

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
29-avgust 2025-yil

« KIMYO »
fanining

O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700 000 – Muxandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710 000 – Muxandislik ishi
Ta’lim yo’nalishi:	60710100 - Kimyo muhandisligi. 60710400 - Energetika muhandisligi 60711400 - Transport vositalari muhandisligi

Qo`qon – 2025

Fan/modul kodi KIMY11208		O`quv yili 2025-2026	Semestr 1/2	Kreditlar 4/4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta`lim tili</b> O`zbek		Haftadagi dars soatlari 3/4	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg`ulotlari (soat)	Mustaqil ta`lim	Jami yuklama (soat)
	Kimyo		48/60	72/60	120/120
2	I . Fanning mazmuni Fanni o`rganishdan maqsad – ushbu dastur texnika oliy o`quv yurtlarida barcha texnik ta`lim yo`nalishlari bo`yicha bakalavrlar tayyorlash uchun kimyo fanini o`z ichiga oladi. Materiallar hozirgi zamon talablarini hisobga olgan holda kimyo erishgan yutuqlarini nazariy ma`lumotlar bilan hamohang tarzda istiqbolli texnikasi vositalaridan foydalanib, muayan holda tahlil qilish bilan olib borishi va nazoratning turli shakllaridan ijodiy foydalanib ish tutish maqsadga muvofiq bo`ladi. Kimyo fundamental fanlar qatoriga kirib, kimyoviy soha muxahdis-texnologiyalarni tayyorlashda asosiy o`rinni egallaydi.bu soha ta`limning o`ziga xos mantiqiy tizimi mavjud. Kimyoni o`qitishdan maqsad - kimyo soxasiga oid mavjud barcha materiallarni talabalarga etkazish va ularni o`zlari olgan nazariy bilimlari asosida aniq amaliy muammolarni echishni o`rgatishdir.				
	Fanning yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida tayyorlanganligi: “Kimyo” fani dasturi Al-Farobiy nomidagi Qozog`iston Milliy Universiteti (KazNU)ning “Kimyoviy texnologiya” yo`nalishlari bo`yicha shakllantirilgan zamonaviy o`quv dasturlari asosida takomillashtirilgan. KazNU-Markaziy Osiyodagi eng nufuzli oliy ta`lim muassasalaridan biri bo`lib, QS World University Rankings 2024 xalqaro reytingida 150-200 o`rinlar oralig`ida qayd etilgan. Universitetning Kimyo fakulteti fundamental va amaliy kimyo sohalarida - jumladan, umumiy va noorganik kimyo, fizikaviy kimyo, analitik kimyo, organik kimyo, bioorganik sintez, ekologik kimyo va farmatsevtik kimyo yo`nalishlarida-yuqori ilmiy salohiyatga ega.				

Fakultet zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan laboratoriyalar bilan ta'minlangan bo'lib, talabalarga real ilmiy-amaliy muhitda o'quv jarayonini olib borish imkonini beradi. KazNUNing Kimyo fakulteti nufuzli xalqaro akkreditatsiya tashkilotlari-ASIIN (**Germaniya**) va IQAA (**Qozog'iston**) tomonidan akkreditatsiyadan o'tgan bo'lib, bu uning o'quv dasturlarining xalqaro talablarga mosligini va yuqori sifatini tasdiqlaydi. Mazkur "Kimyo" fani dasturi yuqorida qayd etilgan ilmiy va metodik baza asosida ishlab chiqilgan bo'lib, talabalarni kimyo fanining asosiy nazariy qonuniyatlari, amaliy ko'nikmalari va zamonaviy tahliliy yondashuvlari bilan chuqur va tizimli tarzda tanishtirishga qaratilgan.

Fan dasturida quyidagi asosiy yondashuvlar inobatga olingan:

Nazariy va amaliy yondashuv uyg'unligi

Dasturda har bir nazariy modul **amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlar va real ilmiy misollar** bilan boyitilgan. Jumladan:

- Asosiy kimyoviy qonuniyatlari va ularning **sanoat, ekologiya va biotexnologiya** sohalaridagi q
- **Laboratoriya tahlillari**, moddalar
- Zamonaviy tahlil usullari: **spektroskopiya, xromatografiya va elektrokimyoviy metodlar** bilan tanishish;
- **Sanoatdagi kimyoviy jarayonlar**, ularning iqtisodiy va ekologik ta'sirini o'rganish orqali amaliy tahlil (case study) usullarini joriy qilish;
- Barqaror rivojlanishga mos **ekologik xavfsiz sintez yo'llari** va atrof-muho

Xalqaro standartlarga muvofiqlik

Dastur Al-Farobiy nomidagi Qozog'iston Milliy Universiteti Kimyo fakultetining ASIIN (**Germaniya**) va IQAA (**Qozog'iston**) akkreditatsiyasiga ega bo'lgan o'quv-uslubiy hujjatlari asosida ishlab chiqilgan. Shu boisdan, fan mazmuni:

- Xalqaro kimyo ta'lim standartlariga mos;
- Fundamental nazariy bilimlar va ularni amaliyotda qo'llashni uyg'unlasht
- Talabalarni bakalavriat darajasidan boshlab ilmiy-tadqiqot va sanoatga tayyorlashga xizmat qiladi.

Tanqidiy fikrlash va tahlil ko'nikmalarini rivojlantirish

Dastur talabalarining ilmiy va tanqidiy fikrlash salohiyatini oshirishga qaratilgan. Talabalar:

- Kimyoviy jarayonlarni tahlil qilish va **reaksiya mexanizmlarini tushunish**;
- Tajriba natijalariga asoslangan holda **ilmiy xulosa chiqarish**;
- Muammoli holatlar bo'yicha **mustaqil qarorlar qabul qilish**;
- Kimyo sohasida samaradorlikni oshirishga oid **innovatsion takliflar ishlab chiqish** kabi kompetensiyalarni egallaydilar.

II. Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-Modul. Kirish

1-mavzu. Kimyo fanining maqsadi va vazifasi. Kimyoning asosiy qonunlari

Fanning maqsadi va vazifalari. Kimyoning tarixi. Modda massasining saqlanish qonuni, modda tarkibining doimiylik qonuni. Avogadro qonuni. Ekvivalentlar qonuni. Gey - Lyussakning hajmi nisbatlar qonuni

2-mavzu. Anorganik birikmalarning eng muhim sinflari.

Oksidlar, Asoslar, Kislotalar, Tuzlar nomlanishi, olinishi, xossalari va ishlatilishi.

3-mavzu. Atom tuzilishi.

Atom tuzilish. Yadroviy moduli yadroviy reaksiyalar. Bor postulatlar. Atom yadrosining tarkibi, izotoplar. Radioaktivlik. Radioaktiv emirilish qatorlari. Radaktiv izotoplardan foydalanish. Sun'iy radioaktivlik. Yadro energetikasi. Toriy, uran, plutoniy va boshqa radioaktiv elementlar kimyosi. Klechkovski qoidalari. Ko'p elektronli atomlarni tuzilishi.

4-mavzu. Kimyoviy elementlar davriy elementlar sistema.

Kimyoviy elementlar davriy elementlar sistema. Kimyoviy elementlar va ular birikmalarining xossalarini o'zgarishi, elementlarni oksidlovchi - qaytaruvchilik xossasi. Elementlar davriy sistemasini ahamiyati.

5-mavzu. Kimyoviy bog'lanishni va molekula tuzilishi.

Kimyoviy bog'lanishni va molekula tuzilishi. Kimyoviy bog'lanishni asosiy turlari va xossalari. Valent bog'lanish usuli. Kovalent, ion va koordinativ bog'lanish asosi. Molekulyararo bog'lanish turlari. Metal boglanish.

6-mavzu. Termokimyo.

Moddani ichki energiyasi, Entalpiya. Entalpiya, entropiya, Gibbs energiyasi. Gess qonuni. Kimyoviy birikmalarni hosil bo'lish entalpiyasi. Entropiya va uni kimyoviy jarayonlarda o'zgarishi. Kimyoviy reaksiyani borish sharoitlari. Kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effekti.

7-mavzu. Kimyoviy kinetika va kimyoviy muvozanat.

Kimyoviy kinetika. **Kimyoviy reaksiya tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar.** Reaksiya tezlik konstantasi. Massalar ta'siri qonuni. Vant - Goff qoidasi. Gomogen kataliz. Zanjirli reaksiyalar. Geterogen sistemalarda kimyoviy reaksiya tezligi. Geterogen kataliz. Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effekti. Muvozanat sharoitlari. Muvozanat konstantasi va uni termodinamik funktsiyalar bilan bog'liqligi. Le-Shatelye prinsipi.

8-mavzu. Eritmalar va ularning turlari. Suyultirilgan eritmalar xossasi, osmotik bosimi.

Eritmalar va ularning turlari. Eritma konsentratsiyasini ifodalash turlari. Ideal eritma qonunlari. Suvni dissotsiatsiya nazariyasi. Vodorod ko'rsatkich. Eritmalarni ionli tenglamalar. Kislota, asos va tuzlarning nazariyasi. Suyultirilgan eritmalar xossasi, osmotik bosim. Eruvchanlik. Eritmalarning bug' bosimi. Vant-Goff qonuni. Eritmalarning muzlash va qaynash temperaturalari. Rayl qonunlari. Eritma bug' bosimi.

9-mavzu. Noelektrolit va elektrolit eritmalar.

Elektrolitlarning suvli eritmaları. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Elektrolitik eritmaları xossalari, ion faollik. Kislota, asos va tuzlarning dissotsiatsiyasi. Tuzlar gidrolizi. Gidroliz darajasi va konstantasi.

10-mavzu. Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalari.

Oksidlanish - qaytarilish reaksiyalari ularning turlari. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, ularning aniqlash termodinamikasi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglamalarini tuzish. Oksidlanish-qaytarilish potentsiali.

11-mavzu. Metallarlarning tabiatda uchrashi, fizik va kimyoviy xossalari.

Metallarlarning tabiatda uchrashi, **umumiy** (fizik va kimyoviy) xossalari va davriy sistemada joylashgan o'rniga bog'liqligi. Metallarning qattiq eritmaları va intermetall birikmalari. Metal olishning asosiy usullari. Toza metallarni olish. Ishqoriy va ishqoriy er metallari hamda ularning birikmalarning xossalari.

12-mavzu. Elektrokimyoviy jarayonlar.

Elektrod jarayonni termodinamikasi. Elektrod potentsial xaqida tushuncha. Galvanik elementlar va ular elektr yurituvchi kuchini aniqlash. Standart vodorod elektrodi va metallarni standart elektrod potentsiali. Nernst tenglamasi. Oddiy, gazsimon va konsentrasyon galvanik elementlar. Kuchlanishlar qatori.

13-mavzu. Elektroliz. Elektroliz qonunlari.

Elektroliz, tuz eritmaları va suyuqlanmalari elektrolizi, katod va anod elektrodlarda boradigan jarayonlar. Eriydigan va erimaydigan anod elektrodlarda boradigan jarayoni. Faradey qonunlari, Akkumulyatorlar.

14-mavzu. Metallar korroziyasi. Uning turlari.

Korroziyaning asosiy turlari. Adashgan toklar tasirida boradigan korroziya. Korroziyadan muhitni xossasini o'zgartirish. Korroziya ingibitorlari.

15-mavzu. Polimerlar kimyosi. Ularning turlari.

Polimer, plastmassa, ularni olinishi, xossalari va ishlatilishi. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan polimer materiallar.

16-mavzu. Koordinatsion birikmalarning sinflanishi va nomenklaturasi.

Koordinatsion birikmalar haqida tushuncha, ularning birikmalar tarkibi: ligandlar, kompleks hosil qiluvchi markaziy atomlar va ularning koordinatsion sonlari.. Koordinatsion birikmalarning sinflanishi, izomeriyasi.

17-mavzu. Elementlar davriy sistemasining I- guruh elementlarining umumiy xossalari.

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

18-mavzu. Elementlar davriy sistemasining II- guruh elementlarining umumiy xossalari.

Elementlar davriy sistemasining ikkinchi guruhi 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.

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

Elementlar davriy sistemasining XIII -guruh elementlarining umumiy xossalari. Bor va Alyuminiyning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari va ularning olinishi, xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

20-mavzu. Elementlar davriy sistemasining o'n to'rtinchi guruh elementlarining xossalari.

Uglerod va uglerod guruhi elementlarining elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, allotropiyasi. Uglevodorodlar. Respublikadagi tabiiy manbalari. Uglerodning kislorodli, oltingugurtli va azotli birikmalari, ishlatilishi, silikat sanoati va uning istiqbollari.

21-mavzu. Elementlar davriy sistemasining o'n beshinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy 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.

22-mavzu. Elementlar davriy sistemasining o'n beshinchi guruh elementlarining xossalari.

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

23-mavzu. Elementlar davriy sistemasining o'n oltinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy sistemasining o'n oltinchi guruh elementlarining umumiy xossalari. Kislorod gruppasi elementlarining tuzilishi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati

24-mavzu. Elementlar davriy sistemasining oʻn yettinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar sistemasining oʻn yettinchi guruh elementlarining umumiy xarakteristika. Vodorod va galogenlarning elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik-kimyoviy xossalari, birikmalari, xalq xoʻjaligidagi ahamiyati.

25-mavzu. Elementlar davriy sistemasining oʻn sakkizinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar sistemasining oʻn sakkizinchi guruh elementlarining umumiy xarakteristika. Inert gazlar elektron formulasi, tabiatda uchrashi, olinishi, fizik-kimyoviy xossalari, ishlatilishi.

26-mavzu. Elementlar davriy sistemasining oltinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy sistemasining oltinchi guruh elementlarining umumiy xarakteristikasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Elementlar oksidlari, gidroksidlari, kilotalari, kompleks birikmalari va ulaming olinishi, xossalari, ishlatilishi. Xromatlar, bixromatlar, polixromatlar. Marganetsning oksidlovchilik xossalari.

27-mavzu. Elementlar davriy sistemasining yettinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy sistemasining yettinchi guruh elementlari, ularning elektron formulasi, umumiy xarakteristikasi, tabiatda uchrashi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari. Elementlar oksidlari, gidroksidlari, kilotalari, kompleks birikmalari va ulaming olinishi, xossalari, ishlatilishi. Marganesning oksidlovchilik xossalari. Manganit, manganat, permanganatlar va ularing ishlatilishi.

28-mavzu. Elementlar davriy sistemasining sakkizinchi guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy sistemasining sakkizinchi guruh elementlarining umumiy xossalari. Temir uning tuzilishi, tabiatda tarqalishi, fizik va kimyoviy xossalari, birikmalari ularning ishlatilishi, xalq hoʻjaligidagi ahamiyati. Qora metallurgiya.

29-Elementlar davriy sistemasining 9,10-guruh elementlarining xossalari.

Elementlar davriy sistemasining 9-10-guruh elementlarining umumiy xossalari. Bu elementlarning elektron formulasi, tabiatda tarqalishi, olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishi va ahamiyati.

30-mavzu. Atrof-muhit zararlanishini oldini olish. Kimyo fani va ekologiya.

Atrof muhitning ifloslanish omillari, suv mambalarini tozalash va tabiatni muxofaza qilish. O'zbekiston Respublikasida atrof muhitni va tabiatni muhofaza qilishdagi ko'rilyotgan chora va tadbirlar. O'zbekiston Respublikasidagi kimyo sanoatini rivojlantirishda energiya, tejamli chiqindisiz lexnologiya kashf etish ustida olib borilyotgan ishlarning natijalari va istiqbollari. **Atrof-muhit sifatini baholash**

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. (I-II semestr uchun)

1. Anorganik kimyoning asosiy sinflari. Oksidlar, Asoslar. Karbonat angidridning molekulyar massasini aniqlash. **Karbonat angidridning molekulyar massasini aniqlash**
2. Kimyoning asosiy qonunlari.
3. Atom va molekula tuzilishi.
4. Termokimyo.
5. Kimyoviy kinetika va muvozanat.
6. Noelektrolit va elektrolit eritmalar. Tuzlar gidrolizi.
7. Oksidlanish qaytarilish reaksiyalari.
8. Elektroliz jarayonlari.
9. Koordinatsion birikmalar
10. I guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi.
11. II guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
12. XIII guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
13. XIV guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
14. XV va XVI guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
15. XVII guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi

Talabalar amaliy mashg'ulot darslarida guruhlar bo'lib har bir mavzuga doir masalalar yechishni o'rganib, muammoli mavzularning yechimlarini topishlari kerak. Mavzuga oid talaba erkin fikr bildirishi va muammoli masalalarni bajara olishi kerak. Tavsiya qilingan mavzulardan kamida 66% o'tilishi shart.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. (I-II semestr uchun)

1. Texnika xavfsizligi, asbob va kimyoviy idishlar. Laboratoriyada mustaqil ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishni o'rganish.
2. Anorganik birikmalarning sinflari.
3. **Metall ekvivalentning molyar massasini aniqlash.**
4. Kimyoviy kinetika va muvozanat.
5. Eritmalarning tayyorlash va konsentratsiya. **Berilgan konsentratsiyali eritmalar tayyorlash**
6. **Elektrolit eritmalar. Ionli almashinish reaksiyalar. Tuzlarning gidrolizi** va o'tkazish
7. Oksidlanish qaytarilish reaksiyalari. Elektroliz.
8. Koordinatsion birikmalarning olinishi va xossalari

9. I guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
10. II guruh elementlarining umumiy tavsifi, tabiatda uchrashi, olinishi, xossalari va ishlatilishi
11. Uglarod, kremniy, qalay va qo'rg'oshinning olinishi va xossalari.
12. Azot, fosfor va oltingugurtning olinishi va xossalari.
13. Galogenlarni vodorodli va kislorodli birikmalarining olinishi va xossalari.
14. Xrom, marganets va temir oilasi elementlari, ularning xossalari va olinishi.
15. Metallar qotishmalar va ularning hosil bo'lish diagrammalari.
16. Suvsiz natriy karbonatning erish entalpiyasini aniqlash
17. Suvning xlorlanishini aniqlash

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

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Modda tuzilishi (Qattiq, suyuq, gaz va plazma holatlar, Elementar zarrachalar, Amorf va kristall moddalar. Suyuq kristallar).
2. Aktivlanish energiyasi va Le-Shatele tamoyili.
3. Dispers sistemalar. Suspenziyalar, Aerozollar. Gellar.
4. Termokimyo. Izobarik, izoxorik va izotermik jarayonlar. Kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effekti. Entropiya.
5. Bufer sistemalar va ularning ahamiyati.
6. Tuzlarni gidroliziga ta'sir etuvchi omillar, gidroliz darajasi va konstantasini aniqlash.
7. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining ahamiyati.
8. Anorganik birikmalarning sinflari. Oksidlar. Tuzlar. Asoslar. Kislotalar.
9. D.I. Mendeleevning elementlar davriy sistemasi. Atom tuzilishi.
10. Molekulaning tuzilishi va kimyoviy bog'lanish.
11. Kimyoviy jarayonlar energetikasi. Reaksiyani Gibbs energiyasini aniqlash.
12. Kimyoviy reaksiya tezligi.
13. Eritma konsentratsiyasini ifodalash. Eritma xossalari.
14. Elektroliz. Katod va anodda boradigan jarayonlar. Tuzlarning suyuqlanmasi va eritmasi elektrolizi.
15. Suvning qattiqligi. Suvning vaqtinchalik va doimiy qattiqligi. Suvning qattiqligini miqdoriy tavsifi, suv qattiqligini yo'qotish usullari.

	16. Alyuminotermiya, karbid, oksid va gidroksidlar ularni xossalari hamda ishlatilishi. 17. Ammiak uni sanoatda va laboratoriyada olinish usullari. Suyuq ammiak suvsiz ionlovchi erituvchi sifatida. 18. Nitrit kislota, uni oksidlovchi va qaytaruvchilik xossasi. Azotli o'g'itlar. 19. Fosfor, umumiy tavsifi, allotropiyasi, metall fosfidlari. Fosfin, uni olinishi va xossasi fosforli ioni, tuzilishi va undagi kimyoviy bog'lanish. Fosfor (III, V) oksidlari, ularni olinishi, Fosfat kislota. Fosforli o'g'itlar. 20. Vodorod sul'fid, uni olinishi va xossasi. Sul'fidlar. Sulfat kislota. 21. Gidridlar, ularni umumiy tavsifi. Vodorodni qo'llanishi. Energiya manbai sifatida vodorodni ahamiyati. 22. Xlorid kislota. Fizik-kimyoviy xossalari va ishlatilishi. 23. Ekologik muammolarni hal qilishda kimyoning roli. 24. Yoqilg'ilarni yonish mahsulotlari va havoning ifloslanishidan saqlash. Kam chiqindili texnologiyalar usullari. Vodorod energetikasi. 25. Oqava suvlarini xususiyatlari va ularni tozalash usullari.
3	VI. Ta'lim o'qitilishining natijalari. (Kasbiy kompetensiyalari) “Kimyo” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba: -fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi; -o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni; -mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan kimyoviy tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik “til”ga o'gira olishni; -eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni; -talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek “Umumiy va noorganik kimyo” fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni; -kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatgichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni; -statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi; -o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruza

4	• interfaol keys-stadilar; • seminarlar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar,
5	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, taxlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishi yoki test ishini topshirish.
6	IX. Asosiy adabiyotlar 1. Axmerov Q., Jalilov A., Sayfuddinov R., Akbarov A., Turobjonov S.M. <i>Kimyo.</i> – Toshkent: O‘zbekiston, 2017. 2. Ixtiyorova G.A. <i>Kimyo. Darslik.</i> – Toshkent: O‘zbekiston, 2020. 3. Abidxanov A., Muxitdinov X.X., Mengliyev A.S., Mirzayev U. <i>Kimyo. O‘quv qo‘llanma.</i> – Toshkent: Kvanta Print, 2019. – 329 b. 4. Тугелбаева Л.М., Рыскалиева Р.Г., Ашкеева Р.К. Жалпы химия. - Алматы ҚазҰУ, 2019, 231 б. 5. Brown T.L., LeMay H.E., Bursten B.E., Murphy C. <i>Chemistry: The Central Science.</i> – 12th Edition. – USA: Pearson Education, 2014. Qo‘shimcha adabiyotlar 6. Axmerov Q.M., Turobjonov S.M., Saparov S.Y. <i>Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari.</i> – Toshkent, 2019. 7. Ixtiyorova G.A., To‘xtayev F. <i>Kimyodan amaliy mashg‘ulotlar.</i> – Toshkent, 2019. 8. Ixtiyorova G.A., Yoriyev O.M. <i>Umumiy kimyodan elektron darslik.</i> – DGU 03425, 2015. 9. Axmerov Q. Jalilov A. Sayfuddinov R. Akbarov A., Turobjonov S.M. “Kimyo” T. O‘zbekiston. 2017 y. 10. Axmerov Q.M., Turobjonov S.M., Saparov S.Y. Umumiy va anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari T.2019. 11. Ixtiyarova G.A., Toxtayev F. Kimyodan amaliy mashg‘ulotlar. T.: , 2019. 12. I. Asqarov, K. G`opirov kimyo asoslari. Toshkent 2014 yil 13. Тугелбаева Л.М., Рыскалиева Р.Г., Ашкеева Р.К. «Жалпы химия» курсы бойынша есептер мен жаттығулар. Қазақ университеті, Алматы, 2015, 135 б. 14. Баешова А.Қ., Ашкеева Р.К., Тугелбаева Л.М. «Қоршаған орта химиясы». Оқу-әдістемелік құрал – «Әрекет-принт», Алматы, 2011, 116 б. (ҚазҰУ кітапханасында)

	15. Atkins P.W., Overton T.L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A. <i>Inorganic Chemistry</i>. 6th Edition. – New York: W. H. Freeman and Company, 2014. Internet va Ziyonet saytlari 16. http://www.ziyo.net.uz 17. http://www.lex.uz 18. http://www.bilimdon.uz/uzb 19. http://www.technol.studentu.ru 20. http://www.chem.msu.su/ru 21. https://pps.kaznu.kz/kz/Main/Personal/104/124/18224/%D2%9A%D0%B0%D0%BC%D2%B1%D0%BD%D2%B1%D1%80%20%D2%9A%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80 22. http://labstand.ru/catalog/obshchaya_khimiya/virtualnyy_uchebnyy_kompleks_obshchaya_khimiya 23. http://www.chaos.dvo.ru 24. http://labstand.ru/catalog/fizicheskaya_khimiya/virtualnyy-uchebnyy-kompleks-fizicheskaya-khimiya 25. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108 26. http://www.alhimik.ru/ 27. http://hemi.wallst.ru/
7	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8	Fan/ modul uchun ma’sullar: Esonqulova Naziraxon Maxmudovna “Kimyo muhandisligi va geodeziya” kafedrası katta o‘qituvchisi, k.f.f.d. (PhD)
9	Taqrizchilar: Maqsudov Muzaffarjon Saminjonovich - Qo‘qon DU, “Kimyo muhandisligi va geodeziya” kafedrası kata o‘qituvchisi, k.f.n. (PhD) Shoxakimova Aziza Alimdjanovna – TDTU, “Ekologiya va atrof muhit muxofazasi” kafedrası dotsenti t.f.f.d. (PhD)