

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



TUZLAR TIZIMINING GRAFIK TAHLILI

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim soxasi:

700000 –Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim soxasi:

710000 – Muhandislik ishi

Magistratura
mutaxassisliklari:

70710101 - Kimyoviy texnologiya (mineral o'g'itlar
texnologiyasi)

NAMANGAN – 2024 y.

Fan / modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS-Kreditlar	
TTGT1206	2024-2025	2	6	
Fan / Modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		6	
Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil	Jami yuklama	
	mashg'ulotlari (soat)	ta'lim (soat)	(soat)	
1. Tuzlar tizimining grafik tahlili	90 (30 ma'ruza, 30 amaliy, 30 laboratoriya)	90	180	
2.	<p style="text-align: center;">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – magistrnlarga noorganik moddalar kimyosi va kimyoviy ishlov berish sohasida “Tarkib-xossa” kimyoviy diagrammasi asosida grafik hisoblash yo'llarini va fizik-kimyoviy tahlillarni, kimyoviy diagrammalar asosida texnologik hisoblarni bajarish tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda ularni amaliyotga tadbiiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Ushbu maqsadga erishish uchun fan magistrnlarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, yuqori samarali kasb faoliyati, texnologik jarayonlar va ular haqida fundamental bilimlar asosida magistrda ishlab chiqarishda energiyani tejash yo'llarini aniqlash, chiqindilardan foydalanish muammosini hal qilish va chiqindisiz texnologiyalarni joriy qilish, mineral o'g'itlar, tuzlar va kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha respublikamiz va xorijiy ilg'or texnologiyalar yutuqlarini tahlil qilish, hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat.</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Mavzu: “Tuzlar tizimining grafik tahlili” faniga kirish.</p> <p>“Tuzlar tizimining grafik tahlili” fanining ahamiyati. Fanning maqsadi, vazifalari va uning mazmuni. Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlari bilan bogliqligi. Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar. Kimyoviy sistemalar va ularning xossalari. Ochiq sistemalar, yopiq sistemalar. Fizik-kimyoviy tahlil. Uzlaksizlik va muvofiqlik printsiplari, eruvchanlik</p>			



diagrammalarini turlari.

2-Mavzu: Asosiy qoidalar va tushunchalar.

"Tuzlar tizimining grafik tahlili" fanining asosiy qoidalari va tushunchalari. Tuzlar sistemasi va ularni tarkibini ifodalash usullari. Fizik-kimyoviy diagramma. Fazalar qoidasi. Erkin komponentlar. Komponentlar soni. Erkinlik darajasi. Figurativ nuqta. Gibbs qoidasi.

3-Mavzu: Bir komponentli sistemalar.

Bir komponentli sistemalarda fazalar qonunining qo'llanilishi va tadbiri. Bir komponentli sistemalarning xolat diagrammalari. Klauzius-Klapeyron tenglamasi. Bug'lanish va sublimatsiya chiziqi. Le-Shatele printsipi va uning qo'llanilishi. Uchlamchi nuqta va holat diagrammasining maydonlari.

4-Mavzu: Ikki komponentli sistemalar.

Ikki komponentli sistemalarning diagrammalari va ularning geometrik xossalari. Ikki komponentli sistemalar politermik diagrammasi. Ikki komponentli sistemalar tahlili. Eritmalarni izotermik bug'latish va sovitish. Birlashtiruvchi to'g'ri chiziq va richag qoidasi, tarkib xossa egri chizig'i ko'rinishining og'irlik konsentratsiyadan molyar konsentratsiyaga va molyar konsentratsiyadan og'irlik konsentratsiyaga o'tishdagi o'zgarishi.

5-Mavzu: Kongruent birikma hosil qiluvchi sistema diagrammasi.

Kongruent birikma hosil qiluvchi sistemaning halat diagrammasi. To'yingan eritma va kristallagidrat ustidagi to'yingan bug' bosimi.

6-Mavzu: Inkongruent birikma hosil qiluvchi sistema diagrammasi.

Krisgallagidratlar eruvchanlik egri chizig'i. Noorganik tuz-suv sistemalarining eruvchanlik diagrammalari. Yopiq maksimumli gidrat xosil qiluvchi tuzlar egri chizig'i. Yopiq maksimumli diagramma soxalari. Yopiq maksimumli sovutish jarayoni. NaBr-H₂O ikkilik sistemasi.

7-Mavzu: Uch komponentli sistemalar.

Qo'shaloq tuz xosil qilmaydigan uchlik sistema eruvchanlik egri chizig'i. Diagrammani ikki tuz eritmasini izotermik bug'latishda qo'llash. Ikki tuz eritmasini bug'latish. Uch komponentli sistemalar tarkibini teng tomonli uchburchaklarda ifodalash. Uch komponentli sistema tarkibini ifodalashni Gibbs va Rozeboom usullari.

8-Mavzu: Politermalarni izotermik kesimlari.

Eritmalarni izotermik bug'latishda tuzlarning kristallanishi; kristallagidratli, qo'shaloq tuzli, aralash kristall hosil qiluvchi sistemalar. Suvdan va ikki tuzdan tuzilgan (KCl, NaCl) sistema diagrammasi.

9-Mavzu: Uch komponentli sistemalar diagrammasini to'g'ri burchakli koordinatalar o'qida ifodalash.

Uchlik sistemalar eruvchanlik diagrammasini to'g'ri burchakli koordinatalar o'qlarda ifodalash. Uchlik sistemalarni to'g'ri burchakli koordinatalar o'qidagi politermasi. Sistemalar tarkibini ifodalashni Sxreynemakers usuli.

10-Mavzu: Uch komponentli sistemalarni teng tomonli uch burchakli diagrammasidan foydalanish.

Uch komponentli sistemalar holatini teng tomonli uchburchak yordamida ifodalash. Uch komponentli sistemalar politermasi. Uchburchakli diagrammani murakkab o'g'irlar tarkibini grafik hisoblash uchun qo'llash.

11-Mavzu: KCl - MgCl₂ - H₂O uch komponentli sistemasi va karnallitni qayta ishlashda uni qo'llash.

KCl - MgCl₂ - H₂O uch komponentli sistemasi va karnallitni qayta ishlashda uni qo'llash. Karnallit eritmalarining tavsifi. KCl - MgCl₂ - H₂O sistemasi fazalar qoidasiga binoan tekshirish. KCl - MgCl₂ - H₂O sistemasi izotermasi. Karnallit misolida eritmalarning to'yinish turlari, izotermik bug'lanishi va politermasining sistema tekisligidagi aksi.

12-Mavzu: Bir xil ionli uchta tuz va suvdan iborat to'rt komponentli sistemalar haqida tushunchalar.

Oddiy bir xil ionli uchta tuz va suvdan iborat to'rt komponentli sistemalar haqida tushunchalar. To'rt komponentli oddiy sistema izotermasini markaziy aksi. Suv diagramma. To'g'ri burchakli koordinatalarda oddiy to'rt komponentli sistema izotermasi.

13-Mavzu: O'zaro almashinuvchi tuzlar juftini grafik ifodalashda kvadratda qurish usuli.

O'zaro almashinuvchi tuzlar sistemasi. O'zaro almashinuvchi tuzlar juftini grafik ifodalash usullari (Levengers va Lenevka bo'yicha grafik tasvirlash). O'zaro almashinuvchi tuzlarni kvadrat diagrammasi. Kvadrat diagrammadagi izotermik bug'latishni kristallanish yo'li. Tuzlarni almashinib parchalanishi.

14-Mavzu: O'zaro almashinuvchi tuzlar jufti asosida kalsinasiyalangan

soda va xlorid kalsiy o'g'it olish jarayonini taxlil.

O'zaro almashinuvchi sistemalar yordamida soda olish jarayonini tahlil.
 $\text{NaCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \leftrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ sistema va uni ammiakli usulda soda olish jarayoni tahlilida qo'llash. $2\text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{NaCl} + \text{K}_2\text{SO}_4$ o'zaro almashinuvchi sistemaning grafik taxlil. Kalsiy xlorid va ammoniy nitratdan kalsiy selitrasini olishning konversiya usuli.

15-Mavzu: Qo'sh tuz va gidrat xosil qiluvchi o'zaro almashinuvchi tuzlar juftining diagrammalari.

O'zaro almashinuvchi $2\text{NaCl} + \text{MgSO}_4 \leftrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ sistemasining tahlil. Kalsiy, natriy va ammoniyning nitrat, nirit va sulfatli o'zaro almashinuvchi sistemalari tahlil.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Eritma konsentratsiyasini ifodalash usullari va ularni bir-biriga o'tkazish.
2. Eritmalarni suyultirish va aralashirish.
3. Ikki komponentli sistemalar uchun birlashtiruvchi to'g'ri chiziq va richag qoidalarini qo'llash. Fazoviy diagrammalar tuzish va ular asosida grafik xisoblar.
4. Ikki komponentli sistemalar asosida bug'latilgan suv miqdorini topish (Richag qoidasi asosida).
5. Kristallogidrat hosil qiluvchi ($\text{NaBr} \cdot \text{H}_2\text{O}$) tuzlarning eruvchanlik egri chiziqdagi asosida grafik hisoblar (Vant-Goff usulida).
6. Kristallogidrat hosil qiluvchi ($\text{NaBr} \cdot \text{H}_2\text{O}$) tuzlarning eruvchanlik egri chiziqdagi asosida grafik hisoblar (O'zgarma komponent usulida).
7. $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ sistemasining eruvchanlik diagrammasi asosida grafik hisoblar (massa birliklarida).
8. $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ sistemasining eruvchanlik diagrammasi asosida grafik hisoblar (molyar birlikda).
9. Gibbs uchburchagida berilgan figurativ nuqtadan tarkibni va tarkibdan figurativ nuqtasini topish.
10. Rozebum uchburchagida berilgan figurativ nuqtadan tarkibni va tarkibdan figurativ nuqtani topish.
11. $\text{KCl} - \text{NaCl} - \text{H}_2\text{O}$ sistemasini teng tomonli uchburchakdagi diagrammasi asosida xisoblar.
12. $\text{KCl} - \text{MgCl}_2 - \text{H}_2\text{O}$ sistemasini to'g'ri burchakli koordinatalardagi

diagrammasi asosidagi xisoblar.

13. O'zaro almashinuvchi $\text{Na}^+, \text{K}^+ // \text{NO}_3^-, \text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$ sistema politermasi asosida hisoblar.

14. O'zaro almashinuvchi $\text{K}^+, \text{NH}_4^+ // \text{Cl}^-, \text{NO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ sistema diagrammasi asosida miqdoriy hisoblar.

15. $\text{K}^+, \text{Na}^+ // \text{Cl}^-, (1/2)\text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ o'zaro almashinuvchi sistemaning grafik hisobi.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda magistrlar 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 magistrlar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali magistrantlarga bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Laboratoriyada ishlash texnika xavfsizligi qoidalari. Tuzlarning erish issiqligini aniqlash.
2. Binar sistemalar eruvchanligini o'rganish ($\text{KCl} - \text{H}_2\text{O}$, $\text{NaCl} - \text{H}_2\text{O}$).
3. Ikki komponentli sistemalar eruvchanligini izotermik usulda o'rganish ($\text{NaNO}_3 - \text{H}_2\text{O}$, $\text{NaNO}_2 - \text{H}_2\text{O}$).
4. Uch komponentli sistemalar eruvchanligini izotermik va politermik usulda o'rganish ($\text{KCl} - \text{NaCl} - \text{H}_2\text{O}$).
5. Bir xil ionli to'rt komponentli sistemalar eruvchanligini izotermik usulda o'rganish ($\text{KCl} - \text{NaCl} - \text{MgCl}_2 - \text{H}_2\text{O}$).
6. O'zaro almashinuvchi to'rt komponentli sistemalar eruvchanligini izotermik usulda o'rganish ($\text{KCl} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \leftrightarrow \text{KNO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$).

Laboratoriya ishlarida magistrantlar noorganik moddalar ishlab chiqarishning turli jaryonlarini kimyoviy taxil qilish bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka xosil qiladilar, laboratoriya mashg'ulotlarida laboratoriya ishlarini bajarish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar. O'qituvchining mavzuga oid savollari javob bergan magistr nazariy jihatdan laboratoriya mashg'ulotini o'zlashtirgan hisoblanadi va laboratoriya ishini bajarishga qo'yiladi. Magistr laboratoriya ishini o'qituvchi nazoratida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi.

V. Mustaqlil ta'lim uchun topshiriqlar.

Magistr "Tuzlar tizimining grafik tahlili" fanidan mustaqil ta'limni tashkil etishda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- mavzular bo'yicha konspekt (taqdimot, video dars, referat) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlari tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtini tejaydi;

- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlari tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalarini, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va b.

- fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqlil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

- internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash; mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

- amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

- ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

- mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distsion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurtashiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib

boruvchi o'qituvchi tomonidan, knspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darstarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Ikki komponentli sistemalarni grafik tasvirlash, politermik diagrammasi va hossalari. ($KCl-H_2O$, $Na_2SO_4-H_2O$, $NaBr-H_2O$).

2. Uch komponentli sistemalar tarkibini teng tomonli uchburchak va to'g'ri bo'rchakli koordinata o'qlarida ifodalash. ($KCl-NaCl-H_2O$, $NaCl-Na_2SO_4-H_2O$). Uchburchakli sistemalarning geometrik xossalari.

3. Eritmalarni izoterimik bug'latish va sovitishda tuzlarning kristallanishi.

4. Kristallogidratli, qo'shaloq tuzli va aralash kristal hosil qiluvchi sistemalar.

5. To'rt komponentli sistemalar. O'zaro almashinuvchi tuzlar jufti asosida tuzlar olishni konversiya usuli.

6. O'zaro almashinuvchi tuzlar juftini kvadratda qurish usuli.

3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalari).

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- tuzlarni eruvchanligini, bir komponentli, ikki komponentli sistemaning diagrammasi, uch va ko'p komponentli sistemalarning nazariy asoslari, tuzlarni eruvchanlik diagrammalarini, bir va ikki komponentli sistemalarning izotermalarni, eritmalarini bug'latish va sovutish haqida *tasavvurga va bilimga ega bo'lishi*;

- eruvchanlik diagrammalaridan fazalarning sohalarini aniqlash, ko'p komponentli eritmalarining texnologik hisoblarini bajarish, tuzli sistemalarda fazalar qoidasini qo'llash *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;

- tuzlar tizimidagi komponentlarni erish darajasini aniqlash, izotermal asosida politermik diagramma qurish, ma'lum bir ko'l, tuz konlarini tarkibi bo'yicha baxolash, diagrammalar asosida texnologik tizimni tashkil qilish *matakalariga ega bo'lishi kerak*.

4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-studiyalar;

<ul style="list-style-type: none"> • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini (testini) topshirishi kerak.</p>
<p>6.</p> <p>Asosiy adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shamshidinov I.T. Noorganik moddalar va mineral o'g'itlar texnologiyasi. Darslik. – T.: Iqtisod-moliya, 2014. – 360 b. 2. Mirzaqulov X.Ch., Shamsiddinov I.T., To'raev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. O'quv qo'llanma. – T., "Tafakkur bo'stoni", 2013. – 216 b. 3. Исмаилов А.А., Отакузиев Т.А., Исмоилов Н.П., Мирзаев Ф.М. Ноорганик моддалар кимёвий технологияси. Дарслик. Т., Ўзбекистон, 2002, 336 б. 4. Эрзаев А.У., Якубов Р.Я., Терехин Е.Л. "Тузлар тизимининг график тахлили", Т., "Мухаррир нашриёти", услубий қўлланма, 2012, 375б. <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017. – 48 b. 6. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. – 56 b. 7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажигимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз.– Т.: Ўзбекистон, 2017. – 488 б. 8. Мельников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. Учебник. М.: Химия, 1983, 431 с. 9. Викторов М.М. Графические расчеты в технологии неорганических веществ. Учебник. Л.: Химия, 1972, 462 с. 	

<ol style="list-style-type: none"> 10. Ismail Tosun. The Thermodynamics of Phase and Reaction Equilibria. Elsevier, USA, 2012. 11. Соколовский А.А., Яхонтова Е.Л. Применение равновесных диаграмм растворимости в технологии минеральных солей. Учебник. – М.: Химия, 1982. – 264 с. <p>Axborot manbaalari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. www.texnologiy.ru 13. www.google.ru 14. www.ziyounet.uz 15. www.google.uz 16. www.chemport.ru 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik – qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va intitut o'quv uslubiy Kengashining 2024 yil "20' 25 ²⁰ dagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan. 8. Fan / modul uchun mas'ullar: F.Soddidqov – NamMQI Kimyoviy texnologiya kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent. 9. Taqrizchilar: Z.To'raev. – NamMQI Kimyoviy texnologiya kafedrasi professori, texnika fanlari doktori. Z.Dexkanov – NamMTP Kimyoviy texnologiya kafedrasi professori, texnika fanlari doktori (DSc).
--	--