning kelajagi. Kimyoviy energotexnologiya va energiyadan oqilona foydalanish. Gazsimon va suyuq yoqilg‘ining kimyoviy qayta ishlanishi.

3. Kimyoviy ishlab chiqarishning atrof-muxit muammolari.

Sanoat ekologiyasi asoslari. Ekologiyaning asosiy xolatlari

4. Havo va suvning xom ashyo sifatida kimyo sanoatida qo‘llanilishi.

Sanoatda suvning tayyorlanishi, ishlatilishi , fizik-kimyoviy xossalari

5. Soda mahsulotlarining ahamiyati.

ishlab chiqarish usullari. Kalsinasiyalangan va kaustik soda ishlab chiqarish usullari va xom ashyosi.

6. Keramik ashyolarni ishlab chiqarish texnologiyasi.

shakllash (formovka), quritish, kuydirish. Asosiy apparatlar va qurilmalar, pechlar turlari

7. Elektroliz haqida ma’lumot.

Vannalar,katodli, anodli, elektroliz usullari, eruvchan katod yoki anodelektrorlizni ishlatilish sohalar

8. Portland-sement ishlab chiqarish.

ishlab chiqarish uchun xom ashyo, kuydirish jarayonining fizik – kimyoviy asoslari, qotish jarayonining mexanizmi

9. Keramik ashyolar va bog‘lovchi materiallar.

Keramik ashyolar ishlab chiqarish uchun xom ashyo, xom ashyoni tayyorlash.

10. Kalsinatsiyalangan soda texnologiyasi

Kalsinasiya, karbonizasiya, absorbsiya, xom-ashyo.

11. Bog‘langan azot birikmalari

Azot, vodorod, rektifikasiya, tabiiy gazni konversiya qilish, ammiak sintezi

12. Nitrat kislotasini ishlab chiqarish nazariy asoslari

Fizik-kimyoviy xossalari, olinishi, ishlatilishi. texnologiyasi

13. Kimyoviy energotexnologiya va energiyadan oqilona foydalanish.

Gazsimon va suyuq yoqilg‘ining kimyoviy qayta ishlanishi

14. Soda ishlab chiqarish usullari.

Kalsinasiyalangan va kaustik soda ishlab chiqarish usullari va xom ashyosi.

15. Havo va suvning xom ashyo sifatida kimyo sanoatida qo‘llanilishi.

Sanoatda suvning tayyorlanishi, ishlatilishi, fizik- kimyoviy xossalari.

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Salimov Z. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. I - II tom. -Toshkent: «O‘zbekiston», 1994-95.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar.- T.: Sharq, 2003. – 644 b
3. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov X.S., Ismatullayev P.R. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyixalash. –T.: Jahon, 2000.- 231 b.
4. Zokirov S. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. T.: Aloqachi, 2010, 508 b
5. Ismatov A.A., Otaqulov T.A., Ismatov N.P., Mirzayev F.M. Noorganik materiallar kimyoviy texnologiyasi. -Toshkent: «O‘zbekiston», 2002. 335 b.
6. Q. Gofurov. Kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari. T., "Fan va texnologiya", 2007, 260 bet
7. Kattayev N., "Kimyoviy texnologiya" Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun o‘quv qo‘llanama Toshkent 2008 - 432 bet
8. Ахметов С. «Химическая технология неорганических веществ», т.1,2 М.:2002
9. Соколов Р.С. Химическая технология, - М.: «Владос», 2000.
10. Ismatov A.A., Otaqulov T.A., Ismatov N.P., Mirzayev F.M. Noorganik materiallar kimyoviy texnologiyasi. -Toshkent: «O‘zbekiston», 2002. 335 b.
11. Q.G‘afurov, I.Shamshiddinov. Mineral o′g′itlar va tuzlar texnologiyasi. – T.: Fan va texnologiyalar, 2007. -352 b.
12. Umumiy kimyoviy texnologiya T.A.Otaqo‘ziev, Q.M.Axmerov, S.M.Turobjonov. O‘quv qo‘llanma.-T.:O‘zbekiston Respublikasi FA "Fan" nashriyoti, 2009.-432 b.
13. Jixozlar va loyixalash asoslari T.A.Otaqo‘ziev, M.Iskandarova, R.A.Raximov, E.T.Otaqo‘ziev Darslik O‘zbekiston Toshkent 2010-320 b.
14. Q. G`ofurov. Kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari. T., "Fan va texnologiya", 2007, 260 bet
15. Kattaev N., "Kimyoviy texnologiya" Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun o‘quv qo‘llanama Toshkent 2008 - 432 bet

QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. -Л.: Химия, 1989. 352 с.
2. Олевский В.М. Производства аммиачной селитры в агрегатах болшой единичной мощности. -М.: 1990. 245 с.

3. Амелин.А.Г. Яшке.Э.В.Производство серной кислоты, М. Высшая школа. 1980. 245с.
4. Василев Б.Т.Отвагина М.И. Технология серной кислоты, М. Химия; 1985. 386с.
5. Справочник сернокислотчика (Под.ред.К.М. Малина), 2-ое изд. М. Химия 1971. 746с.
6.Атрошенко В.И.,Алексеев А.М.,Засорин А.П. и др. Технология связанного азота. Киев, Высшая школа 1985. 327с.
7.Василев Б.Т.,Отвагина М.И. Технология серной кислоты. 1 том. М., Химия.1985. 384 с.
8. Василев Б.Т.Отвагина М.И. Технология серной кислоты. 2 том. М. Химия; 1985. 386с.

Internet saytlari:

1. http://www.ziyonet.uz/
2. http://www.vak.uz/
3. http://www.lex.uz/
4. http://www.edu.uz/
5. http://fertilizers.ru
6. http://xumuk.ru/