

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

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



02.00.01. – Noorganik kimyo ixtisoslik fanidan imtihon

DASTURI

Buxoro – 2025

Ushbu dastur “Kimyo va neft-gaz texnologiyalar” kafedrasining 2025yil 13-oktabr № 7 sonli yig’ilishida ko’rib chiqilgan va ma’qullandi.

Dastur Buxoro davlat universitetining Ilmiy kengashida ko’rib chiqilgan va tasdiqlangan (28.10 2025yil 3 son majlis bayoni)

Tuzuvchilar: BuxDU “Kimyo va neft-gaz texnologiyalari” kafedrası professori, k.f.d., prof. B.B. Umarov

BuxDU “Kimyo va neft-gaz texnologiyalari” kafedrası dotsenti, PhD, dotsent Q.G'. Avezov

Taqrizchilar: BuxMTI “Neft va gaz ishi” kafedrası professori, k.f.d., prof. H.B. Do'stov

BuxDU “Kimyo va neft-gaz texnologiyalari” kafedrası professori, k.f.n., dotsent O'.M. Mardonov

ANNOTATSIYA

Ushbu dastur tayanch doktorant va mustaqil izlanuvchilar uchun 02.00.01.- Noorganik kimyo ixtisosligidan tuzilgan bo'lib, ushbu ixtisoslik bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun kerak bo'lgan bilim, malaka va ko'nikmalar majmuini o'z ichiga oladi.

Dasturda noorganik kimyo fanini egallash uchun zarur bo'lgan kimyoning umumiy qonuniyatlarini, elementlar kimyosini o'rganishga va moddalarni sifat va miqdoriy jihatdan tahlil qilishning zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari bilan o'rganishga ahamiyat berilgan.

Kirish

I. Dasturning maqsadi va vazifalari

Dasturning maqsadi – talabgorlarning noorganik kimyo bo'yicha asosiy qonun va qoidalarini chuqur bilishlarini aniqlashdan iborat. Jumladan, d-elementlar kimyosi, ularning asosiy kimyoviy xossalarini tushuntirishda koordinatsion nazariyaning ahamiyati, kompleks hosil qilish va ligandlar o'rtasidagi kimyoviy bog'larni tabiatini aniqlashda zamonaviy fizikaviy tadqiqotlardan foydalanishni ahamiyati, koordinatsion birikmalar ishtirokida boradigan jarayonlarning mexanizmlarini va koordinatsiyaga uchragan ligandlarning reaksiyon qobiliyatini o'zgarishi, birikmalarning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari va ularni aniqlash va hokazo.

Dasturning vazifasi – talabgorlarni tayanch doktoranturaga qabul qilishda quyidagi asosiy mavzular haqida tushunchalari mavjudligini aniqlashtirish: kimyoning asosiy qonuniyatlari, termodinamika va kimyoviy kinetika qonuniyatlari, fizikaviy tadqiqot usullari, spektroskopiya parametrlari qiymatlari bilan modda tuzilishining bog'liqligi, hamda har bir uslubga oid spektral masalalarni yechish usullari bilan tanishtirish, noorganik birikmalarning turlari, ularning eritmadagi muvozanatlari, koordinatsion qurshovidagi ligandlarning o'zaro ta'sirlashuvi, *cis*- va *trans*-ta'sirlashuv qonuniyatlari, koordinatsion birikmalarning kislota-asoslik xossalari va ularning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, ligandlarning koordinatsion sferasida boradigan reaksiyalar va kompleks birikmalarning qo'llanish sohalari haqida ma'lumotlarni bilishlarini baholashdan iborat.

II. Noorganik kimyo fan dasturi bo'yicha tayanch doktorant va mustaqil izlanuvchilarning bilimi, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

- atom tuzilish nazariyasini zamonaviy talqin etish;
- elementlarning elektron formulalari, tabiatda uchraydigan moddalar asosida yangi birikmalarning olinish usullari, fizik-kimyoviy xossalari, xalq xo'jaligi uchun ahamiyati;
- atmosferaning ekologik vaziyati va uning kimyo sanoati bilan uzviy bog'liqligi haqidagi dastlabki bilimlarni egallash.
- kimyoning rivojlanish tarixi, ilmiy va amaliy yutuqlari, kelajakda hal qilinishi lozim bo'lgan nazariy va amaliy asoslarni bilish;
- optik spektroskopiya turlaridan bo'lgan ul'trabinafsha va infraqizil spektroskopiyalarning fizik ma'nolari, spektr parametrlari bilan modda tuzilishi o'rtasidagi bog'liqliklarni;

- radiospektroskopiyaning turlari bo'lgan yadromagnit rezonans va elektronparamagnit rezonanslarning fizik ma'nosi, parametrlari va ularning qiymatlarini;

- mass-spektrometriya asoslari, ionlanish usullari, molekulyar ion, bo'lakli ionlar, qayta guruhlanuvchi ionlar va ularning hosil bo'lish sharoitlarini;

- noorganik kimyo nazariyalarining asosiy tushunchalarini, ularning asosiy kimyoviy xossalarini hamda ular ishtirokida boradigan jarayonlarning mexanizmlari va koordinatsiyaga uchragan alohida ligandlar-ning reaksiya qobiliyatini tushuntirish va noorganik birikmalarning ishlatilish sohalarini bilish kerak;

- tayanch doktorant va mustaqil izlanuvchi moddalarning tuzilishi va xossalarini aniqlashda nazariy kimyo qonuniyatlarini qo'llay bilish, ulardagi kimyoviy bog' tabiatini aniqlashda molekulyar orbitallar usulidagi diagrammalarni tuzish, kompleks birikma hosil bo'lishida ligandlar tarkibidagi koordinatsiyaga uchraydigan reaksiya markazlarni aniqlash *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*;

- noorganik va organik birikmalarni sintez qilish shart-sharoitlarini aniqlash, kompleks birikmalarni sintez qilish, olingan birikmalarning tarkibi, tuzilishini aniqlashda zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullarini qo'llash *malakalariga ega bo'lishi kerak*.

III. Fanning mazmuni

3.1. Noorganik kimyo fanining nazariy asoslari

Noorganik kimyo fanining vazifalari va ahamiyati

Noorganik kimyo fanining predmeti, vazifalari va ahamiyati. Fanning mohiyati, uning fanlar bilan bog'liqligi, uning ahamiyati.

Kimyo fanining rivojiga hissa qo'shgan etuk o'zbek olimlari ilmiy izlanishlari haqida ma'lumotlar.

Kimyo faninining asosiy tushunchalari: materiya, materiya unsurlari, modda, atom, molekula va kimyoviy element to'g'risidagi tushunchalar, atom-molekulyar ta'limot. Molekulyar ta'limot va kimyoviy element haqida tushuncha. Kimyoviy elementlar izotoplari. Atom-molekulyar ta'limotning zamonaviy talqini.

Kimyoning asosiy qonunlari

Kimyoning asosiy stexiometrik qonunlari: massaning saqlanish qonuni, tarkibning doimiylik qonuni, ekvivalentlar qonuni, karrali nisbatlar qonuni, Avogadro qonuni, ideal gaz qonunlari.

Atom tuzilishi

Atom tuzilishi, atomning yadro modeli. Atom tuzilishi haqida klassik ta'limot. SHredinger tenglamasi. N. Bor postulatlar va to'liq mexanikasi. Atom yadrosining tuzilishi. Yadro energiyasidan foydalanish, kimyoviy elementlarni kelib chiqishi. Bor postulatlar kvant mexanikasi haqida tushuncha. Atomda elektronning energetik holati. Kvant sonlari va ularni fizik ma'nosi, elektron bulutlar formasi, Pauli printsipli, Xund va Klechkovski qoidalari; ularni atom orbitalarini elektronlar bilan to'lib borishda qo'llanilishi. Radioaktivlik hodisasi. YArim emirilish davri.

D.I. Mendelevning davriy qonuni va elementlar davriy sistemasi

Elementlar davriy sistemasining yaratilishi. D.I. Mendeleyevning davriy qonuni. Davriy sistema va uning tuzilishi. elementlar davriy sistemasi va uning ahamiyati. elementlarning davriy (ionlanish energiyasi, atom radiusi, metallik va metallmaslik xossalari) va davriy bo'lmagan xossalari. s-, p-, d- va f- elementlar. Davriy qonun va davriy sistemaning taraqqiyoti.

Kimyoviy bog'lanishning umumiy tavsifi

Elektromanfiylik. Ion bog'lanish. Kovalent bog'lanish, kovalent bog'lanish energiyasi. Kovalent bog'lanishning xossalari. Metall bog'lanish. Vodorod bog'lanish. Valent bog'lanish va molekulyar orbitallar usuli. Kimyoviy bog'ning asosiy xususiyatlari va kimyoviy bog'ning hosil bo'lish mexanizmi. Kimyoviy bog'ning to'yinuvchanligi va yo'naluvchanligi. Kimyoviy bog'lanishlarning asosiy turlari: ion, kovalent (qutbli va qutbsiz), donor-aktseptor, dativ, vodorod va metall. Kimyoviy bog'lar va ularning tabiatini tushuntirishda kvant-kimyoviy hisoblash usullaridan foydalanish.

Kimyoviy kinetika va kimyoviy muvozanat

Kimyoviy reaksiya tezligi. Reaksiya tezligiga konsentratsiya va temperaturaning ta'siri. Massalar ta'siri qonuni. Kimyoviy reaksiyaning faollanish energiyasi. Oddiy va murakkab reaksiyalar. Kataliz. Gomogen, geterogen va fermentativ kataliz. Katalizatorlarning reaksiya tezligiga ta'sir qilish mexanizmi. Qaytar va qaytmaz reaksiyalar. Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy muvozanat konstantasi. Geterogen sistemalarda bo'ladigan kimyoviy muvozanatlar. Kimyoviy muvozanatning siljishi, Le-Chatel'e tamoyili.

Eritmalar haqida umumiy tushunchalar

Eritmalar. eritmalar kotsentratsiyasini ifodalash usullari. To'yingan-magan, to'yingan va o'ta to'yingan eritmalar. Dispers sistemalar. emul'siya va suspenziyalar. Chin va kolloid eritmalar. eruvchanlik. Moddalarning erish issiqligi. eritmalarining xossalari. eritmalar tabiati xaqidanazariya-lar. eritmalarining qaynash va muzlash haroratlari. eritmalarida erish jarayoni. Qattiq, suyuq va gaz moddalarning suyuqliklarda eruvchanligi. Genri qonuni. Osmos hodisasi va osmotik bosim. eritmalarining bug' bosi-mi. Raul' qonuni. Konovalov qonunlari. eritmalarining turli sohalarda qo'llanilishi va ahamiyati.

Elektrolitik dissotsilanish nazariyasi

Elektrolitik dissotsilanish nazariyasi. Dissotsiya jarayoni. Ostval'dning suyultirish qonuni. elektrolit kuchi. Dissotsilanish doimiysi. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. elektrolitik dissotsilanish nazariyasi nuqtai nazaridan kislota, asos va tuzlarning xossalari. Suvning dissotsilanishi. Vodorod ko'rsatkich (rN). Bufer eritmalar. eruvchanlik ko'paytmasi. Indikatorlar.

Tuzlarning gidrolizlanishi

Tuzlarning gidrolizi. Kation va anion bo'yicha gidroliz mexanizmlari. Bosqichli gidroliz. Gidrolizlanish muhiti. Gidroliz darajasi va gidroliz doimiysi. Gidroliz darajasiga ta'sir etuvchi omillar. To'liq va qaytar gidroliz. Gidrolizning ahamiyati.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari

Tabiatda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining roli. Oksidlanish darajasi. Oksidlanish qaytarilish reaksiyalarining turlari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish. eng muhim oksidlovchi va qaytaruvchilar. elektr energiyasining kimyoviy manbalari. Gal'vanik elementlar oksidlanish-qaytarilish potentsiali. Nernst tenglamasi. Akkumulyatorlar. elektroliz. elektroliz konunlari. elektrolizning ahamiyati.

Metallmaslar

Vodorod, uning olinishi, fizikaviy va kimyoviy xossalari. Vodorodning qaytaruvchilik xossasi. Ftor va uning birikmalari. Galogenlar va ularning umumiy xossalari. Kislorodning olinishi va uni ahamiyati, allotropik turlari. Kislorod va ozonning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Vodorod peroksid. Oltingugurtning fizikaviy va kimyoviy xossalari. Oltingugurtning ishlatilishi. Vodorod sul'fid.

Sul'fat angidrid. Oltingugurtning kislorodli birikmalarini olinishi. Azot va fosfor olinishi, kimyoviy va fizikaviy xossalari. Azotning xossalari va ishlatilishi. Azotning vodorodli birikmalari. Azotning galogenli birikmalari. Ammoniy tuzlari. Azot oksidlari. Fosforning olinishi va fizikaviy xossalari. Fosfor oksidlari va kislorodli kislotalari. Uglerodning xossalari va uning anorganik birikmalari. Karbidlar. Uglerodning kislorodli birikmalari. Karbonat kislota va uning tuzlari.

Metallar

Bosh guruhcha metallari, ularning birikmalari, tabiatda tarqalishi, olinish usullari, xossalari va ahamiyati. d-metallar to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar va ularni biologik ahamiyati, ishlatilishi. Metallar korroziyasi. d-metallarning organik moddalar bilan hosil qilgan muhim tabiiy va sintetik birikmalari.

3.2. Modda tuzilishini tadqiq etish usullari

Fizikaviy tadqiqot usullarining rivojlanishi, Respublikamizda bu yo'nalishga asos solinishi va hozirgi holati. elektromagnit nurlar va ularning izohi. elektromagnit to'lqinlarning shkalasi. Spektr parametrlari. Fizikaviy tadqiqot usullari, turlari va ularning kimyo fani rivojidagi ahamiyati.

Optik spektroskopiya

Ultrabinafsha (UB) spektroskopiya. UB va ko'rinuvchan soha spektroskopiya. elektron o'tishlar turlari. $n \rightarrow \pi$ elektron o'tishning xossalari. Xromofor va auxoxrom guruhlar, bataxrom va gipsoxrom siljishlar.

Noorganik birikmalarning UB-spektrlari va UB-usulining imkoniyatlari va chegaralanganligi.

Infraqizil (IQ) spektroskopiya. Bu usulning imkoniyatlari va boshqa usullardan farqi. Ikki atomli molekulaning tebranishi. Valent va deformatsion tebranishlar, ularning turlari, asosiy va oberton chastotalar. Xarakteristik chastotalar va molekulalararo ta'sirlar, ularning chastota qiymatiga ta'siri. «Barmoq izi» sohasi. Oddiy, qo'shbog' va uchbog'ning tebranish chastotalari. *Sis-* va *trans*-geometrik izomerlarni aniqlash.

Noorganik birikmalarning IQ-spektrlari. Murakkab moddalar va qo'sh tuzlarning IQ-spektrlari.

Kislorod tutgan birikmalarning tebranishlari. Vodorod bog'larning IQ-spektriga ta'siri. Gidroksil guruhining intensivligi va qiymatiga asosan vodorod bog'larning

turini aniqlash. Karbonil guruxi tutgan birikmalarning spektrlari, chastota qiymatiga ta'sir etadigan omillar.

Radiospektroskopiya

Yadro magnit rezonans (YaMR) spektroskopiya. Rivojlanish tarixi, ahamiyati. Rezonans hodisasi. Ekranlanish konstantasi. Proton magnit rezonans (PMR) spektroskopiyaning parametrlari. Kimyoviy siljish, kimyoviy siljish qiymati va o'lchash shkalalari. Kimyoviy siljish qiymatiga ta'sir etadigan omillar. Integrallash jarayoni va ishlatilishi.

Asosiy funktsional guruxlarning rezonans holatlari, spin-spin ta'sir konstantasi (SSTK) qiymati. Geminal va vitsinal protonlar, SSTK qiymatlari. Molekulaning fazoviy tuzilishini o'rganishda SSTK ning ishlatilishi. AB- va AX- sistemalar, ularning farqlari va ahamiyati.

^{13}S spektroskopiya, uning o'ziga xos xususiyatlari. Kimyoviy siljish qiymatlari.

Elektron-paramagnit rezonans (EPR) spektroskopiya hodisasi. ePR signallari parametrlarini belgilovchi omillar. g-faktor. Signallarning mul'tipletlik turlari. Signallarning nozik va o'ta nozik ajralishlari. Ularga ta'sir etuvchi omillar.

Mass spektrometriya

Mass-spektrometriya usulining asoslari, rivojlanish tarixi, amaliyotda ishlatilishi. Ionlanish potentsiali. Ionlanish usullari. Moddalarni spektrometrga kiritish uslubi. Spektrometrlarning sezgirlik darajasi va spektrlarda ionlarning ajralib chiqishi.

Molekulyar ionlarning hosil bo'lishi, bo'lakli ionlar, metastabil ionlar va ularning amaliyotda ishlatilishi. Qaytadan guruxlanuvchi ionlar, ko'p zaryadli ionlar. Qo'sh fokuslash usuli va undan amalda foydalanish.

Mass-spektrni taxlil qilish yo'llari. Karbonilli birikmalar, alifatik geteroatomli hamda aromatik birikmalar, geteroaromatik birikmalarda mass-spektrlarning o'ziga xos xususiyatlari.

3.3. Kompleks birikmalar

Kompleks birikmalar kimyosida koordinatsion nazariyaning ahamiyati. Koordinatsion birikmalarning xossalari, turlari va izomerlari.

Tarixiy ma'lumotlar. Koordinatsion nazariyaning asosiy holatlari. Verner-Miolati qatori. Koordinatsion birikmalar turlari. Molekulyar va ichki kompleks birikmalar (IKB). Ammiakatlar, gidratlar va akvokomplekslar, atsidokomplekslar, poligalogenidlar, polikislotalar, xelatlar, karbonillar, klasterlar. Komplekslarni nomlash. IYUPAK nomenklaturasi. Mono- va ko'p yadroli komplekslar.

Koordinatsion birikmalarda izomeriya turlari. Koordinatsion, ionizatsion, gidrat, tuzli izomeriyasi, koordinatsion polimerizatsiyasi, geometrik va optik izomeriyasi.

Kompleks birikmalardagi kimyoviy bog'larning tabiatini klassik va kvant-kimyoviy usullar orqali talqini

Kompleks birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati. Oddiy elektrostatik nazariyasi. Kovalent bog'lanish nazariyasi. Sidjvik nazariyasi (effektiv atom raqami nazariyasi). Kristall maydon nazariyasi (KMN). Ayniya orbitallar, ligandlar maydoni ta'sirida paydo bo'ladigan Δ ayirmasi. d-Elektronli kompleksning kristall maydon ta'sirida barqarorlanish ener-giyasi (KKMTBE). Ligandlar maydoni nazariyasi (LMN). σ -bog'lar, to'g'ri va teskari dativ π -bog'lar. Bog'lovchi, bo'shashtiruvchi va ajratuvchi molekulyar orbitallar.

Kompleks birikmalarning eritmadagi muvozanatlari va ularning asosiy qoidalari

Kompleks birikmalarning eritmalaridagi muvozanatlar. Komplekslarning beqarorlik konstantasi. Irving-Vilyams qatori. Yan-Teller effekti. Koordinatsion qobiqdagi ligandlarning o'zaro ta'sirlashuvi. Peyrone, Yergensen, I.I.CHernyaev qoidalari. *TSis*-va *trans*-ta'sirlashuv. Koordinatsion birikmalarning kislota-asoslik xossalari. Har xil faktorlarning ta'siri: kompleksning umumiy zaryadi, ligandlarning donor-aktseptor xossalari, markaziy atomning tabiati, ichki koordinatsion sferaning geo-metrik tuzilishi. Koordinatsion birikmalarning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Markaziy atomning tipik bo'lmagan oksidlanish darajasini mustahkamlanish hodisasi.

3.4. Noorganik birikmalarning qo'llanilishi. Noorganik kimyoning rivojlanishida o'zbek kimyogarlarning qo'shgan hissalar

Kompleks birikmalarning qo'llanish sohalari: analitik va organik kimyo, bionoorganika, kimyoviy texnologiya, metall kompleksli katalizatorlar. Noorganik birikmalar kimyosini rivojlantirishda o'zbek kimyogar olimlari, jumladan – M.N. Nabiev, S. To'xtaev, X.R. Rustamov, N.A. Parpiev, S.S. Hamroev, Sh. Namozov, M.A.Azizov, X.R.Raximov, O.F.Xodjaev, X.T. Sharipov, T.A.Azizov, O.Sh.Shobilolov va boshqa olimlarning ilmiy izlanishlari.

IV. BAHOLASH MEZONI

Ball	Talabgorning bilim darajasi
4,5-5 (90-100)	Noorganik kimyo va dasturda ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va uslubiy tushunchalarga ega bo'lish, xulosa va qaror qabul qilish. Noorganik birikmalarning tuzilishi va xossalari haqida ijodiy fikrlay olishi, olingan bilimlarni amalda qo'llay olish ko'nikmalariga ega bo'lishi. Bilishi va aytib bera olishi, to'liq tasavvurga ega bo'lishi kerak.
4-4,4 (80-89)	Mustaqil mushohada yurita olishi, nazariy bilimlarini laboratoriya ishlarida va amalda qo'llay olishi. Tajribada olingan natijalarini muhokama qilishda ijodiy fikrlay olishi va mohiyatini tushunishi. Bilishi va aytib bera olishi, tasavvurga ega bo'lishi kerak.
3-3,9 (60-79)	Noorganik birikmalar va ularning olinishi, tuzilishi va xossalari haqida mushohada qilishi, mohiyatini tushunishi, tajribalar asosida olingan bilimlarni amalda qo'llay olishi va ular haqida aytib bera olishi va umumiy tasavvurga ega bo'lishi zarur.
0-2,9 (0-59)	Nazariy va uslubiy tushunchalarga va ular haqida aniq tasavvurga ega bo'lmaslik, noorganik birikmalarning tuzilishi va xossalarini bilmaslik, javoblarda xatoliklarga yo'l qo'yish va bilmaganligi uchun

V. Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Parpiev N.A., Raximov H.R., Muftaxov A.G. Anorganik kimyo (nazariy asoslari). - Toshkent, "O'zbekiston", 2000. - 479 b.
2. Parpiev N.A., Muftaxov A.G., Raximov X.R. Anorganik kimyo. - Toshkent: "O'zbekiston", 2003. - 504 b.
3. Parpiev N.A., Kadirova Sh.A., Ibragimova Yu.E., Raxmonova D.S. Noorganik kimyo - I, II, III bosqich. O'quv qo'llanma. Toshkent: "Mumtoz so'z" nashriyoti. 2019.-170 b.
4. Общая и неорганическая химия. В 3 томах. Под ред. Третьякова Ю.Д. Москва: "Академия", 2008.
5. Inorganic Chemistry. T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller, and F. A. Armstrong 2018. 7 th edition. Oxford University Press. -967 p.
6. Скопенко В.В., Цивадзе А.Ю., Савранский Л.И., Гарновский А.Д. Координационная химия. М.: ИКЦ, "Академкнига", 2007. 487с.

7. Parpiev N.A., Raximov X.R., Muftaxov A.G. Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent: "Uzbekiston", 2000 y. 479 b.
8. R.Copalan, V.Ramalingam. Concise Coordination Chemistry. Second Reprint 2018. 424 r.

Qo'shimcha adabiyotlar

9. Parpiev N.A., Kadirova Sh.A., Nuralieva G.A., Raxmonova D.S. Noorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. – Toshkent: "Noshir" nashriyoti, 2020.- 274 b.
10. Шрайвер Д., Эткинс П. Неорганическая химия. В двух томах. - Москва: "Мир", 2004.
11. Yusupov V.G., Toshev M.T., Parpiev N.A. Koordinatsion birikmalar kimyosi. Toshkent: "Universitet", 1996.- 298 b.
12. Костромина Н.А., Кумок В.Н., Скорик Н.А. Химия координационных соединений. М.: Высшая школа. 1990.- 432 с.
13. Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений. М: Высшая школа, 1985.
14. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. -"Высшая школа", 2002. - 743 с.
15. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. - Москва: "Высшая школа", 2002. - 527 с.
16. Коренев Ю.М., Григорьев А.Н., Желиговская Н.Н., Дунаева К.Н. Задачи и вопросы по общей и неорганической химии. Москва: "Мир", 2004. -368 с.

Axborot manbaalari

13. [www. nuuz. uz](http://www.nuuz.uz)
14. [www. natlib. uz](http://www.natlib.uz).
15. [www. ziyo net. uz](http://www.ziyo.net.uz).

Kimyo va neft-gaz texnologiyalar
kafedra mudiri:



B.Sh.Ganiyev

