

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

**NamMQL**  
O'quv-ishlabiy boshqarma  
№ 115  
«30» 08 2024 y.



"TASDIQLAYMAN"  
Namangan muhandislik -  
qurilish instituti rektori  
Sh. T. Ergashev

**KIMYO**  
**FANINING**  
**O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohalari:</b>	700 000	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
<b>Ta'lim sohalari</b>	710 000	Muhandislik ishi
	720 000	Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
<b>Ta'lim yo'nalishlari:</b>	60710500	Elektr muhandisligi
	60710800	Metrologiya va standartlashtirish
	60711400	Transport vositalari muhandisligi
	60712300	Mexanika muhandisligi
	60720900	Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvetkasi

**NAMANGAN – 2024**

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
Kim1104	2024-2025	1	4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Xar haftadagi soatlar	
Majburiy	O'zbek	4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya soatlari (soat)	Jami yuklama (soat)
	Kimyo	60	120
2.	<p><b>Fanning mazmuni</b></p> <p><b>2.1 Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - 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 holla kimyo erishgan yutuqlarini nazariy ma'lumotlar bilan hamohang tarzda istiqboli texnikasi vositalaridan foydalanib, muayyan holda tahlil qilish bilan olib borilishi va nazoratning turi shakllaridan ijodiy foydalanib ish tutish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kimyo fundamental fanlar qatoriga kirib, kimyoviy soha muhandis-texnologlarini tayyorlashda asosiy o'rinni egallaydi. Bu soha ta'limining o'ziga xos mantiqiy tizimi mavjud. Kimyoni o'qitishdan maqsad - kimyo sohasiga oid mavjud barcha materiallarni talabalarga yetkazish va ularni o'zlari olgan nazariy bilimlari asosida aniq amaliy muammolarni yechishga o'rgatishdir.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - ta'lim yo'nalishlari bo'yicha qo'llaniladigan kimyo fan dasturi sohadagi yerilgan muvaffakiyatlariga mos ravishda va xalq xo'jaligi uchun yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash talablari asosida tuzilgan. Ayni mavjud materialni talabalarga yetkazish kimyoning nazariy tushunchalarini aniq bir sohaga tabdik eta olishga asoslangan. Kimyo kursining hamma bo'limlaridagi barcha nazariy bilimlarni talabalar o'zlashtirishlari natijasida ular materiallarni faqatgina eslab qolishlaridan tashqari ularni ma'lum darajada tushunishlarini ham imkonini beradi.</p> <p><b>2.2 Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>Fan tarkibi mavzulari:</b></p> <p><b>1-mavzu. Kimyoning maqsad va vazifasi. Kimyoning asosiy qonunlari.</b></p> <p>Fanning maqsad va vazifasi. Kimyo fanining tarixi. Massaning saqlanish qonuni. Tarkibning doimiylik qonuni. Ekvivalentlar qonuni. Avogadro qonuni. Hajmiy nisbatlar qonuni.</p> <p><b>2-mavzu. Atom tuzilishi.</b></p> <p>Atom tuzilishi, uning yadroviy modeli. Yadroviy reaksiyalar. Bor postulotlari. Atom yadrosining tarkibi, izotoplar. Radioaktivlik. Radioaktiv yemirilish qatorlari. Radioaktiv izotoplardan foydalanish. Sun'iy</p>		

radioaktivlik, yadroviy reaksiyalar. Yadro energetikasi. Toriy, uran, plutoniy va boshqa radioaktiv elementlar kimyosi.

### 3-mavzu. Anorganik birikmalarning eng muhim sinflari.

Oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlarning nomlanishi, olinishi, xossalari va ishlatilishi.

### 4-mavzu. Elementlarning davriy qonuni va sistemasi.

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

### 5-mavzu. Kimyoviy bog'lanish va ularning turlari.

Kimyoviy bog'lanish va molekullar tuzilishi. Kimyoviy bog'lanishni asosiy turlari va xossalari. Valent bog'lanish usuli. Kovalent, ion va koordinativ bog'lanishlar asosi. Molekulyararo bog'lanish turlari. Metall bog'lanish.

### 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 o'zi borish sharoitlari. Kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effekti.

### 7-mavzu. Kimyoviy kinetika va kimyoviy muvozanat.

Kimyoviy kinetika. Kimyoviy reaksiya tezligi va uniga ta'sir etuvchi omillarga bog'liqligi. Reaksiya tezlik konstantasi. Gomogen va geterogen kataliz. Zanjirli reaksiyalar. Kimyoviy reaksiyani tezlatishning fizik usullari. Geterogen kimyoviy reaksiya tezligi. Kimyoviy jarayonlar energetikasi. Kimyoviy muvozanat. Muvozanat sharoitlari. Muvozanat konstantasi va uni termodinamik funktsiyalar bilan bog'liqligi. Le-SHatele printsiipi.

### 8-mavzu. Eritmalar.

Eritma turlari. Eritma konsentratsiyasini ifodalash turlari. Ideal eritma qonunlari. Suvni elektrolitik dissotsiatsiyasi. Vododor ko'rsatkich. Eritmalarni ionli tenglamalari. Kislota va asos nazariyasi. Suyuldirilgan eritmalarni xossasi, osmotik bosim. Eruvchanlik. Eritmalarning bug' bosimi. Vant-Goff qonuni. Eritmalarni muzlash va qaynash temperaturallari, Raul qonunlari. Eritma bug' bosimi.

### 9-mavzu. Elektrolit eritmalari. Tuzlarning gidrolizi.

Noelektrolit va elektrolit eritmalari. Elektrolitlarning suvli eritmalari. Kuchli va kuchsiz elektrolitlar. Elektrolit eritmalarni xossalari, ion faollik. Kislota, asos va tuzlarning dissotsiatsiyasi. Ionli reaksiyalar. Tuzlarning gidrolizi. Gidroliz darajasi va konstantasi.

### 10-mavzu. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari. Ularning turlari. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, ularni aniqlash termodinamikasi. Reaksiyalarning molekulyar tenglamalarini tuzish. Oksidlanish-qaytarilish potentsiali.

### 11-mavzu. Elektrokimyoviy jarayonlar.

Elektrod jarayonlarni termodinamikasi. Elektrod potentsial haqida

tushuncha. Galvanik elementlar va ularni elektr yurituvchi kuchini aniqlash. Standart vododor elektrod va metallarni standart elektrod potentsiali. Nernst tenglamasi. Oddiy, gazsimon va konsentrasyon galvanik elementlari. Elektrokimyoviy va konsentrasyon qutblanishning elektrod potentsiallar kinetikasi.

### 12-mavzu. Elektroliz. Elektroliz qonunlari.

Elektroliz, tuz eritmalari va suyuqlanmalari elektrolizi, katod va anod elektrodlarda boradigan jarayonlar. Eriyidigan va erimaydigan anod elektrod yordamidagi elektroliz jarayoni. Elektroliz. Faradey qonunlari. Akkumulyatorlar.

### 13-mavzu. Metallar, ularning tabiatda uchrashi, olinish usullari, kimyoviy xossalari.

Metallarni xossalari va ularni davriy sistemada joylanishiga bog'liqligi. Metallarni qattiq eritmalari va intermetall birikmalari. Metall olinishning asosiy usullari. Toza metallarni olish. Ishqoriy va ishqoriy yer metallari hamda ularning birikmalarini xossasi.

### 14-mavzu. Metallar korroziyasi.

Korroziyani asosiy turlari. Kimyoviy korroziya va uning turlari. Elektrokimyoviy korroziya va uning turlari, adashgan toklar ta'sirida boradigan korroziya. Korroziyadan muhitni xossasini o'zgartirish. Korroziya ingibitorlari.

### 15-mavzu. Polimerlar kimyosi.

Polimerlar, plastmassa, ularning olinishi, xossalari va ishlatilishi. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan polimer materiallar.

### 2.3. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kimyoning asosiy qonunlari.
2. Atom va molekula tuzilishi
3. Anorganik birikmalarning sinflari.
4. Kimyoviy kinetika va muvozanat.
5. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullari.
6. Tuzlarning gidrolizi.
7. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
8. Elektroliz va elektroliz qonunlari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jixozlangan 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.

### 2.4. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Texnika xavfsizligi qoidalari. Laboratoriyadagi idish va asboblardan tanishish.
2. Metallarning ekvivalent molyar massasini aniqlash.

3. Anorganik birikmalarning olinishi va xossalari.
4. Kimyoviy kinetika va muvozanat.
5. Eritmalarni tayyorlash va ularning konsentratsiyasi aniqlash.
6. Elektrolit eritmalar. Tuzlarning gidrolizi.
7. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi (talabalar soni 24 nafargacha bo'lganda) 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. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejalarda kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

#### 2.6. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talaba "Kimyo" fanidan mustaqil ta'limni tashkil etishda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.

Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga 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. Mustaqil 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 manbalardan 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 (distanston) 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 chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishini 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.

Kimyo fani bo'yicha mustaqil ishlar ma'ruza, amaliy va tajriba mashg'ulotlari davrida fan o'qituvchisi ko'rsatmasi asosida shaxsan talaba tomonidan bajariladi.

Kimyo fani uchun 60 soat mustaqil ta'lim ajratilgan bo'lib, talabalar ushbu yuklamani quyidagi tartibda o'zlashtiradilar.

**Ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha:** bunda talaba xar bir ma'ruza mashg'ulotidan keyin o'tilgan mavzu doirasidagi berilgan topshiriq asosida mustaqil ish bajarishi, shuningdek, berilgan topshiriqlarni belgilangan muddatlarda fan o'qituvchisi nazoratidan o'tkazishi lozim.

#### Mustaqil ish topshiriqlari

1. Atom massa va molekulyar massa.
2. Suvning ion ko'paytmasi, vodorod ko'rsatkichning ahamiyati.
3. Qotishmalar.
4. Galvanik elementlarning xalq xo'jaligidagi ro'li.
5. Silikatlar. Shisha olishning sanoat usuli
6. Suvning qattiqligi, uni yumshatishning texnikadagi ahamiyati.

**Izoh\*** ushbu mustaqil ish bo'yicha mas'ul ma'ruza olib boruvchi professor-o'qituvchi hisoblanadi. U mustaqil ishlarni o'z vaqtida talabalarga nazorat qiladi. Talabalarga ushbu topshiriqlarni bajarishi uchun 30 soat ajratiladi.

**Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha:** bunda talaba xar bir amaliy mashg'ulotdan keyin o'tilgan mavzu doirasidagi berilgan topshiriq asosida mustaqil ish bajarishi, shuningdek, berilgan topshiriqlarni belgilangan muddatlarda fan o'qituvchisi nazoratidan o'tkazishi lozim.

1. Kimyoning asosiy qonunlariga oid kamida 10 ta masala yechish. Masalani turli usullarda yechish bo'yicha ma'lumotlar izlash
2. Atom va molekula-tuzilishiga oid materiallar yig'ish. Atomlar orasidagi bo'lanishlarni ifoda etuvchi ishlanmalar tayyorlash
3. Kimyoviy kinetika va muvozanatga oid kamida 10 ta masala yechish va usullarini izohlash.
4. Eritmalar konsentratsiyasini ifodalash usullariga oid kamida 10 ta

<p>masala yechish va usullarini izohlash.</p> <p>5. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga oid bo'lgan kamida 10 ta kimyoviy reaksiyalarni yozish, electron ba ion balans usullarida tenglash.</p> <p>6. Elektrolizning sanoatdagi ahamiyatiga oid animatsiyalashdirilgan ishlanmalar yaratish</p> <p><b>Izoh*</b> ushbu mustaqil ish bo'yicha mas'ul amaliy mashg'ulot olib boruvchi professor-o'qituvchi hisoblanadi. U mustaqil ishlarni o'z vaqtida talabalariga qog'oz yoki masofaviy (hemis tizimi orqali) shaklda yetkazadi va bajarilishini nazorat qiladi. Talabalarga ushbu topshiriqlarni bajarishi uchun 16 soat ajratiladi.</p>	<p><b>Tajriba mashg'ulotlar bo'yicha:</b> bunda talaba xar bir tajriba mashg'ulotdan keyin o'tilgan laboratoriya ishini mustaqil ish bajarishi lozim.</p> <p><b>Izoh*</b> ushbu mustaqil ish bo'yicha mas'ul tajriba mashg'ulotini olib boruvchi professor-o'qituvchi hisoblanadi. U mustaqil ishlarni o'z vaqtida talabalariga qog'oz yoki masofaviy (hemis tizimi orqali) shaklda yetkazadi va bajarilishini nazorat qiladi. Shuningdek, u talabalarni laboratoriyada ishlashning texnika xavfsizligi qoidalarini, har bir laboratoriya ishini bajarish tartibi bo'yicha kollektiv qabul qiladi. Talaba ishini bajarib bo'lgandan so'ng natijalarini tekshiradi va baholaydi. Mustaqil shakldagi barcha laboratoriya ishlari kabinet mudiri ruxsati va kafedra laboranti ishtirokida o'tkaziladi. Talabalarga ushbu topshiriqlarni bajarishi uchun 14 soat ajratiladi.</p> <p><b>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kimyo fanida mavjud bo'lgan tushuncha va nazariya va qonunlarni o'rganish, moddalarning tuzilishi, tarkibi, xossalarni hamda ularning bir turdan boshqa turga o'tish sabab va oqibatlari haqida <b>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</b>;</li> <li>kimyoviy jarayonlarni rejalashtirish, ularni amalga oshira bilish va bajarish uchun kerakli moddalar, jixozlardan foydalana olish, kimyoviy reaksiyalar natijasi bo'yicha axborot yig'ish va ularni tahlil qila olish <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi</b>;</li> <li>talaba kimyoning mazmun-mohiyatini bilish, iqtisodiyot tarmoqlarida ulardan foydalanish, kimyoviy jarayonlar va muammoli masalalar bo'yicha yechimlar qabul qilish malakasiga <b>ega bo'lishi kerak</b>.</li> </ul>	<p><b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma'ruzalar;</li> <li>interfaol keys-stadilar;</li> <li>taqdimotlarni qilish;</li> <li>mustaqil ishlar;</li> <li>qo'shimcha zamonaviy kimyo yo'nalishi bo'yicha referatlar.</li> </ul>
<p><b>Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 (testni) topshirishi kerak.</p>	<p><b>Adabiyotlar</b></p> <p><b>6.1. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ahmerov Q., Jalilov A., Sayfutdinov R. Umumiy va anorganik kimyo. Darslik. - T.: O'zbekiston, 2003.</li> <li>Парплев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. Аноганик кимё назарий асослари. Дарслик. -Т.: Ўзбекистон, 2003.</li> <li>Abdullayev M. T., Ergashev O. K., Xayitov V. A. Kimyo. O'quv qo'llanma. T.: Yoshlar nashriyot uyi, 2020 yil.</li> <li>Тураев З. Химия. Учебник. Ташкент, Lesson press, 2022 г, 502 с.</li> </ol> <p><b>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Yoriyev, X.Sharipov. Umumiy va poorganik kimyo.O'quv qo'llanma. - T.: O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati. 2008 y.</li> <li>Lutfullayev E., Normurodov Z., Berdiyev A. Kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari.O'quv qo'llanma. -T.: O'zbekiston, 2006 y.</li> <li>Abdullayev M.T., Dexkanov Z.K., Xayitov V.A. Qurilish kimyosi. O'quv qo'llanma. N.: Namangan nashriyoti, 2019, 304 b.</li> <li>Abdullayev M.T. Qurilish kimyosi. Darslik. Toshkent: Lesson press nashriyoti, 2020, 372 b.</li> <li>Тураев З., Абдуллаев М., Хайитов В. Стоительная химия. Учебник. Ташкент, Lesson press, 2020 г, 522 с.</li> </ol> <p><b>6.3. Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi</li> <li>www.ziyounet.uz - O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</li> </ol>	<p><b>7. Fanning o'quv dasturi</b> Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut o'quv-uslubiy kengashining 2024 yil 30.08.2024 dagi № 1. -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p> <p><b>8. Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p>M.Abdullayev - NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrasini professori, q-h.f.n.</p> <p>B.Hayitov - NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrasini dotsenti.</p> <p><b>9. Taqrizchilar:</b></p> <p>Ergashev O. K. - NamMPTI, Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori, kimyo fanlari doktori.</p> <p>Turayev Z. - NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrasini professori, texnika fanlari doktori.</p>