

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY TA‘LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

**“TASDIQLAYMAN”**

**Namangan muhandislik- qurilish  
instituti rektori**

**Sh.Ergashev**



” \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2024 y

**«Kimyo muhandisligi» kafedrası**

**Tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun  
02.00.13 – Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi  
ixtisosligi bo‘yicha ixtisoslik fanlaridan sinov savollari va baholash mezonlari**

**D A S T U R I**

**NAMANGAN – 2024 yil**

Ushbu dastur Namangan muxandislik-qurilish institutining “Kimyo muhandisligi” kafedrasida ishlab chiqildi.

**Tuzuvchilar:**

1. **I.T.Shamshiddinov**- Namangan muhandislik-qurilish instituti, Kimyo muhandisligi kafedrasida professori, texnika fanlari doktori.
2. **Z.Turaev** - Namangan muhandislik-qurilish instituti, Kimyo muhandisligi kafedrasida dotsenti, texnika fanlari doktori.
3. **R.Najmiddinov** - Namangan muhandislik-qurilish instituti, Kimyo muhandisligi kafedrasida mudiri, PhD.

**Taqrizchi:**

1. **O.K.Ergashev** - Namangan muhandislik-texnologiya instituti, Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor, kimyo fanlari doktori, professor.

Ushbu dastur Namangan muhandislik-qurilish instituti Ilmiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya etilgan.



## TAYANCh DOKTORANTURAGA KIRUVChILAR UChUN

### 02.00.13 – NOORGANIK MODDALAR VA ULAR ASOSIDAGI MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI IXTISOSLIGI BO‘YICHA DASTUR

Dastur o‘z ichiga 2 ta fan kiritadi – “Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi”, “Mineral o‘g‘itlar va tuzlar kimyoviy texnologiyasi”.

#### **Fan: NOOORGANIK MODDALAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI**

##### **O‘quv fanining maqsadi va vazifalari**

Fanni o‘qitishdan maqsad – tayanch doktorantlarga, qishloq xo‘jaligi va kimyo sanoatining rivoji uchun zarur bo‘lgan asosiy noorganik mahsulotlar: sulfat, xlorid, nitrat kislotalari, ftor birikmalari, mis tuzlari, soda, glinozyom, keramika va shisha, noorganik bog‘lovchi materiallar, kamyob, qiyin eriydigan va tarqoq metallar xususiyatlari, ishlab chiqarish asoslari, turlari, texnologik tasvirlari bo‘yicha fanni o‘qitishga mos bilim, ko‘nikma va malakalar shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – tayanch doktorantlarga asosiy noorganik moddalar ishlab chiqarish nazariy asoslari va texnologiyalari, jihoz, qurilmalari turlari, tuzilishi, ishlash prinsipi bilan tanishtirish hamda ulardagi texnologik hisoblarni o‘rgatishdan iborat.

##### **Fan bo‘yicha tayanch doktorantlarning bilimiga, ko‘nikma va malakasiga qo‘yiladigan talablar**

Ushbu fanni o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida tayanch doktorantlar:

- noorganik moddalar kimyoviy texnologiyalari sohasining rivojlanish istiqbollari, ularga bog‘liq sohalar bilan o‘zaro aloqadorligi, tegishli sohada kadrlar tayyorlashdagi asosiy ilmiy-pedagogik, psixologik va metodik muammolar hamda fanni o‘qitishning ilg‘or pedagogik texnologiyalari haqida ***tasavvurga ega bo‘lishi***;

- sulfat, xlorid va nitrat kislotalari, ftor va mis birikmalari, soda, glinozyom, keramika va shishalar, noorganik bog‘lovchi materiallar, kamyob metallar kabi noorganik moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini xalq xo‘jaligidagi ahamiyatini, ularni olishning nazariy asoslari va ishlab chiqarish usullarini, texnologik tasvirlarini, fanni o‘qitishning faol usullarni qo‘llashni, o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishni ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;

- oltingugurt dioksidi, oltingugurt trioksidi, azot oksidlari, kislorod, vodorod xlorid, ftor birikmalari kabi texnologik gazlar xossalari, ahamiyati, ishlab chiqarish asoslari, temir zangini chiqimini, o‘choq gazi tarkibini hamda oltingugurt xomashyolarini yoqish, ammiakni oksidlash issiqliklarini, ishlab chiqarishdagi moddiy va issiqlik hisoblarini amalga oshirish tajribasiga hamda mazkur fan bo‘yicha taolim berish ***ko‘nikma va malakalariga ega bo‘lishi kerak***.

## **Fanning ishlab chiqarishdagi o‘rni**

Hozirgi kunda kimyo sanoatining jadal rivojlanishi, yangi axborot kommunikatsiyalarini kirib kelishi, pedagogik, psixologik bilimlarga ega, atrof-muhitni muhofazasini doimiy taaminlashga qaratilgan masalalarning mohiyatini chuqur anglagan, ekologik toza texnologiyalar bilan tanishgan, shuningdek, kam sarf-harajat, arzon noorganik kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqaruvchi texnologiyalarni o‘rgangan yetuk mutaxassis kadrlar bo‘lishlikni taqazo etadi.

## **NOORGANIK MODDALAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYA SI FANINING MAZMUNI.**

“**Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi**” fanining o‘rni, maqsadi va vazifalari. Sulfat kislota fizik-kimyoviy xususiyatlari va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati. Sulfat kislota ishlab chiqarish ko‘lami va O‘zbekiston Respublikasidagi korxonalar.

**Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari, navlari va jixozlar materiallari.** Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari. Sulfat kislota va oltingugurt trioksidining suv bilan birikmalari, xamda ularni kristallanish temperaturalari diagrammasi. sulfat kislota va olenium navlari. Sulfat kislota ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan jihozlar materiallari.

### **Sulfat kislota ishlab chiqarishdagi o‘choq gazining xomashyolari**

O‘choq gazi ishlab chiqarish xomashyolari turlari. Kolchedanlar va ular xillari: oddiy kolchedanlar, floltatsiyalangan kolchedanlar, ko‘mirli kolchedanlar, magniyli kolchedan. Oltingugur va uning turlari. Tabiiy va gazli oltingugurtlar. Nordon gidronlar, donna shlaklari, kalsiy sulfatlari va boshqa xomashyolar. Xomashyolardan foydalanishning kelajagi haqida.

**Oltingugurt xomashyolari yoqish texnologiyasi.** Kolchedanni yoqish mexanizmi. Kolchedan va boshqa metall sulfidlarini yondirilgandav xosil bo‘ladigan gazning chiqishi, zanglarni o‘chtqlardan chiqarib tashlash. O‘choq gazining tarkibi. Oltingugurtli xomashyolarni yondirilganda hosil bo‘luvchi o‘choq gazining hajmi.

**Kolchedan va oltingugurt ni yoqish o‘chiqlari turlari: mexanik, changsimon yoqish, qaynar qatlamli, siklonli.** Mexanik tokchali o‘choqning tuzilishi va ishlashi. Qaynar qatlamli, chang holiday xomashyoni yoqish o‘chiqlarini tuzilishi va ishlashi. Oltingugurtning yoqish o‘choqlari turlari. Forsunkali, siklonli. Oltingugurni ikki bosqichda yoqish texnologik tasviri haqida.

**Sulfat kislotasini kontakt usuli bilan ishlab chiqarish asoslari.** Oltingugur uch oksidini fizik-kimyoviy xususiyatlari xaqida, oltingugurt qo‘shoksidini oksidlash jarayoni statikasi, muvozanat sharoitidagi oksidlanish darajasi va unga texnologik omillar taosiri. Platina katalizatori ishtirokida oltingugurt qo‘shoksidini oksidlash mexanizmi. Vanadiy katalizatori ishtirokida oksidlash mexanizmi.

**Vanadiy katalizatori ishtirokida oltingugurt ikki oksidini birlamchi va ikkilamchi oksidlash.** Vanadiy katalizatori ishtirokida oltingugurt qo‘shoksidini oksidlash jarayoni sharoitlari. Oksidlash tezligini amaliy oksidlanish darajasini temperaturaga bogliqligi. AQShning “Persona” firmasidja yaratilgan oltingugurt ikki oksidini oltingugurt uch okstdida ikki bosqichli oksidlash texnologik asviri xaqida.

**Sulfat kislotani kontakt usuli bilan ishlab chiqarishning klassik tizimi.** Klassik tizimning asosiy bo‘limlari: o‘choq bo‘limi, yuvish bo‘limi, quritish absorbsiya bo‘limi va kontakt bo‘limi texnologik tizimlari va ishlash prinsipi.

**Oltingugurt trioksidi avsorbsiya va klassik tizim qarama qarshi jarayonlari.** Oltingugurt trioksidi absorbsiyasi va unga taosir etuvchi omillar. Oltingugurt trioksidi absorbsiya turlari: klassik tizim qarama qarshi jarayonlarni va kamchiliklari.

**Kontakt usuli bilan sulfat kislota ishlab chiqarishning zamonaviy texnologik tizimlari.** Quruq tozalash tizimi va uning turlari. Nam kataliz usuli. Qisqa tizim usuli, asosiy apparatlari. Kontakt usuli bilan sulfat kislota ishlab chiqarishni takomillashtirish yo‘llari.

**Sulfat kislotasini nitroza usuli bilan ishlab chiqarish.** Nitroza usulining nazariy asoslari. Azot momnooksidini oksidlash statikasi va kinetikasi, nitroza usulining turlari va ishlab chiqarish bo‘limlari.

### **Tavsiya etilgan adabiyotlar ro‘yhati**

#### **Asosiy adabiyotlar:**

- 1 Turayev Z., Shamshidinov I.T., Isaqov X., Usmanov I.I. Umumiy kimyoviy texnologiya. – T.: DIMAL, 2024. – 481 b. (Darslik)
- 2 Shamshidinov I.T., Mirzakulov X.Ch. Sulfat kislota ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – T.: Iqtisod-moliya, 2017. – 248 b. (Darslik)
- 3 Mirzaev F.M., Likevich V.A., Otakuziev T.A., Mirzakulov X.CH. Kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari. Darslik . – T., O‘zbekiston, 2012. 134 b.
- 4 Ismatov A.A., Otaqo‘ziev T.O., Ismoilov N.P., Mirzaev F.M. Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2002. – 336 b. (Darslik).
- 5 Shamshidinov I.T. Noorganik kislotalar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – T.: Lesson press, 2022. – 360 b. (Darslik)
- 6 Shamshidinov I. Noorganik moddalar va mineral o‘g‘itlar texnologiyasi. – T.: Iqtisod-moliya, 2014. – 324 b. (Darslik)

#### **Qo‘shimcha adabiyotlar:**

- 1 Kattaev N. Kimyoviy texnologiya. – T.: «Yangiyul poligraf servis» MCJ, 2008. – 430 b. (Darslik)
- 2 Shamshidinov I. Noorganik moddalar va mineral o‘g‘itlar texnologiyasi. – T.: Ilm-ziyo, 2015. – 400 b. (O‘quv qo‘llanma)

- 3 Mirzaev F.M., Atakuziev T.A., Yakubov Sh.A. “Noorganik moddalar va mineral o‘g‘itlar texnologiyasi” . – T.:Talqin, 2007. 424 b.
- 4 Muxlinov I.P., Gorshteyn F.E., Основы химической технологии – М.: Исская школа, 1983. – 335 s. (учебное пособие).
- 5 Vasilev B.T., Otvagina B.T., Технологија серной кислоты. – М.: Химия, 1985. – 384 s.

### **Internet saytlari**

1. [www.Ziyo.net/uz](http://www.Ziyo.net/uz)
2. [www.edu/uz](http://www.edu/uz).<http://xumuk.ru>
3. <http://bases.rosinf.ru>
4. <http://www.rsl.ru/>;
5. <http://www.msu.ru/>;
6. <http://www.nlr.ru/>;

## **Fan: MINERAL O'G'ITLAR VA TUZLAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI**

### **Fanning maqsadi va vazifalari**

Fanni o'qitishdan maqsad – mineral o'g'itlar va tuzlar ishlab chiqarish sanoatining asosiy xomashyolari tavsifi, mahsulot va oraliq mahsulotlar: ammiak, nitrat kislotasi, fosfat kislotalari, azotli, fosforli, kaliyli, mikroelementli oddiy o'g'itlar, kompleks va aralash o'g'itlar ishlab chiqarish asoslari hamda texnologik tasvirlari bo'yicha bilim berish, shuningdek mazkur fan bo'yicha taolim yo'nalishi profiliga mos tayanch doktorantlar uchun taolim berish ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iboratdir.

Fanning vazifasi – tayanch doktorantlarga mineral o'g'itlar va tuzlar ishlab chiqarish texnologiyalari, jihoz va qurilmalari bilan tanishtirish hamda ulardagi texnologik hisoblarni bajarishni o'rgatishdan iborat.

### **Fan bo'yicha tayanch doktorantlarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar**

«Mineral o'g'itlar va tuzlar kimyoviy texnologiyasi» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida tayanch doktorantlar:

- mineral o'g'itlar va tuzlar kimyoviy texnologiyalari sohasining rivojlanish istiqbollari, ularga bog'liq sohalar bilan o'zaro aloqadorligi, tegishli sohada kadrlar tayyorlashdagi asosiy ilmiy-pedagogik, psixologik va metodik muammolar hamda fanni o'qitishning ilg'or pedagogik texnologiyalari haqida **tasavvurga ega bo'lishi**;

- nitrat kislotasi, vodorod sianidi, karbamid, kalsiy sianamidi, ammiak, fosfat kislotalari, fosforli oddiy o'g'itlar, kaliyli tuzlar va oddiy o'g'itlar, mikroelementlar, kompleks va aralash o'g'itlar kabi noorganik moddalar hamda o'g'itlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini, halq xo'jaligidagi ahamiyatini, ularni olishning nazariy asoslari va usullarini hamda texnologik tasvirlarini, fanni o'qitishning faol usullarni qo'llashni, o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

- mineral o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologiyalarini o'rganish natijasida moddiy va issiqlik balanslarini hisoblash, mineral o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyalari sohasi bo'yicha taolim berishning innovatsion texnologiyalari, o'qitishda ilg'or pedagogik va zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish tajribasiga hamda mazkur fan bo'yicha taolim berish **ko'nikma va malakalariga ega bo'lishi kerak**.

### **Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni**

Kimyo sanoatida tabiiy xomashyolarni kimyoviy qayta ishlash yo'li bilan qishloq va xalq xo'jaligida keng ko'lamda ishlatiladigan mineral o'g'itlar va tuzlarga aylantirish texnologiyalari yo'lga qo'yilgan va takomillashtirilib borilmoqda. Sanoatda mineral o'g'itlar va tuzlar ishlab chiqarishda iqtisodiy va ekologik masalalar ham o'z yechimini topib borishi nazarda tutiladi. Shuning

uchun mazkur fan ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo'g'ini hisoblanadi.

## **MINERAL O'G'ITLAR VA TUZLAR KIMYOVIY TEXNOLOGIYASI FANINING MAZMUNI.**

Mineral o'g'itlarning ahamiyati va guruhlanishi. Mineral o'g'itlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Mineral o'g'itlarning guruhlanishi: azotli, fosforli, kaliyli o'g'itlar, mikroelementli o'g'itlar, kompleks va aralash o'g'itlar. Mineral o'g'itlar tarkibi va sifatiga qo'yiladigan talablar. Mavzu bo'yicha test topshiriqlari tuzish texnologiyasini hamda o'qitish metodikasini o'rgatish.

**Azotli o'g'itlar.** Azotli o'g'itlar. Azotning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Tabiatda azotning aylanishi. Azot birikmalarining ahamiyati. Azot sanoati xom ashyolari. Elementar azotni bog'lash usullari. Azotli o'g'itlarning asosiy vakillari. Bog'langan azot birikmalari texnologiyasi. Ammiakning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Sintetik ammiak ishlab chiqarish asoslari. Ammiak sintezi katalizatorlari. Ammiak sintezi qurilmalari. O'rta bosimda ishlaydigan ammiak sintezi qurilmasining tasviri. Nitrat kislotaning fizik-kimyoviy xususiyatlari va qo'llanilishi. Nitrat kislota ishlab chiqarish usullari. Ammiakdan nitrat kislotasi ishlab chiqarish qurilmalari. Kuchsiz nitrat kislota ishlab chiqarish qurilmalari. Nitrat kislotani yuqori bosimda ishlab chiqarish qurilmasining texnologik tasviri. Kuchsiz nitrat kislotani to'g'ridan-to'g'ri sintez qilish. Ammiakli selitra ishlab chiqarish texnologiyasi. Karbamidning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Karbamid olish usullari. Karbamidni ammiak va uglerod dioksididan sintez qilish. Karbamid sinteziga taosir etuvchi texnologik omillar. Karbamidni to'liq suyuqlik resikli bilan sintez qilish texnologik tizimi. Ammoniy sulfat ishlab chiqarish texnologiyasi. Muhandis-pedagoglarni mavzu bo'yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda mashg'ulotlar olib borishlarini tashkil etishga o'rgatish.

**Kaliyli o'g'itlar.** Kaliyli o'g'itlar. Tabiiy kaliyli minerallar va ularning konlari. Silvinit va karnallitni qayta ishlash usuli. Silvinitdan kaliy xlorid olish texnologiyasi. Kaliy sulfat ishlab chiqarish. Muhandis-pedagoglarni mavzu bo'yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda mashg'ulotlar olib borishlarini tashkil etishga o'rgatish.

**Fosforli o'g'itlar.** Fosforli o'g'itlar. Fosfatli xom ashyolar va ularni qayta ishlash. Fosforitlar. Fosfor va termik fosfat kislota. Tabiiy fosfatlarni sulfat kislotali parchalash. Oddiy superfosfat. Superfosfat ishlab chiqarish. Ekstraksion fosfat kislota. Fosfat kislotasini konsentrlash. Qo'shaloq superfosfat. Qo'shaloq superfosfat ishlab chiqarish. Muhandis-pedagoglarni mavzu bo'yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda mashg'ulotlar olib borishlarini tashkil etishga o'rgatish.

**Mikroo'g'itlar.** Mikroelementlar. Borli o'g'itlar. Misli, ruxli, marganesli, molibdenli, kobaltli o'g'itlar. Kompleks mikroo'g'itlar va ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Mavzuni o'qitish metodikasini o'rgatish.

**Kompleks o'g'itlar.** Murakkab o'g'itlar. Kaliy nitrat. Kaliy orto- va metafosfatlari. Ammoniy fosfatlari. Ammofos va ammofos ishlab chiqarish



texnologiyasi. Nitroammofosfatlar va karboammofosfatlar. Nitrofosfatlar. Suyuq kompleks o'g'itlar. Aralash o'g'itlar. Muhandis-pedagoglarni mavzu bo'yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda mashg'ulotlar olib borishlarini tashkil etishga o'rgatish.

### **Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati**

#### **Asosiy adabiyotlar**

1. G'afurov Q., Shamshidinov I. Mineral o'g'it ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – T.: Fan va texnologiya, 2010. – 360 b. (Darslik)
2. Mirzakulov X.Ch., Shamshidinov I.T., To'rayev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – T.: Tafakkur bo'stoni, 2013. – 216 b. (O'quv qo'llanma)
3. Ibragimov G.I., Erkaev A.U., Yakubov R.Ya., Turobjonov S.M. Kaliy xlorid texnologiyasi. – Toshkent, 2010. – 210 b. (O'quv qo'llanma).
4. Mirzakulov X.Ch., Shamshidinov I.T., To'rayev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – T.: Iqtisod-moliya, 2013. – 260 b. (O'quv qo'llanma)
5. G'afurov Q., Shamshidinov I. Mineral o'g'itlar va tuzlar texnologiyasi. – T.: Fan va texnologiya, 2007. – 352 b. (Darslik)
6. Kattayev N. Kimyoviy texnologiya. – T.: “Yangiyul polygraph service” MCHJ, 2008. – 432 b. (O'quv qo'llanma)
7. Ismatov A.A. Otaqo'ziev T.O., Ismoilov N.P., Mirzaev F.M. Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. – T.: O'zbekiston, 2002. – 360 b. (Darslik)
8. Shamshidinov I. Noorganik moddalar va mineral o'g'itlar texnologiyasi. – T.: Iqtisod-moliya, 2014. – 324 b. (Darslik)
9. P J Fellows. Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition. Woodhead Publishing Woodhead Publishing. USA, 2009

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

10. Shamshidinov I. Noorganik moddalar va mineral o'g'itlar texnologiyasi. – T.: Ilm-ziyo, 2015. – 400 b. (O'quv qo'llanma)
11. Mineral Fertilizer Use and the Environment // International Fertilizer Industry Association United Nations Environment Programme. – PARIS-FRANCE. 2000. (<http://www.fertilizer.org>)
12. Luliu Moldovan. The technology of mineral fertilizers. 2009. (<https://www.amazon.com>)

#### **Internet saytlari:**

13. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
14. [www.google.com](http://www.google.com)
15. [www.vsegost.com](http://www.vsegost.com)
16. [www.chemical.ru](http://www.chemical.ru)
17. [www.chit.ru](http://www.chit.ru)
18. [www.bibliofond.ru](http://www.bibliofond.ru)

19. [http//bases.rosinf.ru](http://bases.rosinf.ru).

20. [http//urss.ru](http://urss.ru)

**Tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun**  
**02.00.13 – Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar**  
**texnologiyasi ixtisosligi bo‘yicha kirish sinovlarini baholash**

**M E Z O N I**

1. Yo‘nalish fanlaridan kirish sinovlari yozma ish tarzida sinov savollariga javoblar yozish asosida o‘tkaziladi. Har bir savolnoma 5 ta savoldan iborat bo‘ladi.

2. Yozma ishlar 0 balldan 100 ballgacha baholanadi. Har bir savol maksimal 20 balldan baholanadi.

3. Savolnomaning har bir savoli quyidagi mezonlar bo‘yicha baholanadi:

15-20 ball, savol to‘la xar tomonlama chuqur yoritilgan, chizma va sxemalar berilgan, shu savolning hamma pozitsiyalari yoritilgan, xulosa berilgan, o‘z fikr va mulohazasini erkin ifodalay olgan;

10-15 ball, savol to‘la yoritilgan, chizma va sxemalar berilgan, savolda asosiy pozitsiyalar yoritilgan, xulosa berilgan;

5-10 ball, savol qisman yoritilgan bo‘lib, umumiy fikrlar berilgan. Asosiy pozitsiyalar yoritilgan, chizma va sxemalar berilmagan, xulosa berilgan.

0-5 ball, savol qisman yoritilgan bo‘lib, chizma va sxemalar berilmagan, xulosa berilmagan.

Savolnomadagi 5 ta savolning yozilgan javoblariga quyilgan ballar yig‘indisi asosida tayanch doktoranturaga kiruvchilarning ixtisoslik fanlaridan to‘plagan umumiy bali aniqlanadi.

Ixtisoslik fanlaridan kirish sinov savollari va baholash mezoni «Kimyo muhandisligi» kafedrasining 2024 yil \_\_\_\_\_dagi majlisida ko‘rib chiqilgan va ma’qullangan (bayonnoma № \_\_\_\_\_).

**02.00.13 – Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun ixtisoslik fanlaridan sinov savollari**

1. Azeotrop aralashma
2. Azot oksidlarining zararli ta'siri
3. Azot oksidlarining xossasi
4. Azotli o'g'itlar turlari
5. Akkumulyator kislotasi olish
6. Ammiakli selitranning xossalari
7. Ammiakli suv
8. Ammiakning olinishi
9. Ammoniy sulfatning xossalari
10. Ammoniy fosfatlarning xossalari
11. Ammofos
12. Ammofosfat
13. Aralash o'g'itlar
14. Aralash o'g'itlar ishlab chiqarish
15. Barbotajli konsentrator
16. Vanadiyli katalizatorlar
17. Venturi quvurli qurilma
18. Vodород sulfidni yondirish pechi
19. Vodород sulfidning yonishi
20. Gazlarni elektrik usulda changdan tozalash
21. Gips
22. Gipsdan ammoniy sulfat olish
23. Gipsdan sulfat kislota olish
24. Kaliy nitrat ishlab chiqarish
25. Kaliyli o'g'itlar xom ashyolari
26. Karbamid ishlab chiqarish
27. Karbamidning xossalari
28. Kolchedanning kuydirilishi
29. Kompleks o'g'itlar turlari
30. Konsentrlangan oleum olish
31. Kuyundi gazi tarkibi
32. Kuyundi tarkibi
33. Mikroo'g'itlar
34. Mineral o'g'itlar turlari
35. Mineral o'g'itlarning ahamiyati
36. Mis kolchedani
37. Mis kolchedanining kuydirilishi
38. Nitrat kislotaning olinishi
39. Oleumli va monogidratli absorberlar
40. Oleumning xossalari
41. Olingugurt va sulfat anhidriddan sulfit anhidrid olish

- 42.Oltimgugurtdan sulfat kislota ishlab chiqarish
- 43.Oltimgugurtni yondirish uchun qaynovchi qatlamli pech
- 44.Oltimgugurtning yonishi
- 45.Oltimgugurtning ishlatilishi
- 46.Oltimgugurtning xossalari
- 47.Pirofosfat kislota
- 48.Plastinkali elektrofiltrlar
- 49.Polifosfat kislota
- 50.Presipitat
- 51.Rangli metallurgiya gazlari
- 52.Reaktiv sulfat kislota olish
- 53.Segregatsiya
- 54.Sulfat anhidrid
- 55.Sulfat kislota ishlab chiqarish nitroza usulining mohiyati
- 56.Sulfat kislota ishlab chiqarishda kuyundini yo‘qotish usullari
- 57.Sulfat kislota ishlab chiqarishda xom ashyo turlari
- 58.Sulfat kislota ishlab chiqarishdagi kuyundining ishlatilishi
- 59.Sulfat kislota navlari
- 60.Sulfat kislota eritmasini konsentrlash
- 61.Sulfat kislotani konsentrlashning fizik-kimyoviy asoslari
- 62.Sulfat kislotani saqlash, quyish va tashish
- 63.Sulfat kislotani siklik usulda konsentrlash
- 64.Sulfat kislotaning zararli ta’siri
- 65.Sulfat kislotaning xossalari
- 66.Sulfat kislotasini kondensatsiyalash
- 67.Sulfit anhidrid
- 68.Sulfit anhidrid ajratib olishning ishqor-kislotali usullari
- 69.Sulfit anhidrid ajratib olishning suvli siklik usuli
- 70.Sulfit anhidrid ajratib olishning ammiakli siklik usuli
- 71.Sulfit anhidrid ajratib olishning ksilidinli siklik usuli
- 72.Sulfit anhidridli gazni mexanik tozalash
- 73.Sulfit anhidridli kuyundi gazini changdan tozalash
- 74.Sulfit anhidridni katalitik oksidlashning fizik-kimyoviy asoslari
- 75.Sulfit anhidridni konsentrlash
- 76.Superfosfat ishlab chiqarish
- 77.Taxmonli mexanik pech
- 78.Termik fosfat kislota
- 79.Tojsimon elektrod
- 80.To‘zg‘itilgan holatda oltimgugurtni yoqish pechi
- 81.Fosfat kislotaning xossalari
- 82.Fosfor
- 83.Fosfor oksidlari
- 84.Fosfor olishning fizik-kimyoviy asoslari
- 85.Fosforli o‘g‘itlar turlari
- 86.Siklonlar



- 87.Chang holatida kuydirish pechi
- 88.Cho‘ktiruvchi elektrod
- 89.Ekstraksion fosfat kislota
- 90.Ekstraksion fosfat kislota olishning anhidridli usuli
- 91.Ekstraksion fosfat kislota olishning digidratli usuli
- 92.Ekstraksion fosfat kislota olishning polugidratli usuli
- 93.Ekstraksion fosfat kislotasini konsentrlash
- 94.Elektrofiltrlar
- 95.O‘g‘itlar antogonizmi va sinergizmi
- 96.Qaynovchi qatlamda kuydirish pechi
- 97.Qaynovchi qatlamli katalizatorda sulfid anhidrid oksidlanishi
- 98.Quvurli elektrofiltr
- 99.Qo‘shaloq superfosfat ishlab chiqarishning kamerali usuli
100. Qo‘shaloq superfosfat ishlab chiqarishning oqimli usuli

**«Kimyo muhandisligi»  
kafedrasi mudiri:**

**PhD Najmiddinov R.Yu.**