

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIJY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlarini bo‘yicha prorektor

do‘ts. R.To‘rayev

“26” 06 2024 yil

**ANALITIK KIMYO
FANI BO‘YICHA SILLABUS**
(kunduzgi ta‘lim shakli uchun)

Bilim sohasi:

5001000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta‘lim sohasi:

530000 - Fizika va tabiiy fanlar

Ta‘lim yo‘nalishlari:

60530100- Kimyo

Termiz-2024



Modul/FAN SILLABUSI
Kimyo fakulteti
60530100-Kimyo



Fan nomi:	Analitik kimyo
Fan turi:	Maburiy
Fan kodi:	ANKB212
Yil:	2024/2025
Semestr:	3-4
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	360
	<i>Semestr</i>
	3- semestr
	4- semestr
Umumi o'quv soati:	180
Auditoriya soati:	90
Ma'ruza:	30
Amaliy mashg'ulotlar:	60
Laboratoriya mashg'ulotlari:	60
Seminar:	90
Mustaqil ta'lim:	6
Kredit miqdori:	Yozma
Baholash shakli:	O'zbek
Fan tili:	

Fan maqsadi(FM)

Talabalarga analitik kimyo fanining nazariy asoslarini, asosiy tushunchalari va usullarini, atrof-muhitdagi har xil ob'ektlarning elementar kimyoviy tuzilishini, sifat va miqdoriy aniqlanishni ta'minlaydigan metodlarning ma'lumotlaridan foydalanib chuqur bilim berish xamda ularni amaliyotga tadbiiq etish kumikasini hosil qilishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

noorganik kimyo.

Ta'lim natijalari (TN)

Bilimlar jihatidan:

TN1	Analitik kimyoning maqsadi, vazifalari va tahlil bosqichlari.
TN2	Kimyoviy muvozanat turlari: kislota-asos, kompleks hosil bo'lish, oksidlanish-qaytarilish, cho'ktirish.
TN3	Gravimetrik va hajmiy analizning nazariy asoslari.
TN4	Titrimetrik tahlil usullari: oksidimetriya, yodometriya,

	kompleksonometriya, cho'ktirish va kislota-asos titrlash.
TN5	Optik analizning asoslari: Lambert-Buger-Beer qonuni, fotometriya va spektrofotometriya.
TN6	Elektrokimyoviy analiz: potentsiometriya, konduktometriya, amperometriya, voltamperometriya.
TN7	Xromatografiya turlari va ularning ishlash prinsipi.
TN8	Mass-spektrometriya asoslari, ionlarni aniqlash tamoyillari.
TN9	Kation va anion guruhlari bo'yicha sifat reaksiyalari.
TN10	Laboratoriya xavfsizligi va idishlarni tayyorlash qoidalari.
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN11	Termodinamik jarayonlarni hisoblash va tahlil qilish.
TN12	Muvozanat konstantalari va fazaviy o'tishlarni laboratoriya sharoitida aniqlash.
TN13	Elektrokimyoviy jarayonlarni laboratoriya vositalari yordamida o'lchash va baholash.
TN14	Kataliz jarayonlarini va heterogen sistemalarni amaliy sharoitda tahlil qilish.
TN15	Moddalarning elektr o'tkazuvchanligi, sirt tarangligi, molekulyar massa va refraksiya ko'rsatkichlarini aniqlash.
TN16	Laboratoriya xavfsiz ishlash va eksperiment natijalarini qayd etish.

Kompetensiyalar jihatidan:

TN17	— tahlil qilinayotgan ob'ekt xossalari asoslab klassik va instrumental analiz usullarini taqqoslash hamda tanlash orqali tahlil sxemasini tuzadi va laboratoriya ishlarining ketma-ket rejasini ishlab chiqadi;
TN18	— kation va anionlarning sifat analizini o'tkazadi, aralashmalarining sifat va miqdoriy tarkibini aniqlaydi, laboratoriyada gravimetrik va titrimetrik analizlarni xavfsiz va aniq bajaradi hamda pH-metrlar, spektrofotometrlar, alangali fotometrlar, atom-absorbsiya spektrometrlari va voltammetrik asboblardan foydalanishni o'rganadi;
TN19	— o'lchash jarayonlarining metrologik asoslarini baholaydi, tahlilda tizimli, tasodifiy va qo'pol xatolarni aniqlaydi, absolyut va nisbiy xatolarni hisoblaydi hamda natijalarning aniqligi, ishonchiligi va takrorlanuvchanligini baholaydi;
TN20	— gravimetrik va titrimetrik (kislota-asos, oksidlanish-qaytarilish, kompleks hosil bo'lish, cho'kma hosil bo'lish) analizlarni mustaqil bajaradi, standart eritmalar tayyorlaydi hamda matematik hisob-kitoblar asosida namuna tarkibini aniqlaydi;
TN21	— kimyo va ishlab chiqarish korxonada va tashkilotlari ilmiy laboratoriyalarida tadqiqot ob'ektlarining sifat va miqdoriy analizini spektroskopik, elektrokimyoviy hamda xromatografik usullar yordamida tahlil qila oladi;
TN22	— o'lchash natijalarini matematik statistika usullari bilan qayta ishlaydi, o'rtacha qiymat, dispersiya, standart chetlanish, aniqlik darajasi, ehtimollik chegarasini hisoblaydi hamda olingan ma'lumotlarni kimyoviy, ekologik va

texnologik jarayonlar bilan bog'lab asosli xulosalar chiqaradi;		
Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
3-semestr		
M1	Analiitik kimyo fani, tadqiqot doirasi, maqsadi va vazifalari.	2
M2	Kimyoviy muvozanatning asosiy turlari.	2
M3	Kislota-asosli reaksiyalarda muvozanat.	2
M4	Kompleks hosil qilish reaksiyalarida muvozanat.	2
M5	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.	2
M6	Cho'k tirish reaksiyalari.	2
M7	Miqdoriy analiz (Gravimetrik analiz).	2
M8	Miqdoriy analiz (Hajmiy analiz).	2
M9	Kimyoviy analizning metrologik asoslari.	2
M10	Titrimetrik analiz usullari. Kislota asosli titrlash.	2
M11	Oksidlanish – qaytarilish titrlash usuli.	2
M12	Kompleks hosil qilish titrlash usuli.	2
M13	Cho'k tirishga asoslangan titrlash usuli.	2
M14	Optik analiz usullari. Lambert –Buger-Beer qonuni.	2
M15	Optik analiz usullari. Molekulyar absorbsion analiz usullari.	2
	Jami soat:	30
4-semestr		
M16	Atom-absorbsion spektrometriya.	2
M17	Atom-emission spektrometriya.	2
M18	Molekulyar lyuminessensiya.	2
M19	Elektrokimyoviy analiz usullari.	2
M20	Bevosita potensiometriya. Bilvosita potensiometriya.	2
M21	Voltampermetriya.	2
M22	Voltampermetrik usullarning sinflanishi.	2
M23	Amperometriya.	2
M24	Kulonometriya. Elektrogravimetrik analiz.	2
M25	Konduktometriya.	2
M26	Xromatografik analiz usullari.	2
M27	Xromatografiyaning mohiyati. Harakatli va harakatsiz fazalar haqida tushuncha.	2
M28	Xromatografik sifat va miqdor analiz usullari.	2
M29	Mass-spektrometriya usuli.	2
M30	Mass-spektrometriyaning noorganik moddalarning element tarkibini aniqlashda qo'llanilishi.	2
	Jami soat:	30
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'uloti (L)		
3-semestr		

L1	Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari. Havfsizlik texnikasi. Kimyoviy idishlar, ularni ishga tayyorlash. I guruh kationlari (K^+ , Na^+ , NH_4^+) ning analitik reaksiyalari.	4
L2	II guruh kationlari (Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}) ning analitik reaksiyalari. III guruh kationlari (Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}) ning analitik reaksiyalari.	4
L3	I, II, III guruh kationlari aralashmasi analizi.	4
L4	IV guruh kationlari (Al^{3+} , Cr^{3+5+} , Zn^{2+} , Sn^{2+4+}) ning analitik reaksiyalari.	4
L5	V guruh kationlari (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Bi^{3+} , Mg^{2+} , Sb^{3+5+}) ning analitik reaksiyalari.	4
L6	VI guruh kationlari (Cu^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cd^{2+} , Hg_2^{2+}) ning analitik reaksiyalari.	4
L7	IV, V, VI guruh kationlari aralashmasi analizi.	4
L8	I guruh anionlari (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, CO_3^{2-} , HPO_4^{2-} , $B_4O_7^{2-}$, SiO_3^{2-}) ning xususiy reaksiyalari.	4
L9	Ikkinchi (Cl ⁻ , Br ⁻ , J ⁻) va uchinchi (NO_3^- , NO_2^- , CH_3COO^-) guruh anionlarining analitik reaksiyalari.	4
L10	I, II, III guruh anionlari aralashmalari analizi.	4
L11	Quruq tuzlar aralashmasi analizi.	4
L12	Gravimetriya. Idishlarni olish va ularni ishga tayyorlash. Tigellarni doimiy massaga keltirish. Texnik va analitik tarozilar bilan ishlashni o'rganish. Nazorat ish №1 Eritmadagi sulfat ionlari miqdorini aniqlash. (Mis(II) sulfat kristallogidratni tarkibidagi suv miqdorini topish).	4
L13	Nazorat ish №1 ning davomi. Cho'kmalarni filtrlash, yuvish va gaz gorelkasida kuydirish va tigellarni doimiy massaga keltirish. Tigelni tuz bilan doimiy massaga keltirish va analizni hisoblash.	4
L14	Idishlarni olish va ularni ishga tayyorlash. Pipetka va byuretka bilan ishlash texnikasini o'rganish. 250 ml li o'lchov kolbasining sig'imini tekshirish. Taxminiy 0,1 n 500ml NaOH eritmasini tayyorlash.	4
L15	Oksalat kislotaning 0,1n standart eritmasini tayyorlash va uning yordamida 0,1n NaOH eritmasini standartlash. Nazorat ishi №2. Eritmadagi kislotani miqdorini aniqlash.	4
	Jami soat:	60
	4-semestr	
L16	Xlorid kislotaning taxminiy 0,1n 500ml eritmasini va buraning 0,1n standart eritmasini tayyorlash. Xlorid kislotani buraning standart eritmasi bilan standartlash.	4
L17	Nazorat ishi №3. Ammoniy tuzlari tarkibidagi ammiak miqdorini aniqlash. Nazorat ishi №4. Texnik natriy gidroksiddagi soda miqdorini aniqlash.	4
L18	Oksidimetriya. 0,05n $KMnO_4$ eritmasini tayyorlash va uning aniq	4

L19	normalligini oksalat kislotaning standart eritmasi bilan aniqlash. Nazorat ishi №4. Eritmadagi temir (III) ionlari miqdorini aniqlash.	4
L20	Iodometriya. Natriy tiosulfatning 0,05n eritmasini tayyorlash va uni kaliy bixromatning standart eritmasi bilan standartlash. Nazorat ishi №5. Cu(II) miqdorini aniqlash.	4
L21	Kompleksonometriya EDTA ning 0,05n eritmasini tayyorlash va ruxning standart eritmasi bilan standartlash. Nazorat ishi №6. Eritmadagi metall ionlari miqdorini kompleksometrik aniqlash..	4
L22	Molekulyar absorbsion analiz usullari. Nazorat ishi №7. Eritmadagi temir yoki nikel (III) ionlari miqdorini aniqlash	4
L23	Alangali fotometriya. Ishqoriy metallar miqdorini alangali fotometriya metodi yordamida aniqlash.	4
L24	Atom - absorbsion spektroskopik analiz usulida rux va marganes ionlarini aniqlash.	4
L25	Lyuminessent titrlash metodi. Kuchli kislotada miqdorini aniqlash. Eritmadagi temir miqdorini spektrofotometrik usul bilan aniqlash.	4
L26	Ionometriya. Kation yoki anionlarni ion-selektiv elektrodlar yordamida aniqlash ionini aniqlash. Potensiometriya. Kuchli yoki kuchsiz kislotalarni va ishqorlar miqdorini aniqlash.	4
L27	Oksredmetrik (yodni) yoki kompleksometrik (Fe ³⁺ ionini) potensiommetrik titrlash.	4
L28	Inversion voltamperometrik usulda kadmii, qo'rg'oshin mis (II) ionlari miqdorini aniqlash. Nazorat ishi №8. Aralashmadagi metallarni sifat va miqdoriy aniqlash.	4
L29	Konduktometriya. Sirka kislotani bevosita konduktometrik aniqlash.	4
L30	Amperometrik analiz. Kaliy bixromat miqdorini aniqlash.	4
	Mis(II) ionlari miqdorini ionalmashinish xromatografiyasi usulida aniqlash.	4
	Jami soat:	60
Mustaqil ta'lim (MT)		
3-semestr		
1	Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha ustubiy qo'llanmalar va tegishli o'quv qo'llanmalardan foydalanib, laboratoriya ishlarini bajarish tartibi va natijalarni qayta ishlash usullarini o'rganish.	60
2	Kationlar va anionlar tahlilida kompleks birikmalar va organik reagentlarni ahamiyati.	4
3	Buf'er eritmalar tarkibi va ishlatilish sohalari.	4
4	Kompleks birikmalarning analitik kimyodagi ahamiyati.	4
5	Kreshkovning kislotada asoslar to'g'risidagi proton-elektron-gidrid konsepsiyasi.	4
6	Ajratish va konsentrlashning kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizikaviy usullari va konsentrlashning ekstraksiyon va xromatografik usullari.	4

7	Sulfidli usul yordamida kationlarni aniqlash.	4
8	Sulfidli usul yordamida anionlarni aniqlash.	6
	Jami:	90
	4-semestr	
1	Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha ustubiy qo'llanmalar va tegishli o'quv qo'llanmalardan foydalanib, laboratoriya ishlarini bajarish tartibi va natijalarni qayta ishlash usullarini o'rganish.	50
2	Suyuqlik va gaz xromatografiyasi.	4
3	Ikki o'Ichamli korrelyasion YAMR spektroskopiyasi. COSY spektr'lari. Ikki o'Ichamli COSY spektrining ko'rinishi.	4
4	Aromatik ug'levodorodlar va geteroaromatik birikmalarning IQ spektr'lari. Karbonil tutgan birikmalarning IQ spektrlarining analitik taxlili. Alkan, alkenlar va alkinlarning IQ spektrdagi xarakteristik polosalari.	4
5	Elektrogravimetrik analiz.	4
6	Kulonometriya (ichki generesiyalash usulida jodni aniqlash).	4
7	Voltamperometriya (siklik voltamperometrik usulda diffuziya ko'effitsiyentini aniqlash).	4
8	Atom-fluoresent analiz metodi.	4
9	Ion almashinish xromatografiyasi.	4
10	Uglerod-13 yadrosining spektroskopiyasi.	4
11	Yupka qavat xromatografiyasi.	4
	Jami soat:	90

T/r	Kurs ishi uchun taxminiy mavzular (IV - semestr)	
1	Kislotasosli titrlash metodlari.	
2	Voltamperometriyaning zamonaviy usullari.	
3	Konduktometrik analiz metodi.	
4	Kislotasosli titrlashning xatoliklari.	
5	Rux (II) kationining analitik kimyosi.	
6	Marganes (II) kationining analitik kimyosi.	
7	Tabiiy va oqava suvlardagi temirni fotometrik aniqlash.	
8	Optik analiz metodlari.	
9	IV analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.	
10	V analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.	
11	VI analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.	
12	I va II analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.	
13	III analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.	
14	Kislotasosli asoslar eritmalarida muvozanalar.	
15	Cu(II) ni ammiak bilan spektrofotometrik usulda aniqlashning optimal sharoitlarini o'rganish.	

16	Fe(III) ni organik reagent yordamida spektrofotometrik usulida aniqlashning optimal sharoitlarini o'rganish.
17	II analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.
18	Fe(III) ni sulfosalitsil kislotasi bilan spektrofotometrik usulida aniqlashning optimal sharoitlarini o'rganish.
19	Ion almashinish xromatografiyasi.
20	Elektrokimyoviy analiz usullari.
21	Infraqizil spektroskopiya.
22	Anionlarning uchinchi guruhi va ularga xos sifat reaksiyalar.
23	Lyuminsensiya analiz metodi.
24	Atom emission spektroskopiya.
25	Analitik kimyoda organik reagentlarning qo'llanilishi.
26	Optik analiz metodlari.
27	Analitik kimyo fani rivojlanish tarixi.
28	Elektrokimyoviy analiz metodlari.
29	Kationlarning va anionlar analitik guruhlarga sinflanishi.
30	Yupqa qavatli xromatografiya.
31	Moddalarni ajratishning ekstraksiya usuli.
32	II analitik guruh kationlarining umumiy tavsifi va guruh reagenti ta'siri.
33	Miqdoriy analiz. Natijalarini hisoblash.
34	Gravimetrik analiz.
35	Titrimetrik analiz usullari, sinflanishi.
36	Kislota-asosli titrlash metodlari.
37	Oksidlanish-qaytarilish metodi yordamida titrlash.
38	Kompleksometrik titrlash.
39	Cho'kirtirish metodi yordamida titrlash.
40	Kaliy va natriyni alangali fotometrik aniqlash.
41	Kulonometrik analiz metodi.
42	Moddalarni ajratishning ekstraksiya usuli.
43	Spektrofotometrik analiz metodlari.
44	Anionlarning birinchi guruhi va ularga xos sifat reaksiyalar.
45	Anionlarning ikkinchi guruhi va ularga xos sifat reaksiyalar.
46	Analitik kimyoning zamonaviy usullari.
47	Kulonometrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
48	Asosiy metrologik tushunchalar, kimyoviy analizning metrologik asoslari.
49	Gravimetrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
50	Konduktometrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
51	Gomogen va geterogen kimyoviy muvozanat. Analizdagi ahamiyati.
52	Analiz uchun namuna olish, asosiy analitik ob'yektlar.
53	Analizning asosiy bosqichlari, analiz usuli va sxemasini tanlash.
54	Xromatografik analiz usullari va turlari.
55	Mineral o'g'itlar tarkibidagi I guruh kationlarini aniqlash usullari.

56	Analitik kimyoda ishlatiladigan reaksiyalar va jarayonlar.
57	Mineral o'g'itlar tarkibidagi II guruh kationlarini aniqlash usullari.
58	Mineral o'g'itlar tarkibidan azot oksidlarini aniqlash usullari.
59	Suvsiz erituvchilar elektrokimyoviy analizi.
60	Mineral o'g'itlar tarkibidagi III guruh kationlarini aniqlash usullari.
61	Mineral o'g'itlar tarkibidagi anionlarni aniqlash usullari.
62	Oqova suvlar tarkibidagi metallarni kimyoviy aniqlash usullari.
63	Oqova suvlar tarkibidagi mineralarni kimyoviy aniqlash usullari.
64	Neft mahsulotlari tarkibidagi namlikni aniqlash.
65	Mineral o'g'itlar tarkibidagi namlikni aniqlash.
66	Analizning fermentativ usullari.
67	Ion selektiv elektrodning analizda ishlatilishi.
68	Gazlar analizining kimyoviy usullari.
69	Ion selektiv elektrodning metalmaslar analizida ishlatilishi.
70	Optik analiz usullarining qo'llanilishi.
71	Atom spektroskopiyasi usullarining sanoat ob'yektlari analizida ishlatilishi.
72	Molekulyar spektroskopiya usullarining sanoat ob'yektlari analizida ishlatilishi.
73	Mass-spektrometriya usulining asoslari va sanoat ob'yektlari analizida ishlatilishi.
74	Elektr kimyoviy analiz usullarining atrof-muhit ob'yektlari analizida qo'llanilishi.
75	Elektr kimyoviy kinetikaning analitik kimyodagi o'rni.
76	Ion selektiv elektrodning atrof-muhit ob'yektlari analizida qo'llanilishi.
77	Elektr kimyoviy analiz usullarida qo'llaniladigan elektrodning klassifikatsiyasi va ularning turlari.
78	Kislota-asosli potensiommetrik titrlashda platina elektrodning o'rni.
79	Cho'kirtirish reaksiyalar asosida (sedimetriya) titrlashda ion selektiv elektrodning qo'llanilishi.
80	Xronopotensiometriya usulining analitik kimyodagi o'rni.
81	Shahar oqava suvlari tarkibidagi nitratlarni aniqlash.
82	Shahar oqava suvlari tarkibidagi nitratlarni aniqlash.
83	Suvsiz eritmalar elektr kimyoviy analiz usullarida qo'llanilishi.
84	Suvsiz eritmalar analitik kimyosi asoslari.
85	Kislotalarning kislotalik konstantalarini elektrometrik baholash usullari.
86	Erituvchilarning avtoprotoliz konstantalari va kislotalarning kislotalik konstantalari asosida elektrometrik titrlash uchun erituvchilar tanlash.
87	Kislotalarni elektrometrik aniqlashning boshqa usullardan afzalligi.
88	Shahar oqava suvlari tarkibidagi ammoniy ionlarini ionometrik aniqlash.
89	Ichimlik suvlari tarkibidagi metallarni aniqlash.
90	Polyarografiya voltamperometriya usullarining xususiy holi sifatida.

91	Kislotalar aralashmalarini elektrometrik titrimetrik aniqlash.
92	Kulonometriya usulining organik suyuqliklar tarkibidagi namlikni aniqlashda qo'llanilishi.
93	Ichimlik suvlarining kimyoviy tarkibini nazorat qilish.
94	Kislotalarni elektrometrik usullar yordamida aniqlash imkoniyatlari.
95	Optezin III spektrofotometrida temir(III) ionlari miqdorini hisoblash.
96	Moddalar tarkibidagi kristallizatsiya suvini aniqlash usullari.
97	Ion almashinish xromatografiyasi.
98	Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida moddalarni aniqlash.
99	Yupqa qavatli xromatografiya usullari yordamida moddalar analizi.
100	Gaz xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
101	Suyuqlik xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
102	Optezin III spektrofotometrida nikel(II) ionlari miqdorini hisoblash.
103	Optezin III spektrofotometrida organik moddalarni aniqlash.
104	Qishloq xo'jaligi mahsulotlari tarkibidagi nitratlarni aniqlash.
105	Lyuminescent analiz usullari.
106	Raman spektroskopiya.
107	IQ spektroskopiya.
108	Potensimetriya analiz metodi.
109	Amperometriya analiz metodi.
110	Atom absorbsion spektroskopiya.
111	Natriyning analitik kimyosi.
112	Kalsiyning analitik kimyosi.
113	Magniyning analitik kimyosi.
114	Bariyning analitik kimyosi.
115	Qo'rg'oshinning analitik kimyosi.
116	Temirning analitik kimyosi.
117	Misning analitik kimyosi.
118	Ruxning analitik kimyosi.
119	Kobaltning analitik kimyosi.
120	Marganestning analitik kimyosi.

Asosiy adabiyotlar	
1	Abduraxmanov, E. A., Ruziyev, E. A., & Quvatov, A. (2024). Analitik kimyo (Darslik). Toshkent.
2	Qutlimurotova, N. X., Smanova, Z. A., & Fatxullayeva, M. (2024). Kimyoviy tahlil usullari (Darslik). Noshir.
3	Turabov, N. T. (2023). Analitik kimyo. Toshkent.
4	Ixtiyarova, G. A., va boshqalar. (2023). Analitik kimyo: amaliy mashg'ulotlar. Toshkent.
5	Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2021). Fundamentals of analytical chemistry (9th ed.). Cengage Learning.

7	Turabov, N. T. (2020). Analitik kimyo (Darslik). Go To Print. Turabov, N. T., Qutlimurotova, N. H., & Smanova, Z. A. (2019). Analitik kimyo (O'quv qo'llanma). Noshir.
8	Amonov, M. R., & Shirinov, G. Q. (2020). Analitik kimyo: sxema va jadvallarda. Toshkent.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Zolotov, Y. A. (Ed.). (2020). Osnovy analiticheskoy khimii: Zadachi i voprosy (3rd ed.). Vysshaya shkola.
2	Turabov, N. T. (2020). Analitik kimyo. Toshkent.
3	Zolotov, Y. A. (Ed.). (2014). Osnovy analiticheskoy khimii (Vol. 1, 6th ed.). Akademiya.
4	Mirkamilova, M. (2010). Analitik kimyo. Toshkent.
5	G'ulamova, M. T. (2009). Analitik kimyo. Toshkent.
6	Fayzullayev, O. (2006). Analitik kimyo. Toshkent.
7	Rasulov, K. R. (2004). Analitik kimyo. Toshkent.
8	Mirkamilova, M. S. (2003). Analitik kimyo. Toshkent.
9	Mirkamilova, M. (2001). Analitik kimyo. Toshkent.
10	Vasilov, V. P. (1999). Analitik kimyo. Toshkent.
11	Mirkamilova, M. S. (1996). Analitik kimyo. Toshkent.

Kreditlarni olish uchun talablar(Requirements for obtaining loans):

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 yoki yozma ishini topshirish.

Talabalar bilimni kredit-baholash tizimi asosida nazorat qilish jadvali va baholash mezonlari(Assessments)

Analitik kimyo faniga talim yo'nalishida 60 soat ma'ruza, 120 soat laboratoriya va 180 soat mustaqil ta'lim ajratilgan. Universitet nizomi bo'yicha bu 360 soat yuklama hajmiga 12 kredit beriladi. Hemin dasturidagi kredit baholash tizimidagi 100 ball, o'zlashtirish chegarasi esa 60 foizdir. Joriy va oraliq nazoratda talaba jami 50 ball to'plashi mumkin. Talaba yakuniy nazoratda esa 50 ball to'playdi.

JN mezonlari:

JN: Talaba har bir laboratoriya mavzu uchun 1,33 ball berib boriladi, jami 20 ball to'playdi. (15 ta mavzu*1,33 ball=20 ball beriladi). Talaba topshiriqlarining 1-15 mavzularini konspekt hisobot shaklida taqdim etib boradi. Har bir laboratoriya mashg'ulotidagi talabaning faoliyati 1,33 balhu tashkil qiladi.

JN ballar(20ball) konvertatsiyasi

baho	ball	O'zlashtirish
------	------	---------------

"5"	18-20	90-100%
"4"	14-17	70-89,9%
"3"	12-13	60-69,9%
"2"	11	0-59,9%

ON mezonni (30ball)

ON: Oralq nazorati ma'ruza mashg'uloti tugagandan so'ng o'tkaziladi. Oralq nazoratida talabaga yozma, og'zaki yoki test savollari asosida 12 ball olishi mumkin. ON mustaqil ishi uchun modul jadvali asosida topshiriqlarini berilgan muddatda topshiradi. **Belgilangan muddatida taqdim qilinmagan mustaqil ishlar qabul qilinmaydi.** Modulda belgilangan mustaqil ta'lim va mustaqil ish uchun talaba 18 ball to'playdi. Talaba umumiy 30 ball to'playdi.

ON ballar konvertatsiyasi.

baho	ball	O'zlashtirish
"5"	27-30	90-100%
"4"	21-26	70-89,9%
"3"	18-20	60-69,9%
"2"	17	0-59,9%

YaN mezonni(50ball)

YaN: Yakuniy nazorat yozma shaklida o'tkazilsa, talabaga beshta savoldan iborat variantlar taqdim etiladi. Ularning uchtaisi mustaqil ta'limlarga tegishli savollar bo'ladi. Har bir yozma savollarga to'liq yozilgan javobi uchun 10 ball beriladi. Jami 50 ball).

YAN ball konvertatsiyasi

baho	ball	o'zlashtirish
"5"baho	45-50	90-100%
"4"baho	35-44	70-89,9%
"3"baho	30-34	60-69,9%
"2"baho	29	0-59,9%

1-Izoh: O'ROO'MTVning 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyruqi (OTM talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizom) **1-jadvali** (baholashni "5" baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish jadvali) **2- jadval** (Oliy ta'lim talabalar o'zlashtirishini baholash tizimlarini qiyosiy taqqoslash jadvali **O'zbekiston tizimi**) asosan konvertatsiya qilinadi.

2-izoh: VMning 2020 yil 31 dekabrda 824-sonli (OTM ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bog'liq tizimni takomillashirish chora-tadbirlari to'g'risida) qarori **1-ilovasi** (OTM o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida nizom) ning 1-bob 1-4 bandi, 4-bob 11-14 bandi, 6-bob 29-30-31 bandi, 8-bob 41 bandiga muvofiq kredit beriladi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a)5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritma olsa;
fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;

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;

konseptga puxta tayyorlangan bo'lsa;
mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;

fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;

fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa.

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;

fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan 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 konseptini puxta tayyorlagan bo'lsa;

fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa.

v) 3 baho olish uchun talabaning 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'yihsa;

bayon qilish ravon bo'lmasa;

fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar o'linsa;

fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

g) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilgan 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

Mualliflar:	Turayev X.X. k.f.d. professor
E-mail:	Alimnazarov B.X. k.f.f.d. dotsent, alimnazarov2016@mail.ru
Tashkilot:	Termiz davlat universiteti "Analiitik kimyo" kafedrasida
Taqrizchilar:	Smanova Z.A. – O'zMU Analitik kimyo kafedrasida mudiri, kimyo fanlari doktori, professor Umbarov I.A. – TerDU Fizikaviy kimyo kafedrasida, texnika fanlari doktori, professor.

Mazkur Sillabus "Analiitik kimyo" kafedrasining 2024 yil 24.06 dagi
21 - sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus Termiz davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashining
2024 yil 26.06 11 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqaruv boshlig'i
Fakultet dekani
Kafedra mudiri
Tuzuvchi

A.Ibragimov
X.Turayev
B.Normurodov
N.Boltayev

