O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”
Rektor _____ O.Sh.Bazarov
“28” 06 2022 y.

UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO 1,2
F A N D A S T U R I

Bilim sohalari:	700 000	– Muhandislik,ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohalari:	710 000	– Muhandislik ishi
	720 000	– Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta’lim yo‘nalishlari:	60710100	– Kimyoviy texnologiya (ishlab chiqarish turlari bo‘yicha)
	60720900	– Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi
	60721100	– Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi

QARSHI – 2022

Fan/modul kodi INCHI127, INCHI128	O'quv yili 2022-2023	Semestr 1,2	ECTS-Kreditlar 12
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6

	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari(soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Ja'mi yuklama (soat)
1	Umumiy va noorganik kimyo1,2	180	180	360

2.

II. Fanning mazmuni

2.1. Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarda kimyo fanida mavjud bo'lgan tushuncha nazariya va qonunlarni o'rganib, uning mohiyatiga ega bo'lish, moddalarning tuzilishi, tarkibi, xossalarini hamda ularning bir turdan boshqa turga o'tish sabablari va oqibatlarini bilish; kimyoviy hisoblashlarni bajara olish. Davriy sistema elementlari ular birikmalarining, tabiatda uchrashi, tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari va ularning ishlatilishini o'rgatish, hamda texnologik jarayonlarni o'rgatish va ularni amaliyotga tadbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat

Fanni vazifasi - kimyoviy fikrlash qobiliyatini o'stirish, hozirgi zamon texnikasida kimyoviy qonunlarni qo'llash, texnikada qo'llanilayotgan jihozlar,ashyolar, moddalarni tuzilishi va xossalari bilan tanishish, kimyoviy axborot yig'ish va ularni o'zaro ayriboshlash, laboratoriyalarni rejalashtirish, ularni amalga oshira bilish va bajarish uchun kerakli moddalar, jihozlardan foydalana olish bo'yicha yetarli darajada bilim va ko'nikmalar orttirish, olingan bilim va ko'nikmalardan zarur hollarda va kasb faoliyati davomida talab darajasida foydalana olishdan iborat

2.2. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar.

"Umumiy va noorganik kimyo" fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- fanning mohiyati, maqsadi va vazifalarini bilishi kerak;
  - . kovalent bog'lanish va valentli bog'lanish,
  - . eritmalar, konsentratsiyalarni ifodalash,
  - . eritmalardagi muvozanatlar;
  - . kimyoviy reaksiyalar tezligi haqida tasavvurga ega bo'lishi;
  - . valentli bog'lanish usullarini;
  - . kompleks birikmalarning kimyoviy bog'lanishini;
  - . davriy sistema guruhlari elementlarining kimyosini bilishi va ulardan foydalana olishi;

  - . kondensatsiyalangan holatdagi modda tuzilishini tavsiflash;
  - . oksidlanish-qaytarilish reaksiyalaridan foydalanish;
  - . tuzlarni gidrolizlash
  - .guruh elementlari xossalari va ularning o'rtasidgi farq va tafovut ajrata olish ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.

2.3. Asosiy nazariy qism.

1 semestr

Fanning nazariy mashg'ulotlari (ma'ruzalar) mazmuni

1-mavzu. "Umumiy va noorganik kimyo1" faniga kirish

Kimyo tushunchasi. Tarixiy yondashuv va kimyoning zamonaviy rivoji. Materiya va harakat. Materiya va harakatning bog'liqligi. Kimyo – moddalar va ularni turli holatlarga aylanishini tushuntiruvchi fan.

2-mavzu. Kimyoning asosiy tushunchalari va stexiometrik qonunlari

Zamonaviy o'lchov va birliklar sistemasi, kimyoviy birikmalarining sinflanishi, nomenklaturasi. Kimyoning asosiy stexiometrik qonunlari. Atommassa, mol massa, mol-ekvivalent, hajmiy-ekvivalent tushunchalari vaularning aniqlash usullari.

3-mavzu. Atom tuzilishi

Atom tuzilishi. Atom tarkibiy qismi – yadro, protonlar, neytronlar va ularning zaryadlari va massasi.

Elektronlar harakatining zarracha va to'lqinsimon tabiati. Kvant mexanikasi De-Broyl tenglamasi. Shreydenger tenglamasi mohiyati, Geyzerbergning noaniqlik prinsipi. Kvant mexanikasi asosida atom tuzulishini tushuntirish. Elektronlarining energiyalarini kvant sonlari bilan harakterlash. Atom orbitallari. Ko'p elektronli atomlarda elektronlarning orbitallar bo'ylab taqsimlanishi. Energetik afzallik (Klechkovskiy) qoidasi. Pauli prinsipi. Xund qoidasi. Energetik pog'ona va pog'onachalarda bo'lishi mumkin bo'lgan Energetik pog'ona va pog'onachalarda bo'lishi mumkin bo'lgan elektronlarning maksimal soni. Atom spektrlarining hosil bo'lishi. Ionlanish energiyasi va elektronga moyillik, elektromanfiylik.

4-mavzu. Elementlarning zamonaviy davriy sistemasi

Elementlar davriy sistemasi, kimyo fanini rivojlantirishdagi roli va ahamiyati. Elementlarning tartib belgisini fizik ma'nosi. Elementlarning davriy sistemasi bilan atom tuzulishini bog'likligi. Davriy sistemaning tarkibi: davrlar, guruxlar. s, p, d va f – blok elementlarning guruhlarda joylashishi. Elementlarning xossalarini davriy sistemada gorizontal, tik, dioganal yo'nalishda o'xshashligi. Elementlarning atom va ion radiuslari. Elementlar xossalarining davriy o'zgarishi. Elementlarni elektron formulalari va ularning harakterli elektronlari asosida xossalarini namoyon bo'lishi.

5-mavzu. Molekula tuzilishi va kimyoviy bog'lanish

Kimyoviy bog'lanish tushunchasi. Atomlardagi elektronlar joylanishi

orqali kimyoviy bog'lanishni harakterlash. Kimyoviy bog'lanish turlari, kovalent bog'lanish va uning hosil bo'lish nazariyalari. Valent bog'lanishning hosil bo'lishi. Kovalent bog'lanishning yo'naluvchanlik, to'yinuvchanlik, qarraliylik va qutblanuvchanlik xossalari. Molekula hosil bo'lishida atom orbitalarini gibridlanishi. Atomlarda valentlik holatlari va maksimal kovalentlik. Kovalent bog'lanishning donor-akseptor mexanizmi. MO usuli bilan molekulalarning hosil bo'lishi.

Ion bog'lanish. Ion bog'lanishning yo'naluvchanlik va to'yinuvchanlik xossalarini nomoyon qilmasligi. Ionlarni qutblanuvchanlik va qutblovchilik xossalarini nomoyon qilishi. Ionlar qutblanuvchanligining moddalarning xossasiga ta'siri. Molekulalarning o'zaro elektrostatik ta'siri, vodorod bog'lanish, molekulalarning dispersion, oriyentatsion va induksion ta'siri.Metal bog'lanish. Murakkab birikmalarda kimyoviy bog'lanish tabiati.

6-mavzu. Termokimyoviy jarayonlar

Kimyoviy reaksialarning issiqlik effekti. Ekzo- va endotermik reaksiyalar. Ichki energiya va entalpiya. Termakimyoviy reaksialarning issiqlik effeklarini hisoblash. Gess qonuni va undan kelib chikadigan xulosalar. Turli jarayonlardagi (yonish, erish) entalpiya hisoblashda Gess qonunini qo'llanishi. Born-Gaber sikli va uning ahamiyati. Kimyoviy reaksialarning yo'nalishi.

7-mavzu. Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi va muvozanat

Kimyoviy kinetika. Gomogen va geterogen sistemadagi kimyoviy reaksialarning tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar. Massalar ta'siri konuni. Reaksiyalarni tezlik doimiysi. Faollanish energiyasi. Reaksia tezligiga haroratni ta'siri. Vant-Goff qoidasi. Gamogen va geterogen kataliz jarayonlari. Zanjir reaksialar. Qaytar va qaytmas reaksialar. Gomogen va geterogen reaksiadagi kimyoviy muvozanat. Kimyoviy muvozanatni siljishi. Le-Shatelye prinsipi va uning kimyoviy jarayonlardagi ahamiyati. Kimyoviy muvozanat siljishiga harorat, bosim va konsentratsiyaning ta'siri. Kimyoviy muvozanatni siljitishning sanoatdagi ahamiyati.

8-mavzu. Eritmalarni hosil bo'lishi va ularning konsentratsiyalari

Dispers sistemalarning umumiy harakteristikasi va sinflanishi. Geterogen va gamogen dispers sistemalar. Eritmalar va ularning hosil bo'lish jarayonlari. Gazlar, kristallarni suyuqliklarda eruvchanligi va uning modda tabiatiga, haroratga, bosimga bog'liqligi. To'yinmagan, to'yingan va o'ta to'yingan eritmalar. Eritmalar konsentratsiyalarini ifodalash va hisoblash usullari.

9-mavzu. Kislota - asos va tuzlarning dissosiyalanish nazariyalari. Tuzlarning gidrolizi. pH. Suvning ion ko'paytmasi

Amfoter elektrolitlar va ularning dissotsiyalanishi. Eruvchanlik ko'paytmasi. Suvning elektrolitik dissotsiyalanishi. Suvning ion ko'paytmasi va vodorod ko'rsatkich pH ning jarayonlardagi axamiyati. Kationlararo, anionlararo va kation-anionlararo gidroliz jarayonlari. Texnologik jarayonlarda gidrolizning ahamiyati. Kislota va asoslarning zamonaviy nazariyalari.

10-mavzu. Metallaring umumiy xossalari. Galvanik elementlar.

Metallarning fizik va kimyoviy xossalariga asoslanib sinflarga bo'linishi, metallarning ichki tuzilishi nazariyalari, kamyob va nodir metallarning umumiy harakteristikasi, metall qotishmalari va ularni hosil bo'lish diagrammalari. Metallarning elektrod potensiali va unga ta'sir etuvchi omillar. Normal vodorod elektrodi. Metallarning kuchlanishlar qatori. Elektrod potensialning konsentratsiyaga bog'liqligi. Nernest tenglamasi. Latimer diagrammasi. Galvanik elementdagi oksidlanish-qaytarilish jarayoni natijasida hosil bo'lgan elektr yurituvchi kuchni aniqlash. Galvanik elementlarning xalq xo'jaligidagi axamiyati.

11-mavzu. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va potensiallari

Oksidlanish-qaytarilish reaksialarining turlari. Asosiy oksidlovchi va qaytaruvchilar. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari sodir bo'lishida muhitning roli. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari tenglamalarini tuzish usullari.

12-mavzu.Elektroliz jarayonlari. Metallar korroziyasi va uning oldiniolish usullari

Elektroliz jarayonlari. Elektroliz natijasida vujudga keladigan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Elektrolit moddalarning suyuqlanmalarini va suvdagi eritmalarini elektrolizi. Faradey qonunlari. Sanoatda elektroliz jarayonlarining qo'llanilishi. Metallar korroziyasining turlari va xalq xo'jaligi uchun keltiradigan zararlari. Korroziyaga qarshi kurash – qoplash, kimyoviy, elektrokimyoviy va issiqlik ishlov berish usullari. Ingibitorlar.

2 semestr

13-mavzu. Koordinatsion birikmalarning sinflanishi va nomenklaturasi

Koordinatsion birikmalar haqida tushuncha. Koordinatsion birikmalar tarkibi: ligandlar, kompleks hosil qiluvchi markaziy atomlar va ularning koordinatsion sonlari. Koordinatsion birikmalarning ichki va tashqi sferasi. Koordinatsion birikmalkarning dissotsialanishiga qarab sinflanishi. Koordinatsion birikmalarning tarkibidagi ligandlar tabiatiga qarab turlarga bo'linishi. Koordinatsion birikmalar izomeriyasi. Koordinatsion birikmalar beqarorlik doimiysi. Koordinatsion birikmalar hosil bo'lishida kvant-mexanik nazariyalar. Valent bog'lanish usuli. Koordinatsion birikmalarning texnologikva kimyoviy nazoratlarda ishlatilishi.

14-mavzu. I,II- guruh elementlarining umumiy xossalari

Elementlar sistemasining birinchi guruh elementlarining umumiy xarakteristikasi. Ishqoriy metallar va ularning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Gidridlar, oksidlar, peroksidlar, gidroksidlar va asosiy birikmalarning xossalari, olinishi va xalq xo'jaligida ishlatilishi.

Elementlar sistemasining ikkinchi guruhsi elementlarining umumiy xarakteristikasi. Berilliy, magniy, ishqoriy yer metallari, elektron formulasi,

tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Karbidlar, oksidlar, gidroksidlar, asosiy birikmalari va ularning xossalari, ahamiyati. Suvning qattiqligi va uning yo'qotish usullari.

15-mavzu. Elementlar davriy sistemasining XIII -guruh elementlarining umumiy xossalari

Elementlar sistemasining o'n uchinchi guruh elementlarining umumiy xossalari. Bor va uning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Borning gidridlari, karbidlari, oksidlari, kislotalari va ularning olinishi, xossalari va xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Alyuminiy va uning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Alyuminiy oksidlari, gidroksidlari, karbidlari. Alyuminiy tuzlari, ularning xossalari, eruvchanligi, sanoat suvlarini tozalashda ahamiyati. Alyumosilikatlar. Galliy, indiy, talliy elementlari va ularning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi va fizik-kimyoviy xossalari. Oksidlari, gidroksidlari, tuzlari va ularning xossalarini alyuminiy birikmalari bilan solishtirish. Galliy, indiy, talliy elementlari va ularning birikmalarini xalq xo'jaligida ahamiyati.

16-mavzu. Elementlar davriy sistemasining XIV guruh elementlarining xossalari

Elementlar sistemasining o'n to'rtinchi guruh elementlarining umumiy xossalari. Uglerod, uning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Uglerod, allotropiyasi. Uglevodorodlar. Uglerodning Respublikadagi tabiiy manbalari. Uglerodning kislorodli birkmalari, kislotasi, tuzlari. Uglerodning oltingugurtli, azotli birikmalari. Sianid va rodanid kislotlari va ularning tuzlari. Uglerod va uning birikmalarining ishlatilishi. Kremniy. Kremniyni tabiatda uchrashi, olinishi, strukturasi, fizik va kimyoviy xossalari. Kvars. Silikat kislotalar va ularning tuzlari. Silikatlar. Alyumosilikatlar. O'zbekiston Respublikasida silikat sanoati va uning istiqbollari. Germaniy, qalay, qo'rg'oshin, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari, ishlatilishi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

17-mavzu. Elementlar davriy sistemasining XV guruh elementlarining xossalari

Elementlar sistemasining o'n beshinchi guruh elementlarining umumiy xarakteristikasi, elektron tuzilishi. Azotning tabiatda uchrashi, laboratoriyada va sanoatda olinishi, fizik va kimyoviy xossalari. Azotning vodorodli birikmalari. Ammiak. Azotli o'g'itlar. O'zbekistonda ammiakni va azotli o'g'itlarning olinishi. Gidroksilamin, gidrazin, azid kislota. Azotning kislorodli birikmalari, kislotalari, tuzlari. Nitrat kislota va uning olinishi, xossalari, tuzlari, ahamiyati. Fosfor, uning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, allotropiyasi, fizik- kimyoviy xossalari. Fosforning vodorodli va kislorodli birikmalari. Fosfin.
Fosfat kislota va uning tuzlari. Fosfor va uning birikmalarini ishlatilishi Mishyak, sur'ma,vismut, ularning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik, kimyoviy xossalari. Bu elementlarning vodorod,

kislorod, metallar, metalloidlar bilan xosil qilgan birikmalarini olinishi, xossalari. Bu elementlarni tuzlari, kislotalari va ularning gidrolizi. Bu elementlar va ularning birikmalarining xalq xo'jaligida ahamiyati.

18-mavzu. Elementlar davriy sistemasining XVI guruh elementlarining xossalari

Elementlar sistemasining o'n oltinchi guruh elementlarining umumiy xaraktiristikasi. Kislorod va uning molekula tuzilishi, olinish usulari, xossalari. Ozon va uning olinishi, xossalari. Metall ozonidlar. Suv, fizik va kimyoviy xossalari, holat diagrammasi. Vodorod peroksid, peroksid birikmalar, ularning olinishi va xossalari. Kislorodning sanoatda ishlatilishi. Oltingugurt, tabiatda uchrashi, olinishi, poliamorf modifikatsiyalari, kimyoviy xossalari, vodorodli birikmalari. Sulfidlar, polisulfidlar, kislorodli birikmalari. Oltingugurtning kislorodli kislotalari. Sulfit va sulfat kislotalari ularning tuzlari, oksidlanish- qaytarilish reaksiyalarida ishtirok etishi. Tiokislotalar va ularning tuzlari. Oltingugurtning galogenli birikmalari va ularning xossalari. Oltingugurt va uning birikmalarining ishlatilishi. Selen, tellur, poloniy, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati

19-mavzu. Elementlar davriy sistemasining XVII guruh elementlarining xossalari

Elementlar sistemasining o'n yettinchi guruh elementlarining umumiy xaraktiristika. Vodorod, uning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik-kimyoviy xossalari, izotoplari. Vodorodning metallar va metalloidlar bilan hosil qilgan birikmalari, ularning olinishi, xossalari, xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Galogenlar, ularning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik- kimyoviy xossalari. Galogenlar ni suv va ishqor bilan o'zaro ta'siri. Galogenlarning vodorodli birikmalarini olinishi, fizik, kimyoviy xossalari, ularning qaytaruvchilik xossalarini davr o'zgarishi, xalq xo'jaligida ishlatilishi. Galogenlarning kislorodli birikmalari, olinishi, fizik, kimyoviy xossalari, kislorodli kislatalar. Galogenlarning kislorodli tuzlari olinishi, kimyoviy xossalari. Gologenlar va ularning birikmalarni xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

20-mavzu. Elementlar davriy sistemasining VI va VII guruh elementlarining xossalari

Elementlar davriy sistemasining oltinchi va yettinchi guruh elementlari, ularning elektron formulasi, umumiy xarakteristikasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Elementlar oksidlari, gidroksidlari, kilotalari, kompleks birikmalari va ularning olinishi, xossalari, ishlatilishi. Xromatlar, bixromatlar, polixromatlar.

Marganetsning oksidlovchilik xossalari. Manganit, manganat, permanganatlar va ularning ishlatilishi.

21-mavzu. Elementlar davriy sistemasining VIII, IX, X-guruh elementlarining xossalari

Temir va platina oilasi elementlari. Bu elementlarning elektron

formulasi,umumiy xarakteristikasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Kompleks birikmalari bu elementlar va ular

22-mavzu. Atrof-muhit zararlanishini oldini olish

Kimyo fani va ekologiya. Atrof muhitning sun'iy va tabiiy ifloslanish omillari. Fazoda ro'y beradigan reaksiya asoslari. Atrof muhitni, suv mambalarini tozalash va tabiatni muxofaza qilish omillari. O'zbekiston Respublikasida atrof muhitni va tabiatni muhofaza qilishdagi ko'rilayotgan chora va tadbirlar. O'zbekiston Respublikasidagi kimyo sanoatini rivojlantirishda energiya tejamli chiqindisiz texnologiya kashf etish ustida olib borilayotgan ishlarning natijalari va istiqbollari.

2.4.Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1 semestr

1. Kimyoviy birikmalarning asosiy sinflari, oksidlar, kislotalar, gidroksidlar, tuzlar, ularning struktura tuzilishlari, dissotsiyalanishi, olinish usullari, kimyoviy xossalarini o'rganish.

2. Kimyoning asosiy qonunlari. Reaksiyada ishtirok etayotgan moddalar massalari, tarkibi, tuzilishi.

3. Atom tuzilishi va elementlarning davriy sistemasi. Atom tuzilishi to'g'risidagi nazariyalar, kvant mexanikasi va kvant sonlari, atomning elementarzarrachalari – protonlar, neytronlar, elektronlar.

4. Elementlarning elektron formulalarini tuzish. Elementlarning normal va qo'zg'algan holatlaridagi valentliklarini namoyon bo'lishini, guruhlar, davrlari va oilalari va elementlarning davriy o'zgaradigan xossalari. Elementlar birikmalarining gidratlanishga intilishi.

5. Molekulaning tuzilishi va kimyoviy bog'lanish. Kovalent, ion, metall, vodorod bog'lanishlar. Kovalent bog'lanish xossalari. Donor-akseptor kimyoviy bog'lanish, murrakab birikmalardagi kimyoviy bog'lanishlar tabiati, molekulaning dipol momenti va uni hisoblash.

6. Termodinamika asoslari, entalpiya, Gibbs energiyasi, kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effekti.

7. Kimyoviy kinetika va muvozanat: kimyoviy reaksiya tezligining moddalar tabiatiga, temperaturaga, konsentratsiyaga, reaksiyaning faollanish energiyasiga, katalizatorga bog'liqligi. Kimyoviy muvozanat siljishi.

8. Eritmalar. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari. Protsent, molyal, molyar, normal konsentratsiyalar tayyorlash.

9. Elektrolitik dissotsiyalanish. Kislotalar, gidrooksidlar, tuzlarning dissotsiatsiyalanishi. Kuchli va kuchsiz elektrolitlarning dissotsiatsiyalanish darajasi va doimiysi. Tuzlarning gidrolizi. Gidroliz darajasi. pH.

10. Metallarning umumiy xossalari. Metallarni kislorod, suv, kislota, ishqor va metallmaslar bilan o'zaro ta'sirlanish reaksiya tenglamalari va ularni faoligiga qarab reaksiya mahsulotlarini aniqlash. Metallarning kuchlanishlar qatori. Galvanik elementni ishlash prinsipi

11. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Turli tipdagi oksidlanish

qaytarilish reaksiyalarinining elektron balans tenglamalari. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini sodir bo'lishiga muhit va elektrod potensiallarining ta'siri.

12. Elektrokimyo. Turli tuzlarning suyuqlanmalarida va suvli eritmalarida sodir bo'ladigan elektroliz va korroziya jarayonlari.

2 semestr

13. Koordinatsion birikmalar. Qo'shaloq tuzlar bilan koordinatsion birikmalar farqlash, oksidlanish-qaytarilish, almashinish, sifat reaksiyalarini yozish. Kompleks birikmalarning tuzilishi va nomenklaturasini o'rganish.

14. I va II guruh elementlarining tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish- qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish. Ishqoriy va ishqoriy yer metallari.

15. XIII -guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish- qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish. Bor va alyuminiy ularning birikmalari va xossalari

16. XIV guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Uglerod va kremniy ularning birikmalari va xossalari

17. XV guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Azot,azot birikmalari.Fosfor va uning birikmalari xossalari

18. XVI guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Kislorod va oltingugurt birikmalari va xossalari.

19. XVII guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Vodorod,uning xossalari.Galogenlar.

20. VI va VII guruhelementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Xrom, Xromatlar, bixromatlar, polixromatlar va marganets, Manganit, manganat, permanganatlar ularning birikmalari.

21. VIII,IX,X guruh elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi usullari, fizik- kimyoviy xossalarini o'rganish, oksidlanish- qaytarilish reaksiya tenglamalari tuzishga bag'ishlangan misol va masalalar yechish.Temir, kobalt, nikel elementlari xossalari.

22. Kimyo fani va ekologiya. Atrof muhitning sun'iy va tabiiy

ifloslanish omillari. Fazoda ro'y beradigan reaksiya asoslari. Atrof-muhitni, suv manbalarini tozalash va tabiatni muhofaza qilish omillari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.5. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1 semestr

1. Laboratoriya ishlarini bajarishda ishlatiladigan asboblar bo'yicha umumiy ko'rsatmalar va mashg'ulotlarini o'tkazishda texnika xavfsizligi qoidalari.
2. Anorganik birikmalarning muhim sinflari. Oksidlar, kislotalar, tuzlar, va ularning olinish usullari, kimyoviy xossalarini o'rganish.
3. Metallarning mol massa ekvivalentini aniqlash. Metallarning kislotalar bilan reaksiyasi natijasida hosil bo'lgan gazni normal sharoitdagi hajmini hisoblab, tajriba natijalariga asoslangan holda metalning ekvivalent massasini aniqlash.
4. Termokimyoviy jarayonlar. Neytralanish reaksiyasi va erish jarayonidagi vujudga kelgan issiqlik effektlarini aniqlash.
5. Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiyalarning tezligini moddalarning agregat holatiga, temperaturasi va konsentratsiyasiga bog'liqligini tajribada aniqlash, uning grafigini tuzish. Kimyoviy muvozanatdagi sistemani istalgan tomongan siljitish omillarini o'rganish.
6. Eritmalar tayyorlash. Ma'lum konsentratsiyali eritmalar tayyorlash. Uning haqiqiy massa konsentratsiyasini tajriba natijasida aniqlab, shu eritmadan turli xil konsentratsiyali eritmalar tayyorlash.
7. Elektrolit eritmalarida sodir bo'ladigan reaksiyalar. Indikatorlar yordamida eritmaning pH-muhitini aniqlash. Eritmalar xossalariga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish, ionlararo sodir bo'ladigan reaksiyalarning
   yo'nalishi, cho'kma hosil bo'lish sharoitlari. Tuzlar gidrolizi. Turli tarkibli tuzlarning gidrolizini reaksiya tenglamalarini tuzish, muhitni aniqlash. Gidroliz darajasi va gidroliz konstantasi. Gidroliz reaksiyasida muvozanatning siljishi.
8. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Oksidlanish darajasini hisoblash, oksidlovchi, qaytaruvchi, xam oksidlovchi xam qaytaruvchi xossalarini namoyon bo'lishini, kuzatish, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarning muhitga bog'liqligini o'rganish. Oksidlanish-qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzishdagi asosiy omillarni aniqlash.

9. Elektrokimyo va uning qonunlari. Metallarning umumiy elektrokimyoviy xossalari, kuchlanishlar qatori. Galvanik elementini tuzish va EYUKni aniqlash. Kimyoviy birikmalarning suyuqlanmalarini va suvli eritmalarini elektroliz jarayonlarini o'rganish va qonunlarini ishlab chiqarishda tadbiq qilish.

2 semestr

10. Koordinatsion birikmalar. Koordinatsion birikmalarning formulasini tuzish, ligandlar tabiati qarab sinflanishi, bosqichli dissotsiatsiyalanish, beqarorlik konstantasi. Koordinatsion birikmalar ishtirokida bo'ladigan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini taxlil qilish.
11. I va II guruh s-elementlarining kimyoviy xossalari, kislorod, suv, metallmaslar bilan o'zaro ta'sirlanishi, oksidlari, peroksidlari xossalari o'rganish. Suvning qattiqligini aniqlash va yo'qotish usullarini taxlil qilish.
12. Bor va alyuminiy. Borat kislotaning olinishi, xossalari. Buraning gidrolizi. Alyuminiyning kislorodli birikmalari, gidroksidlari, kislota va ishqorlar bilan reaksiyasi. Alyuminiy tuzlarning gidrolizini o'rganish.
13. Uglerod va kremniy. Ko'mirning adsorbsion xossasi. Uglerod (IV) oksidi olinishi, xossalari. Karbonat kislota tuzlarining gidrolizi va termik parchalanishi. Kremniy oksidlari, kislotalari va uning tuzlari gidrolizini o'rganish.
14. Azot va fosfor. Ammiak va gidrazinning olinishi, xossalari. Nitrat kislota tuzlarining qaytaruvchilik xossalarini izohlash. Fosforning kislorod, kislotalar bilan reaksiyaga kirishuvi. Fosfat kislota tuzlari gidrolizini o'rganish.
15. Oltingugurt, oksidlovchi va qaytaruvchi xossalarini aniqlash, sulfidlari, gidrosulfidlar va tiosulfatlar birikmalarini hosil qilish va xossalarini o'rganish
16. Galogenlarni vodorodli va kislorodli birikmalari, ularni olinishi va ularning xossalarini taxlil qilish. Galogenlarning kislorodli kislotalari va tuzlarini xossalarini o'rganish.
17. Xrom guruh elementlarini. Xossalarini o'rganish. Xromning (II) va (III) valentli birikmalari, olinishi, xossalari. Xromatlar va bixromatlar xosil qilib, xossalarini o'rganish.
18. Marganets guruh elementlarini xossalarini o'rganish. Marganets birikmalari, olinishi va ularning oksidlovchilik xossalarini muhitga bog'liq holda o'zgarishi kuzatish.
19. Temir, kobalt, nikel. Temirni kislota va ishqorlar bilan o'zaro ta'siri. Temir, kobalt, nikel gidroksidlarini olinishi, ularni xossalarini bir biridan farqini kuzatish.. Temir ioni uchun xarakterli reaksiyalarni olib borish. Temir tuzlarining gidrolizini o'rganib, eritma muhitini aniqlash.

Talaba ma'ruza mashg'ulotlarida olgan nazariy bilimlarini, laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlaydi. O'qituvchining mavzuga oid savollariga javob bergan talaba ma'ruza mashg'ulotini qayta o'zlashtirgan hisoblanadi va laboratoriya ishini bajarishga qo'yiladi. Talaba laboratoriya ishini laborant nazoratida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi.

2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bilimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distansion) ta'lim;
- referatlar yozishni standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil bajarishni o'z ichiga oladi.
- ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va h.k..

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Kimyo fanining sanoat va xalq xo'jaligi rivojidagi ahamiyati.
2. Kimyo fanini rivojlantirishda o'z hissalarini qo'shgan O'zbekiston olimlari.
1. Fizik va kimyoviy hodisalar.Reaksiya turlari.
2. Elementlar atom massalari.Gazlarning molekulyar massasini aniqlash.
3. Binar birikmalar sinfi.Binar birikmalarning turlari.
4. Ko'p elektronli elementlarning atom tuzilishi.
5. Modda tuzilishi (Qattiq, suyuq, gaz va plazma holatlar)
6. Kristall panjaralarning turlari.
7. Aktivlanish energiyasi.
8. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effekti.
9. Erish.Eruvchanlik.Erish jarayonidagi issiqlik hodisalari.

10. Eritmalar uchun Vant-Goff qonuni.Raul qonunlari.
11. Dispers sistemalar. Suspenziyalar, Aerozollar. Gellar.
12. Termokimyo. Izobarik, izoxorik va izotermik jarayonlar. Entropiya.
13. Bufer sistemalarva ularning ahamiyati.
14. Tuzlarni gidroliziga ta'sir etuvchi omillar, gidroliz darajasi va konstantasi.
15. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining turlari.
16. Elektrolizning ahamiyati.
17. Kompleks birikmalarning ahamiyati.
18. Metallorganik birikmalar.
19. Nanomateriallar, nanobirikmalarning olinishi va ishlatilishi.
20. Metallarning umumiy olinish usullari.

2 semestr

21. I "B" guruhcha metallari.
22. II "B" guruhcha metallari.
23. Lantanoidlar va aktinoidlar.
24. Metallmaslarga umumiy xarakteristika.
25. Nodir gazlar.
26. Galogenlararo birikmalar.
27. Mineral o'g'itlar.
28. Kislorodli kislotalarning kuchi.
29. O'zbekistondagi eng yirik kimyoviy ishlab chiqarish korxonalari.
30. Kimyo va atrof- muhit muhofazasi.

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

3.	**III. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentliklar).** "Umumiy va noorganik kimyo" fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr quyidagilar bo'yicha nazariy va amaliy **bilimga ega bo'lishi kerak:** - kimyo fanining nazariy bilim asoslari, kimyoviy elementlarning davriy jadvali va elementlarning tasniflanishi, kimyoviy reaksiyalar to'g'risida ***tasavvur va bilimga ega bo'lishi***; - umumiy kimyoning nazariyasi asoslarini, stexiometrik qonunlar, asosiy tushunchalar, metall va metalmas elementlarni, kimyoviy reaksiyalarning xususiyatlarini ***bilishi va ulardan foydalana olishi***; - talaba kimyoviy hodisa va jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash,kimyoviy tenglamalar tuzish va kimyoviy o'zgarishlar bo'yicha yechimlar qabul qilish ***ko'nikma va malakaga***

	ega bo'lishi kerak
4.	**IV. Ta'lim texnologiyalari va uslublari** Fanni o'qitishda an'anaviy usullar bilan bir vaqtda yangi texnologiyalardan foydalanish samarali bo'ladi. Bu ishda talabaning mustaqil ishini to'g'ri tashkillashtirishga intilish lozim; o'qitishning elektron vositalari, internet orqali olinadigan ma'lumotlar, elektron darsliklar; interaktiv usuldan foydalanish; ekspress so'rovlar; texnik vositalarni qo'llash va boshqa usullardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, masofadan o'qitish (modul platformasi), darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma'ruzalar o'qish, video-audio mashg'ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog'i orqali) dan foydalaniladi. O'qitish uchun darsliklar, o'quv qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, animatsiyalar, amaliy mashg'ulot darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan: munozara, jamoaviy muhokama yoki muammolar ruyxatini tuzish, vaziyatni o'rganish, tahlil qilish, bahs yoki munozaralar olib borish, tanqidiy fikrlash, rolli o'yinlar, kichik guruhlarda ishlash, aqliy hujum, klaster (tutam, bog'lam), baliq skeleti, FSMU, bumerang, "T-sxema", blits-so'rov, "Nima uchun?" texnologiyalari, ma'ruza mashg'uloti- BBXB (Bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim), konseptual va insert jadvallaridan keng foydalaniladi. Fan bo'yicha ma'ruza matnlarini tayyorlashda chet mamlakatlar, jumladan Hamdo'stlik mamlakatlarida yangi chop etilib, Internet tizimi orqali tarqatilgan elektron darsliklar, o'quv qo'llanmalar va ma'ruza matnlaridan foydalaniladi. Amaliy mashg'ulotlarda kimyoviy masalalarning turli xil yechilish usullaridan va fan bo'yicha savol javoblardan, laboratoriya mashg'ulotlarida kimyoviy asbob-uskunalardan foydalaniladi. **Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.** Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi. **Tizimli yondashuv.** Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyligi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi. **Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv.** Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi. **Dialogik yondashuv.** Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi. **Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.** Demokratik, tenglik, ta'lim

	beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi. **Muammoli ta'lim.** Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi. **O'qitishning usullari va texnikasi.** Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, loyihalash usullari, amaliy ishlar. **O'qitishni tashkil etish shakllari:** dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh. **O'qitish vositalari:** o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari. **Kommunikatsiya usullari:** tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar. **Teskari aloqa usullari va vositalari:** kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy, yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi. **Boshqarish usullari va vositalari:** o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati. **Monitoring va baholash:** o'quv mashg'ulotida ham, butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi. Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.
5.	**V. Talabalar bilimini baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar** Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi. Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi. Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to`la o`zlashtirish, tahlil natijalarini to`g`ri aks ettira olish, o`rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va

topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo`yicha test topshirish.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

Talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

Talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

6. **VI. Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti**

Mazkur fanni o'qitish jarayonida:

- ta'limning zamonaviy metodlari. Pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:
- Umumiy va noorganik kimyo fanining nazariy asoslarini o'rganishda bo'limlarga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalaridan hamda o'qitishning an'anaviy uslublaridan;
- amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarda aqliy hujum, yakka, kichik guruhlar musobaqalari guruhli fikrlash va h.k.lar kabi pedogogik texnologiyalardan foydalanish ko'zda tutiladi. Mashg'ulotlarda o'quv televideniyasi, diaproyektor, kompyuter texnikalari, slaydlar, o'quv kino va video filmlardan foydalanish ko'zda tutiladi.

Tavsiya etilayotgan adabiyotlar

6.1. Asosiy adabiyotlar

1. Q.Axmerov, A.Jalilov, R.Sayfuddinov, A.Akbarov, S.Turobjonov. Umumiy vaanorganik kimyo. Darslik. – T. O'zbekiston. 2017. 390 b.
2. Q.M.Axmerov, S.M.Turobjonov, S.Y.Saparov. Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. – T. O'zbekiston. 2019. 248 b.
3. Ш.С.Арсланов, Ш.А.Муталов, В.С.Рыбальченко. Основы общей и неорганической химии. Учебник. – T. Fan va texnologiya. 2019. – C. 354.
4. Q.Axmerov, A.Jalilov, R.Sayfuddinov. Umumiy va anorganik kimyo. Darslik.– T. O'zbekiston. 2006. 471 b.

6.2. Qo'shimcha adabiyotlar

5. A.Eminov, Q.Ahmerov, S.Turobjonov. Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. – T. O'zbekiston. 2007. 222 b.
6. N.A.Parpiyev, H.R.Rahimov, A.V.Muftaxov. Anorganik kimyo. Nazariyasoslari. Darslik. – T. O'zbekiston. 2000. 479 b.
7. N.A.Parpiyev, A.V.Muftaxov, H.R.Rahimov. Anorganik kimyo. Darslik. – T.O'zbekiston. 2003. 504 b.
8. Gary L. Miessler, St. Olaf College, Paul J. Fischer, Macalester College "Inorganic chemistry" — Fifth edition ©2014 Pearson.
9. Л.Полинг. Общая химия. Учебное пособие. Перевод с анг. – М.: Мир.2004. – С. 472.
10. Theodore L. Brown et all. CHEMISTRY the central science. United Statesof America, (Urbana-Chanmpaign), 2014.
11. P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, M.T. Weller, and F.A. Armstrong"Inorganis Chemistry" 6 edition ©2014 W. H. Freeman and Company 41.
Madison Avenue New York, NY 10010.
12. З.Е.Гольбрайх. Сборник задач и упражнений по химии. Учебное пособие. – М.: Высшая школа. 1984. – С. 224.

6.3. Elektron resurslar:

1. www.gov.uz- O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. www.lex.uz- O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. www.bilim.uz - O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.
4. http://www.amazon.ru
5. http://www.texbooks.ru
6. http://www.ziyonet.uz

7. Fanning o'quv dasturi Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil "25" 06 dagi "11"–sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan.

O'quv dastur Institut Ilmiy Kengashi (2022 yil "29" 06 № 11 - sonli qaror) bilan tasdiqlangan.

Fan (modul) uchun mas'ul:
Raxmatova G.B. - "Umumiy kimyo" kafedrasi dotsenti, t.f.n.

Taqrizchilar:
Lutfullayev S.Sh.– QarMII "Kimyoviy texnologiya" kafedrasi dotsenti
Panjiyev A.X.- QarMII "Umumiy kimyo" kafedrasi dotsenti