

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

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

O'. Ahmedov

“ 20 ” 08 2025-yil

**ORALIQ METALLAR KIMYOSI**

**FANI BO'YICHA SILLABUS**

*(kunduzgi ta'lim shakli uchun)*

**Bilim sohasi:** 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

**Ta'lim sohasi:** 530000 – Fizika va tabiiy fanlar

**Ta'lim yo'nalishi:** 60530100 – Kimyo

**Termiz 2025.**



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Kimyo fakulteti**  
**60530100 – Kimyo**



Fan nomi:	Oraliq metallar kimyosi
Fan turi:	Tanlov
Fan kodi:	OMK304
O'quv yili:	2025/2026
Semestr:	5
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Umumi o'quv soati:	120
Ma'ruza:	30
Laboratoriya mashg'ulotlar:	30
Mustaqil ta'lim:	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Yozma
Fan tili:	O'zbek

**Fan maqsadi (FM)**

Ushbu fan talabalarda d-elementlarning atom tuzilishi, kimyoviy xossalari, birikmalari, kompleks va organometall birikmalarining hosil bo'lish qonuniyatlari hamda ularning ekologik jihatlarini chuqur o'rganishga yo'naltirilgan fundamental va amaliy bilimlarni shakllantirishni maqsad qiladi. Shuningdek, laboratoriya mashg'ulotlari orqali d-metall birikmalarini sintez qilish, ularning sifat va miqdoriy tahlilini bajarish ko'nikmalarini rivojlantirish ko'zda tutiladi.

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

noorganik kimyo;  
kompleks birikmalar kimyosi;  
kimyo tarixi va metodologiyasi.

**Ta'lim natijalari (TN)**

**Bilimlar jihatidan:**

TN1	Metallarning umumiy tavsifi, metall bog'lanish, kristall panjaralar, metallarning umumiy fizik-kimyoviy xossalari
TN2	d-elementlarning davriy sistemadagi o'рни, elektron tuzilishi va ionlanish xususiyatlari
TN3	3–12-guruh d-elementlarining atom tuzilishi, okidlanish darajalari, amplitud orbital xususiyatlari, birikmalari va ularning asosiy xossalari
TN4	f-elementlarning (lantanidlar va aktinidlar) umumiy tavsifi va kimyosi

TN5	d-metallarning kompleks birikmalari, koordinatsion soni, ligandlar, geometriyasi, elektron tuzilishi (CEF, MOL), barqarorlik qonuniyatlari	
TN6	d-elementlarning organometall birikmalari, ularning sintez usullari, xossalari va qo'llanish sohalari	
TN7	d-metallarning gidrometallurgiyasi, pirometallurgiyasi, asosiy olish jarayonlari	
TN8	d-elementlarning ekologik ta'siri, atrof-muhitdagi tarqalishi va monitoring usullari	
TN9	Laboratoriya mashg'ulotlarida bajariladigan jarayonlar: galvanik elementlar, elektroliz, kompleks birikmalar sintezi, miqdoriy tahlil usullari	
<b>Ko'nikmalar jihatidan:</b>		
TN6	d-elementlarning tuzilishi, kimyoviy xossalari, reaksiyaga kirishish qobiliyatini ilmiy asosda tushuntirish. d-metallarning birikmalarini sintez qilish va sifat/miqdoriy tahlil usullarini mustaqil bajarish.	
TN7	Kompleks birikmalar va organometall birikmalarni hosil bo'lish mexanizmini tahlil qilish. d-metallarning ekologik ta'siri va monitoring usullarini amaliy qo'llay olish.	
TN8	Analitik metodlar yordamida metall ionlarini aniqlash, ularning tarkibini baholash.: Olingan tajriba natijalari asosida ilmiy xulosa va hisobotlar tayyorlay olish.	
<b>Kompetensiyalar jihatidan:</b>		
TN9	d- va f-elementlarning elektron tuzilishi, kimyoviy xossalari va davriy jadvaldagi o'rnini tushuntira oladi;	
TN10	d-metallarning kompleks va organometall birikmalarini sintez qilish hamda ularning xossalarini izohlay oladi;	
TN11	metallarning elektrokimyoviy xossalarini (faollik, galvanik element, elektroliz) amaliy tajribalar asosida qo'llay oladi;	
TN12	oralik metallar birikmalarini laboratoriya sharoitida olish, tahlil qilish va natijalarni baholay oladi;	
TN13	d-metallarning ekologik ahamiyatini tushunadi va muhit obyektlarida ularni aniqlash usullarini qo'llay oladi.	
<b>Fan mazmuni</b>		
<b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)</b>		
<b>5 - semestr</b>		
M1	Kirish. Metallarning umumiy tavsifi.	2
M2	d-elementlarning umumiy tavsifi. Uchinchi guruhning d-elementlari.	2
M3	To'rtinchi guruhning d-elementlari.	2
M4	Beshinchi guruhning d-elementlari.	2
M5	Oltinchi guruhning d-elementlari.	2
M6	Yettinchi guruhning d-elementlari.	2
M7	Sakkizinchi guruhning d-elementlari.	2

<b>M8</b>	Sakkizinchi guruhning d-elementlari.	2
<b>M9</b>	Sakkizinchi guruhning d-elementlari.	2
<b>M10</b>	Birinchi guruhning d-elementlari.	2
<b>M11</b>	Ikkinchi guruhning d-elementlari.	2
<b>M12</b>	f-elementlarning umumiy tavsifi.	2
<b>M13</b>	d-metallarning kompleks birikmalari. Elektron tuzilishi va xossalari.	2
<b>M14</b>	d-elementlarning organometall birikmalar kimyosi.	2
<b>M15</b>	Oraliq metallar kimyosi va ekologiya.	2
	<b>Jami:</b>	30
<b>Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'uloti (L)</b>		
<b>5 - semestr</b>		
1	Metallarning aktivligini tekshirish. Galvanik element tayyorlash. Metall tuzlarining suvdagi eritmalarini elektroliz qilish.	2
2	Skandiy birikmalarining olinishi va xossalari.	2
3	Titan va uning birikmalari. Olinishi va xossalari.	2
4	Vanadiy birikmalari. Olinishi va xossalari.	2
5	Xrom birikmalarining olinishi va xossalari.	2
6	Marganes birikmalari. Olinishi va xossalari	2
7	Temir birikmalari. Olinishi va xossalari.	2
8	Kobalt birikmalarining olinishi va xossalari.	2
9	Nikel birikmalarining olinishi va xossalari.	2
10	Mis va kumush birikmalarining xossalari.	2
11	Rux, kadmiiy va simobning birikmalari va xossalari.	2
12	Seriy birikmalarining xossalari.	2
13	d-elementlarning kompleks birikmalarini sintez va analiz qilish usullari.	2
14	d-elementlarning organometall birikmalarini sintez va analiz qilish usullari.	2
15	Atrof-muhit obyektlari tarkibidan d-metallarning miqdorini aniqlash usullari.	2
	<b>Jami:</b>	30
<b>Mustaqil ta'lim (MT)</b>		
<b>5 - semestr</b>		
1	Metallarning korroziyasi va unga qarshi kurashish usullari.	10
2	Galvanik element xaqida tushuncha. O'ta kuchlanish.	10
3	V-guruhning d-elementlari.	5
4	VII-guruhning d-elementlari.	5

5	Platina metallari.	10
6	Lantanoidlar va aktinoidlar.	10
7	d-metallarning kompleks birikmalarini sintez va analiz qilish usullari.	10
<b>Jami soat:</b>		60

<b>Asosiy adabiyotlar</b>	
1.	Atkins, W., Overton, T.L., Rourke, J.P., Weller, M.T., Armstrong, F.A. Inorganic Chemistry, Sixth Edition. Oxford: Oxford University Press, 2014. ISBN 978-1-4292-9906-0. 901 p
2.	Miessler, G.L., Fischer, P.J. Inorganic Chemistry, Fifth Edition. St. Olaf College, Macalester College, 702 p. ISBN-10: 0-321-81105-4.
3.	Housecroft, C.E., Sharpe, A.G. Inorganic Chemistry, 4th Edition. 2012. ISBN 978-0-273-74278-4. 1257 p.
4.	Parpiyev, N.A., Muftaxov, A.G., Raximov, X.R. Anorganik kimyo. Toshkent: O'zbekiston, 2003. 504 b.
5.	Parpiyev, N.A., Kadirova, Sh.A., Nuraliyeva, G.A., Raxmonova, D.S. Noorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent: Noshir' nashriyoti, 2019. 272 b.
<b>Axborot manbaalari</b>	
1.www.nuuz.uz.	
2.www.natlib.uz.	
3.www.ziyonet.uz	

### **Talabning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda**

quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

**a) (5) a'lo baho (90-100 ball) olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- faning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

**b) (4) yaxshi baho (70-89,9 ball) olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- faning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa;

**v) (3) o'rta baho (60-69,9 ball) olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa;

**g) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz (2) qoniqarsiz (0-59,9 ball) baho bilan baholanishi mumkin:**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

#### Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Ochildiyev Sherzod Sherali o'g'li
E-mail:	ochildiyevsherzod2389@gmail.com
Tashkilot:	Termiz davlat universiteti, Kimyo fakulteti, Noorganik kimyo kafedrasida.
Taqrizchilar:	<b>Razzoqova S.R.</b> – O'zMU kimyo kafedrasida dotsenti kimyo fanlari falsafa doktori, <b>Shukurov D.X.</b> - Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

Mazkur Sillabus “Noorganik kimyo” kafedrasining 2025-yil 26-  
08 gi 1 -sonli yig‘ilish bayoni bilan ma’qullangan.

Mazkur Sillabus Termiz davlat universitetining o‘quv - uslubiy  
Kengashining 2025-yil 29 08 gi 1 -sonli yig‘ilish bayoni bilan  
tasdiqlangan.

O‘quv-uslubiy  
boshqarma boshlig‘i:

I.A. Shoymardonov

Fakultet dekani:

B.A.Xolnazarov

Kafedra mudiri:

Sh.A.Kasimov

Tuzuvchi:

Sh.Sh.Ochildiyev

