

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi
 № 154
 2019 yil "___" ___



KIMYO FAKULTETI
Analitik kimyo kafedrası

Bilim sohasi: 100000 – Gumanitar soha
 Ta'lim sohasi: 140000 – Tabiiy fanlar
 Ta'lim mutaxassisligi: 5A140500 – Kimyo (analitik kimyo)

Kimyo (analitik kimyo) ta'lim mutaxassisligining 1-kurs magistrleri uchun

TABIIY VA TEXNIK OBYEKTLAR
ANALIZI FANINING

ISHCHI O'QUV DASTURI

T. r	Ta'lim bosqichi	Audatoriya mashg'ulotlari								Mustaqil ta'lim	Jami
		Ma'ruza		Amaliy		Labaratoriya		Seminar			
		1-sem	2-sem	1-sem	2-sem	1-sem	2-sem	1-sem	2-sem		
1	1-kurs	10	30	12	30	6	12	8	18	84	180
	Jami	10	30	12	30	6	12	8	18	84	180

Samarqand – 2019

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, ishchi o'quv reja va o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

E.Abduraxmanov - SamDU Kimyo fakulteti, Analitik kimyo kafedrasi mudiri, k.f.d., professor

Z.Murodova - SamDU Kimyo fakulteti, Analitik kimyo kafedrasi dotsenti v.b, k.f.n


Taqrizchilar:


S.Tillayev - SamDU "Organik va biorganik kimyo" kafedrasi dotsenti, k.f.n.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Analitik kimyo" kafedrasining 2019 yil 6-iyun dagi 9-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etildi.

Kafedra mudiri:  prof. E.Abduraxmanov

Fanning ishchi o'quv dasturi Kimyo fakulteti Ilmiy kengashida muhokama etildi va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil 6-iyun dagi 10-sonli bayonnoma).

Fakultet o'quv-metodik kengashi raisi  N.Musulmonov

Kelishildi:
O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i  B.S.Alikulov

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Tabiiy va texnik obyektlar analizi fani zamonaviy analitik kimyo bir qismi hisoblanadi. Namuna olish, namunaning agregat holatiga ko'ra analiz qilish usullarini tanlash. Texnik va tabiiy obyektlarni analiz qilish mexanizmini tushuntirishga asoslangandir.

II. O'quv fanning maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad - kimyo yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarga tabiiy va texnik obyektlar analiz metodlari bo'yicha bitiruvchilarni kelajakda oldiga qo'ygan maqsadlari asosida biror bir jarayon analizi sxemasini tuzish va uni analiz qilishning optimal metodlaridan foydalangan holda o'tkazishdan iborat.

Tabiiy va texnik obyektlar analizi usullari kursini o'rganishdan maqsad, tuproq, suv, havo, zavod va fabrikalarning asosiy, qo'shimcha, chiqindi mahsulotlarini analiz qilishning asosiy mexanizmini tushuntirishdan iboratdir.

Fanning vazifasi - tabiiy va texnik obyektlar analiz holatini to'g'ri tahlil qila olish xususiyatlarini, atrof-muhit holati yuzasidan to'g'ri hulosa chiqarishni shakllantirishdan iboratdir. Shu bilan birga soha mutaxassislariga atmosfera havosi, suv, tuproq, ruda, shlamlar, ishlab chiqarish mahsulotlarini tahlil qilishning yangi mukammal usullarini o'rgatishdir.

Fan buyicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablarkuyiladi. **Talaba:**

Tabiiy va texnik obyektlar analizi fanini o'rganish jarayonida magistr quyidagilarni bajara olishi lozim:

- qattiq holatdagi tabiiy obyektlardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash;
- qattiq holatdagi tabiiy obyektlarning fizik xossalarini tekshirish;
- suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash;
- atmosfera havosi tarkibini tekshirish usullarini bilish
- qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari;
- oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari;
- ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizi **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**
- tabiiy va ishlab chiqarish korxonalarini suyuq, qattiq, gaz holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini;
- tabiiy va ishlab chiqarish korxonalarini suyuq, qattiq, gaz holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari, ularni metrologik tavsifi **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- tabiiy va ishlab chiqarish korxonalarini suyuq, qattiq, gaz holatdagi moddalardan namuna olish va analizga tayyorlash analiz qilishning optimal usullarini tanlab, analiz qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.*

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

1-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlari analizi (TTOA) fani uning maqsadi va vazifalari. Tabiiy va texnik obyektlari analizi fanining maqsadi. Tabiiy va texnik obyektlari analizi fanining vazifalari. Tabiiy va texnik obyektlari analizi fanining o'qitishdan maqsad. Tabiiy va texnik obyektlari analizi fani bo'yicha talabaning malakasiga qo'yiladigan talablar. Biosfera tuzilmasi. Biosfera va inson faoliyati. Kimyo sanoati biosferani ifloslantiruvchi manba sifatida. Kimyo sanoati biosferani ifloslantiruvchi manba sifatida. Respublikaning sanoati rivojlangan shaxarlari.

2-Mavzu. Atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlari va asboblari

Havo muhitini muhofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muhofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari tasnifi. Atrof muhitni muhofaza qilish tadbirlari va bunda ishlatiladigan asboblarning ishlash prinsipi. Ishlab chiqarish korxonalaridan atmosferaga chiqarilayotgan moddalarni tozalash qurilmalari. Kimyoviy moddalarni tashqi muhitda aylanishi. Zaxarli kimyoviy moddalar gigiyenasi.

3-Mavzu. Qattiq agregat xolatdagi moddalar taxlili. Umumiy tushuncha. Qattiq holatdagi tabiiy obyektlar (QHTO). Ulardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash. Qattiq holatdagi tabiiy obyektlarning fizik xossalarini tekshirish. Ular tarkibidagi makro va mikroelementlarni aniqlashning zamonaviy usullari. Ularni metrologik tavsifi, qulaylik va kamchiliklari. Tuproq va boshqa tabiiy obyektlarni tarkibini analizining kimyoviy taxlili. Qattiq xolatdagi TTO ning instrumental analiz usullari.

4-Mavzu. Suv manbalari tarkibi va xolatini baxolash. Atrof – muhitni ifloslantiruvchi birikmalarning suv orqali tarqilishi. Suvlarni klassifikatsiyasi. Aylanma suv bilan taminlash. Texnik suv va chiqindi suvlar. Suvlarni xalqa sistemasida ishlatish. Tindirish va elakdan o'tkazish. Suv yuzasiga suzib chiqqan moddalarni ajratish. Filtrlash. Markazdan qochma kuchlari bilan ajratish. Koagulyatlash va filtrlash, ekstaktlash. Adsorblash, desorblash, dezodaratlash, degazlash.

Ion almashuv, elektro kimyo usullari. Neytrallash. Oksidlash. Qaytalanish. Chiqindi suvlarni konsentratlash. Konsentratlangan eritmalaridan moddalar ajratib olish. Chiqindi suvlarni termooksidlab zarasizlantirish.

5-Mavzu. Atmosfera havosi holatini baholash. Atmosfera xavosi tarkibi va uni tekshirish usullari. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar miqdorini hisoblash Atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalarning maksimal miqdorini aniqlash. Ventilyasiya chiqindilari balandligini hisoblash X(m) masofadagi ifloslantiruvchi moddalarning konsentratsiyasini aniqlash. Chiqindilarning ruxsat etilgan tashlamasini aniqlash. Korxonaning xavflilik toifasini aniqlash. Amaliy mashg'ulot bo'yicha nazorat savollari. Ifloslantiruvchi moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyasi.

6-Mavzu. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi manbalar. Atmosfera havosini buzuvchi manbalar Kimyo va boshqa sanoatlardan turli –tuman kimyoviy

moddalarni(kislotalar,ishqorlar,tuzlar, anorganik moddalar,o'g'itlar, zaharli ximikatlar, sintetik tolalar va boshqa ko'pdan-ko'p vositalarni ishlab chiqarish inson salomatligi uchun zaharli bo'lgan moddalarni atrof- muhitga tarqalish qonuniatlari haqida talabalar bilimini shakllantirish

7-Mavzu. Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalar Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalar (SAHTM). Ulardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash. Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullar, ularni qo'llanish diapozoni, metrologik va analitik ko'rsatkichlari.

8-Mavzu. Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari. Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari, gaz sensor va analizatorlar. Elektrokimyoviy, optik, xromatografik va boshqa usullarga asoslangan avtomatik gaz analizatorlar. Ularni metrologik tavsifi, qulaylik va kamchiliklari.

9-Mavzu. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.

10-Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.

11-Mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq xolatdagi chiqindilari taxlili. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari , ularni metrologik tavsifi.

12-Mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq xolatdagi chiqindilari taxlili. Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari , ularni metrologik tavsifi.

13-Mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili. Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari , ularni metrologik tavsifi.

14-Mavzu. Turli zaharli birikmalarni (pestisidlar va b.)ni tarqalishi va ularni aniqlash usullari. Kimyoviy moddalarning tashqi muhitda aylanib yurishi. Kimyo sanoati mahsulotlarining halq xo'jaligidagi ahamiyati. Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'yimoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra pestisidlar qanday guruhlarga bo'linadi. Zahar deb qanday moddalarga aytiladi. Zaharlanish tushunchasini izohlab bering. Zaxarli moddalardan namuna olish va ularni analizga tayyorlash

Kimyoviy moddalarning zaharlilik darajasini belgilash uchun qanday tushunchalardan foydalaniladi. Toksikologiya qanday fan. Zaharli kimyoviy moddalar zaharliligiga qarab qanday guruhlarga ajratiladi. Pestisidlarning nafas yo'llari orqali organizmga kirishdagi jarayonlar. Zaharli kimyoviy moddalarning me'da-ichak yo'li orqali kirishdagi jarayonlar. Pestisidlarning mahalliy, reflektor va umumiy ta'sir turlarini izohlab bering. Zaxarli moddalarning organizmdan chiqib ketishining o'ziga hos xususiyatlari. Zaharli kimyoviy moddalarning allergik ta'siri. Pestisidlarning aniqlashni kimyoviy usullari.

Zaxarli kimyoviy birikmalarni analiz qilishni instrumental usullari va asboblari. Tashqi muhit obyektlarini muhofaza qilishning chora tadbirlarini ishlab chiqish. Fiziologik faol moddalar bilan zaharlanish turlarining qanday tafovuti bor?

15-Mavzu. Ifloslantiruvchi birikmalar migrasiyasi va tarqalishi. Atrof-muhitga tashlanuvchi asosiy anorganik va organik birikmalar. Suvlarni klassifikasiyasi. Suv yuzasiga suzib chiqqan moddalarni ajratish. Koagulyatlash va filtrlash, ekstaktlash. Adsorblash, desorblash, dezodaratlash, degazlash. Ion almashuv, elektro kimyo usullari. Neytrallash; Oksidlash; Qaytalanish.

Chiqindi suvlarni konsentratlash. Konsentratlangan eritmalardan moddalar ajratib olish. Qattiq chiqindilarni klassifikasiyasi. Qattiq chiqindilarni mexanik va termik usullarida qayta ishlash. Qattiq chiqindilarni boyitish. Qattiq chiqindilardan komponentlarni ajratib olish.

Sulfat kislota ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash. Fosfor o'g'itlar ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash. Kaliy o'g'itlar ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash. Kalsiylashtirilgan soda ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash.

Neftni qayta ishlash va neft kimyo sanoatlarini qattiq chiqindilarini qayta ishlash. Yoqilg'ini gazlash jarayonidagi qattiq chiqindilarni qayta ishlash. Rezina va plastmassa chiqindilarini qayta ishlash. Rudalar va ko'mir boyitishda xosil bo'lgan chiqindilarni qayta ishlash. Tog' jinslarini chiqindilarini qayta ishlash.

16-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan asosiy usullar. Atrof-muhit obyektlarini analizida qo'llaniladigan asosiy usullar. **Tabiiy va texnik** obyektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan usullarning mohiyati. Kimyoviy klassik usul. Eelektrokimyoviy usul. Spektral usul. Neytron aktivasion usul. Termik usullar

17-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlari analizi usullarining klassifikasiyasi analizning kimyoviy usullari. Tabiiy va texnik obyektlari analizi analitik kimyoning tarkibiy qismi, uni Fan sifatida shakllanishi. **Tabiiy va texnik** obyektlari analizining ahamiyati, fanlar tizimidagi o'rni, amaliyot bilan bog'liqligi. **Tabiiy va texnik** obyektlari analizining asosiy vazifalari.

Analitik kimyoning nazariy asoslari. **Tabiiy va texnik** obyektlari analizining asosiy muammolari. Qisqacha tarixi va rivojlanishining asosiy bosqichlari. Hozirgi ahvoli, rivojlanish yo'nalishi va istiqbollari.

18-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlari analizining elektrokimyoviy usullari. Elektr kimyoviy analiz usullari, sinflanishi. Elektr kimyoviy zanjir. Galvanik element. Konsentrasion element. Indikator, ishchi, qutblangan elektrodlar. Taqqoslash, qutblanmaydigan, yordamchi elektrodlar. Birinchi, ikkinchi va uchinchi tur elektrodlar. Elektrolitik bo'g'indan tok o'tganda sodir bo'ladigan jarayonlar. Kuchlanishning pasayishi va tekshirish uchun usul tanlash. Elektr kimyoviy reaksiya. Tokning zichligi va elektrodning sirt yuzasi. Elektr kimyoviy muvozanat. Qaytar va qaytmas elektr kimyoviy reaksiyalar.

Voltamper egri chiziqlari. Anod va katod jarayonlari. Elektr kimyoviy muvozanatni siljitish. Kinetik polyarizasiya. Erituvchi va fon elektroliti tabiati, konsentrasiyasi, kimyoviy reaksiyalar, elektrod materiali, sirt yuzasi va sirti holatining hamda haroratning voltamper egri chiziqlariga ta'siri.

19-Mavzu. Analizning termik usullari

Termik analiz usullari va ularning sinflanishi. Qaytar va qaytmas ekimyoviy reaksiyalar va sistemalar. Termik usullarning qulaylik va kamchiliklari. Termik usulning sinflanishini prinsiplari. Termik usulning qo'lanilish soxalari.

Termokonduktometrik usul. Termokonduktometrik usullarning qulaylik va kamchiliklari. Termokonduktometrik usulning sinflanishini tushuntiring. Termokonduktometrik usulning qo'lanilish soxalari. Termogravimetrik taxlil. Termogravimetrik usullarning qulaylik va kamchiliklari. Termogravimetrik usulning sinflanishi.

Termogravimetrik usulning qo'lanilish soxalari.

Termokimyoviy usul. Termokimyoviy usullarning qulaylik va kamchiliklari. Termokimyoviy usulning sinflanishig Termokimyoviy usulning io'lanilish soxalari.

20-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlari analizining spektroskopik usullari. Elektromagnit to'lqinlar va ularni xarakterlovchi kattaliklar (o'zgaruvchi magnit va elektr maydonlar, to'lqin uzunlik, chastota, to'lqin soni, intensivlik, energiya). Spektarning sohalari va turlari, to'lqin uzunligi va chastota oraliqlari (rentgen, radiospektroskopiya, γ -nurlar, ultrabinafsha, ko'zga ko'rinuvchi, infraqizil). Spektrometrlarning asosiy qismlari, ularning vazifalari. Spektrometrlarni xarakterlovchi asosiy kattaliklar (manba, spektral qism (yoki monoxromator), qabul va qayd etuvchi, chiziqli dispersiya, ajratib ko'rsatish, yorug'lik kuchi). Spektral asboblarning turlari va vazifalari (spektroskop, stiloskop, stilometr, spektrometr, spektrofotometr, kvantometr, atom, molekula, analiz). Yorug'lik qabul qilgichlar. Ularning ishlashi qaysi hodisalarga asoslangan (ko'z, fotoplastinka, fotoelement, termoelement, bolometr, fotoelektron, ichki va tashqi fotoyeffekt).

21-Mavzu. Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari. Radioaktivlik nima? Atrof-muhit obyektlari analizining radiospektroskopik usullari ularning mohiyati va turlari . Atrof-muhit obyektlari analizining mass-spektroskopik usullari. Radiasiyaning inson organizmiga biologik ta'sirini tushuntiring. Suv xavzalari ыanday radioaktiv moddalar bilan zaxarlanishi mumkin. Suvni radioaktiv moddalardan tozalashning usullari. Radioaktiv moddalar va ularning izotoplari. Atrof-muhit obyektlari analizining radiospektroskopik usullarining qullanilish sohalari. Atrof-muhit obyektlari analizining radiospektroskopik usullarining qulaylik va kamchiliklari.

Radioaktiv moddalarning yemirilishi . Chernobl AES haqida nimalarni bilasiz.

Muhitni radioaktiv zaxarlanishini oldini olish uchun nimalarni bilish kerak. Radiasiyaning ulchov birligi. Atrof-muhit obyektlari analizining mass-spektroskopik usullarining kullanilish sohalari.

Atrof-muhit obyektlari analizining mass-spektroskopik usullarining qulaylik va kamchiliklari

22-Mavzu Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari. Xromatografiya asoslari, fazalar, ajratish mexanizmi, texnikasi va romatogramma olish usuli bo'yicha usullar klassifikasiyasi. Adsorbision, taqsimlanish, ion-almashtirish, cho'ktirish va h.k. usullar. Harakatchan va turg'un fazalar. Frontal, elyuyent va siqib chiqarish xromatografiyasi. Kolonkali, yupqa qavatli xromatografiya. Gaz va suyuqlik xromatografiyasi. Xromatografiyaning nazariy asoslari. NTEB haqida tushuncha.

Ushlanish vaqti va hajmi. Xromatografik sifat va miqdor analizlari. Ion-almashinish xromatografiyasi. Ionitlar.

№	Ma'ruzalar mavzulari	Dars soatlari xajmi
1	Tabiiy va texnik obyektlari analizi (TTOA) fani uning maqsadi va vazifalari.	2
2	Atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlari va asboblari	2
3	Qattiq agregat xolatdagi moddalar taxlili. Umumiy tushuncha.	2
4	Suv manbalari tarkibi va xolatini baxolash.	2
5	Atmosfera havosi holatini baholash. Atmosfera xavosi tarkibi va uni tekshirish usullari.	2
		10
	2 SMESTR	
6	Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalar	2
7	Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari.	2
8	Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish	2
9	Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq xolatdagi chiqindilari taxlili.	2
10	Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq xolatdagi chiqindilari taxlili.	2
11	Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili.	2
12	Turli zaxarli birikmalarni (pestisidlar va b.)ni tarqalishi va ularni aniqlash usullari	2
13	Ifloslantiruvchi birikmalar migrasiyasi va tarqalishi	2
14	Tabiiy va texnik obyektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan asosiy usullar	2
15	Tabiiy va texnik obyektlari analizi usullarining klassifikatsiyasi analizning kimyoviy usullari.	2
16	Tabiiy va texnik obyektlari analizining elektrokimyoviy usullari.	2
17	Analizining termik usullari	2
18	Tabiiy va texnik	2
19	Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari.	2
20	Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari.	2
		30
	Jami	40

IV. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Talaba amaliy mashg'ulotlarda laboratoriya ishlarida foydalaniladigan kattaliklarni hisoblash va formulalar bilan ishlash, ularni amaliyotda qo'llanilishni bilish ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Tabiiy va texnik obyektlari analizi (TTOA) fani uning maqsadi va vazifalari.
2. Havo muxitini muxofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muxofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari
3. Qattiq holatdagi tabiiy obyektlar. Tuproq va boshqa tabiiy obyektlarni tarkibini analizining kimyoviy taxlili. Qattiq xolatdagi TTO ning instrumental analiz usullari.
4. Texnik suv va chiqindi suvlar. Suvlarni xalqa sistemasida ishlatish.
5. Kimyo va boshqa sanoatlardan turli –tuman kimyoviy moddalarni
6. Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullari
7. Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari, gaz sensor va analizatorlar. Elektrokimyoviy, optik, xromatografik va boshqa usullarga asoslangan avtomatik gaz analizatorlar.
8. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.
9. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.
10. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari
11. Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari
12. Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari
13. Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'ymoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi.
14. Zaxarli kimyoviy birikmalarni analiz qilishni instrumental usullari va asboblari
15. Qattiq chiqindilarni mexanik va termik usullarida qayta ishlash. Qattiq chiqindilarni boyitish. Qattiq chiqindilardan komponentlarni ajratib olish.
16. Kalsiylashtirilgan soda ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash.
17. Tabiiy va texnik obyektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan usullarning mohiyati. Kimyoviy klassik usul. Elektrokimyoviy usul. Spektral usul neytron aktivasion usul. Termik usullar
18. Tabiiy va texnik obyektlari analizining elektrokimyoviy usullari.
19. Tabiiy va texnik obyektlari analizining spektroskopik usullari.
20. Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari.
21. Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari.
22. Qattiq moddalardan namuna olish va analizga tayyorlash.
23. Suyuq moddalardan namuna olish, statik va dinamik namuna olish uskunalarini tayyorlash.
24. Gaz moddadan namunani olish. Statik namuna olish uchun zarur uskunalarni tayyorlash, qisqa muddatli havo namunasini olish. Uzoq muddatli havo namunasini olish uchun uskunalarni o'rnatish.
25. Dinamik usulda havo namunasini olish va namunani neytron-aktivasion analizga tayyorlash. Neytron-aktivasion analiz uchun etalonlar tayyorlash. Dinamik usulda

tayyorlangan namunani neytron-aktivasion usulda analiz qilish. Uzoq muddatli namunani olish va analizga tayyorlash.

**IZOH: Ushbu keltirilgan amaliy mashg'ulotlardan 20 tasi bajarilishi shart.*

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari xajmi
1	Tabiiy va texnik obyektlari analizi (TTOA) fani uning maqsadi va vazifalari.	2
2	Havo muxitini muxofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muxofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari	2
3	Qattiq holatdagi tabiiy obyektlar. Tuproq va boshqa tabiiy obyektlarni tarkibini analizining kimyoviy taxlili. Qattiq xolatdagi TTO ning instrumental analiz usullari.	2
4	Texnik suv va chiqindi suvlar. Suvlarni xalqa sistemasida ishlatish.	2
5	Kimyo va boshqa sanoatlardan turli –tuman kimyoviy moddalarni	2
6	Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullari	2
		12
	2 smestr	
7	Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari, gaz sensor va analizatorlar. Elektrokimyoviy, optik, xromatografik va boshqa usullarga asoslangan avtomatik gaz analizatorlar.	2
8	Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.	2
9	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.	2
10	Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari	2
11	Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari	2
12	Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'ymoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi.	2

13	Zaxarli kimyoviy birikmalarni analiz qilishni instrumental usullari va asboblari	2
14	Qattiq chiqindilarni mexanik va termik usullarida qayta ishlash. Qattiq chiqindilarni boyitish. Qattiq chiqindilardan komponentlarni ajratib olish.	2
15	Kalsiylashtirilgan soda ishlab chiqarishdagi chiqindilarni qayta ishlash.	2
16	Tabiiy va texnik obyektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan usullarning mohiyati. Kimyoviy klassik usul. Eelektrokimyoviy usul. Spektral usul neytron aktivasion usul. Termik usullar	2
17	Tabiiy va texnik obyektlari analizining spektroskopik usullari.	2
18	Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari.	2
19	Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari.	2
20	Qattiq moddalardan namuna olish va analizga tayyorlash.	2
21	Suyuq moddalardan namuna olish, statik va dinamik namuna olish uskunalarini tayyorlash.	2
	jami	30

V. Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari magistrantlarda tabiiy va texnik obyektlar analiz qilish usullarini tanlash, ularning afzalligi va kamchiligi, namunalarning tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish qonuniyatlarini bilishi, ya'ni olingan bilimlari bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladilar.

Laboratoriya ishlarining tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Go'sht mahsulotlarining kislotaliligini potensimetrik usulda analiz qilish.
2. Qon tarkibidagi temir miqdorini fotometrik usulda aniqlash.
3. Birlamchi va ikkilamchi spirtlarni fotometrik usulda aniqlash.
4. Pirit tarkibidagi oltingugurt miqdorini ionalmashuvchilar yordamida aniqlash.
5. Zavodlardan chiqayotgan suv tarkibidan og'ir va zaharli metallarni voltamperometrik usullarda aniqlash.
6. Rudalar tarkibini rentgen spektroskopiyasi yordamida aniqlash.
7. Chiqindi mahsulotlarini spektroskopik usullar yordamida aniqlash.

IZOH: Ushbu keltirilgan laboratoriya mashg'ulotlaridan 4 tasi bajarilishi shart.

№	Laboratoriya mavzulari	Dars soatlari xajmi
---	------------------------	---------------------

1	Go'sht mahsulotlarining kislotaliligini potensiometrlik usulda analiz qilish.	4
2	Qon tarkibidagi temir miqdorini fotometrik usulda aniqlash.	2
3	Zavodlardan chiqayotgan suv tarkibidan og'ir va zaharli metallarni voltamperometrik usullarda aniqlash.	6
4	Rudalar tarkibini rentgen spektroskopiyasi yordamida aniqlash.	2
5	Chiqindi mahsulotlarini spektroskopik usullar yordamida aniqlash.	4
		12
	Jami	18

VI. Seminar mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Seminar mashg'ulotlarida talabalar olingan tabiiy va texnik obyektlar analizi usullari haqida bilimlarini, boshqa usullar bilan solishtirish, asosiy jarayonlarni borishiga asoslangan qonuniyatlarni, nazariy va amaliy qonuniyatlarini amaliyotga qo'llay bilish asoslarini o'rganadilar.

Seminar mashg'ulotlarning taxminiy tavsiya etiladigan mavzular:

1. Qattiq holatdagi tabiiy obyektlardan namuna olish va namunani analizga tayyorlashning nazariy asoslari.
2. Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash, metrologik va analitik ko'rsatkichlari.
3. Atmosfera havosi tarkibini tekshirish usullari.
4. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish
5. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy analiz qilish.
6. Havo muxitini muxofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muxofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari
7. Atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalarning maksimal miqdorini aniqlash . Chiqindilarning ruxsat etilgan miqdori
8. Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullari
9. Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari, gaz sensor va analizatorlar. Elektrokimyoviy, optik, xromatografik va boshqa usullarga asoslangan avtomatik gaz analizatorlar.
10. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.
11. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.
12. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari
13. Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari

14. Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari

15. Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'ymoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi.

16. Tabiiy va texnik obyektlari analizining elektrokimyoviy usullari.

17. Analizining termik usullari

18. Tabiiy va texnik obyektlari analizining spektroskopik usullari.

19. Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari.

20. Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari.

№	Seminar mavzulari	Dars soatlari xajmi
1	Qattiq holatdagi tabiiy obyektlardan namuna olish va namunani analizga tayyorlashning nazariy asoslari.	2
2	Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash, metrologik va analitik ko'rsatkichlari.	2
3	Atmosfera havosi tarkibini tekshirish usullari.	2
4	Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish	2
	jami	8
5	Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy analiz qilish.	2
6	Havo muxitini muxofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muxofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari	2
7	Atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalarning maksimal miqdorini aniqlash . Chiqindilarning ruxsat etilgan miqdori	2
8	Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullari	2
9	Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.	2
10	Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.	2
11	Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari	2
12	Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy	2

	va instrumental usullari	
13	Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'ymoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi.	2
	jami	18
	jami	26

Kurs ishi mavzulari

1.	Uglerodni bronza qotishmalari tarkibidan aniqlash
2.	Po'lat tarkibidagi mis va kadmiyni polyarografik aniqlash
3.	Havo tarkibidagi SO ₂ , CO gazlarini termokatalik usulda aniqlash
4.	Baliq havzasi tarkibidan nitrit kislota miqdorini potensiomertik aniqlash.
5.	Havo tarkibini radioaktivasion usulda aniqlash.
6.	Alkanlar, alkenlar va alkinlarni neft mahsulotlari tarkibidan aniqlash.
7.	Po'lat tarkibidagi nikel miqdorini fotometrik aniqlash.

VII. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Qattiq holatdagi tabiiy obyektlardan namuna olish va namunani analizga tayyorlashning nazariy asoslari.

2. Suyuq agregat holatdagi tabiiy manbalardan namuna olish va namunani analizga tayyorlash, metrologik va analitik ko'rsatkichlari.

3. Atmosfera havosi tarkibini tekshirish usullari.

4. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish

5. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy analiz qilish.

6. Havo muxitini muxofaza qilish tadbirlari. Atmosfera havosini avtotransport chiqindilaridan muxofaza qilish. Gazsimon tashlamalarni tozalash qurilmalari

7. Atmosferadagi ifloslantiruvchi moddalarning maksimal miqdorini aniqlash . Chiqindilarning ruxsat etilgan miqdori

8. Tabiiy suv va suyuq holatdagi chiqindilar tarkibini tekshirish, kimyoviy va instrumental usullari

9. Atmosfera havosi tarkibidan ayrim komponentlarini tekshirish usullari, gaz sensor va analizatorlar. Elektrokimyoviy, optik, xromatografik va boshqa usullarga asoslangan avtomatik gaz analizatorlar.

10. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibini sifat va miqdoriy analiz qilish usullari, meva va sabzavot mahsulotlarini ekspress tahlil usullari.

11. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini nazorat qilish usullari.

12. Ishlab chiqarish korxonalarini qattiq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari

13. Ishlab chiqarish korxonalarini suyuq holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari

14. Ishlab chiqarish korxonalarini gaz xolatdagi chiqindilari taxlili holatdagi boshlang'ich mahsulotlari, tayyor mahsulot va chiqindilari analizini, kimyoviy va instrumental usullari

15. Zaharli kimyoviy moddalarning ishlatilishi kimyo fani zimmasiga qanday muammolarni qo'ymoqda. Zaharli kimyoviy moddalarning biologik jihatdan faolligi.
16. Tabiiy va texnik obyektlari analizining elektrokimyoviy usullari.
17. Analizining termik usullari
18. Tabiiy va texnik obyektlari analizining spektroskopik usullari.
19. Tabiiy va texnik obyektlari analizining radiospektroskopik va mass-spektroskopik usullari.
20. Tabiiy va texnik obyektlari analizining xromatografik usullari.

VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari:

Asosiy adabiyotlar:

1. Fayzullayev O. Analitik kimyo. Toshkent, «Yangiasravlodi», 2006, 488 b.
2. Vasilyev V.P. Analitik kimyo. 1-qism. Toshkent: O'zbekiston. 1999, 337b.
3. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии: Учеб.пособ. М.: Высшая школа, В 2 кн. Кн.2. М.: Высшая школа. 2004, 496 с.
4. Fayzullayev O. Turabov N., Ro'ziev E., Quvatov A., Muhamadiev N. Analitik kimyo. Laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006, 448 b.
5. Кристиан Г., Бином М. //Аналитическая химия, том 1, 2009. 623 с.
6. Кристиан Г., Бином М. //Аналитическая химия, том 2, 2009. 504 с.
7. [Donald Ckoog, M. West.](#) Fundamentals of Analytical Chemistry Brouks.Cole. Cengage, 2014.
8. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. М.: 2005, «Колос» Кн.1.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии: Учеб.пособ. М.: Высшая школа, В 2 кн. Кн.2. М.: Высшая школа. 2004, 496 с.
2. Келнер Р, Мерме Ж.М., Отто М, Видмер Г.М. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Том 1. М.: Мир, АСТ, 2004. 607 с.
3. Келнер Р, Мерме Ж.М., Отто М, Видмер Г.М. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. Том 1. М.: Мир, АСТ, 2004. 605 с.
4. Отто М. Современные методы аналитической химии. 3-е изд. Москва, Техносфера. 2008, 544 с.
5. Гилманшина С.И., Основы аналитической химии. Питер. 2006, 223 стр.

