

- pH-metrlar, spektrofotometrlar, fotoelektrokolorimetrlar, alangali fotometrlar, atom-absorbtsion spektrometrlar, polyaragraflar, amperometrlarda ishlash;
- miqdoriy analizning gravimetrik, titrimetrik, elektrokimyoviy va spektroskopik usullaridan foydalanish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.*

III. Asosiy qism

1-mavzu Fanning nazariy mashg'ulotlar mavzusi. Bugungi kunda tabiiy muhit tarkibi va uning holatini nazorat qilish muammolari ekologik va ijtimoiy ahamiyatga egadir. Kursning asosiy maqsadi atrof muhit ob'ektlari bo'lgan havo, suv, tuproq va o'simliklarni analiz qilish usullari, atrof muhit ob'ektlaridan analiz uchun namunalarni olish yo'llari, ularni analizga tayyorlash amallari bilan talabalarni yaqindan tanishtirish. Biror bir muammoni o'rganish uchun avval analiz qilinadigan ob'ektni to'g'ri tanlash. Ob'ektni analizi uchun namunalarni olish. Analiz uchun olingan namunalarni analiz qilish uchun tayyorlash. Analizni bajarish uchun yaroqli, ishonchli natijalar bera oladigan analitik usul tanlash. Tanlangan va analizga tayyorlangan ob'ekt namunasini tanlangan analitik usul yordamida analiz qilish. Olingan natijalarni ob'ekt holatini tahlili va muhokamasi uchun qo'llashni o'rganish. Asosiy tahlil xizmatlari havo, suv, tuproq va qor qatlamidagi ifloslanishlarni hozirgi zamonaviy kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar bilan aniqlashga asoslangandir.

2-mavzu. Atrof muhit ob'ektlari analizida qo'llaniladigan asosiy usullar. Atrof muhit ob'ektlarini analiz qilishda qo'llaniladigan asosiy usullar va ularning mohiyati: kimyoviy, klassik usullar, elektrokimyoviy, xromatografik, spektral, atom-absorbtsion, mass-spektral, neytron-aktivatsion, termik usullar va boshqa usullar. Namunalarni olish va ularni analizga tayyorlash. Atrof-muhitga tashlanuvchi asosiy anorganik va organik birikmalar, ularni kamaytirish va zararsizlantirish usullari. Ifloslanishning mumkin bo'lgan konsentratsiyasi (REChM).

3-mavzu. Tuproq va suvlarning ifloslanishi. Suvlarning ifloslanishi. Tabiiy va oqava suvlar. Ichimlik suvi. Suv namunalarning analizi. Suv namunasini olish va analizga tayyorlash. Bir martali va ketma-ket namuna olish usullari. Turg'un suv xavzalaridan, oqar suvlardan namuna olishda namuna olinadigan joylarni tanlash. Suv namunalarni konsentrlash usullari.

Tuproqning ifloslanishi. Tuproq xosildorligi. Tuproqning agroximiyaviy xolati. Tuproq namunalarni analizi. O'simlik namunalarning analizi. O'simliklarning ifloslanish manbalari va sabablari. Analiz uchun namuna olish, namunani analizga tayyorlash va konsentrlash usullari.

4-mavzu. Atmosfera havosi tarkibini nazorat qilish. Havo namunalarning analizi. Havoning ifloslanishi. Havoning maxalliy, regional va global iflosligi. Birlamchi va ikkilamchi ifloslanish. Atmosfera havosi tarkibini nazorat qilishda gaz indikatorlari, signalizatorlari va analizatorlarning o'rni. Atmosfera havosi tarkibining ifloslanishining salbiy oqibatlari. Atmosfera havosi ifloslanishining inson salomatligiga, o'simlik dunyosiga va qurilish inshootlariga ta'siri.

5-mavzu. Og'ir metallarning atrof muhit ob'ektlari ekologik holatiga ta'siri. Og'ir metallar bilan atrof-muhit ob'ektlarini ifloslantiruvchi manbalari:

Fan/modul kodi AKAMB404	O'quv yili 2024-2025	Semestr 7/8	ECTS - Kreditlar 4
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
I.	Fanning nomi Analitik kimyo va atrof muhit	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60	Jami yuklama (soat) 120
		Mustaqil ta'lim (soat) 60	

I. O'quv fanini o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Fan va texnikaning taraqqiyoti sanoatning rivojlanishi bilan bir qatorda ekologik muammolarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Bu muammolarni oldini olishda kimyoviy analizning ahamiyati beqiyosdir. Bu birinchi navbatda "Atrof-muhit kimyosi" fanining rivojlanishi bilan uzviy bog'liqdir. SHuning uchun "Atrof-muhit kimyosi" ning nazariy va amaliy qonuniyatlarini chuqur egallashni yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga ega.

"Atrof-muhit kimyosi" fanining rivojlanishi boshqa fanlarning rivojlanishiga nisbatan bir necha marotaba jadalroq bo'lishi kerak.

II. Fanning maqsad va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - "Atrof-muhit kimyosi" fanini o'qitishda talabalarga atrof muhit ob'ektlari va monitoring sistemalarining asosiy analiz usullari bilan tanishtirishdir.

Fanning vazifasi talabalarda atrof-muhit 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 va tuproqni tahlil qilishning yangi mukammal usullarini o'rgatishdir.

Fan buyicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar kuyiladi. **Talaba:**

Atrof-muhit kimyosi fanini o'rganish jarayonida bakalavr quyidagilarni bajara olishi lozim:

- Atrof-muhit kimyosi predmeti va vazifalari to'g'risida;
- reaksiyani amalga oshirishning shart-sharoitlari va bajarish usullari;
- namuna olish va uni analizga tayyorlash;
- analizning titrimetrik, elektrokimyoviy, xromatografik va spektroskopik usullar *haqida tasavvurga ega bo'lishi*;
- moddalarning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashni;
- analitik reaksiyalarni bajarish usullarini;
- nur yutilishi va chiqarilishiga asoslangan analiz usullarini optik va elektrokimyoviy analiz qonuniyatlarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- aralashmalar tarkibidagi moddalarni sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash;

kimyo sanoati, avtotransport, metallurgiya va boshqa korxonalar chiqindilari. Qo'rg'oshin, simob, kadmii, rux elementlari bilan atrof muhit ob'ektlarini ifloslanishi. Ishlab chiqarish changlari Kasb kasalliklari. Ifloslanishning inson salomatligiga ta'siri. Og'ir metallarning analiz qilish usullari.

6-mavzu. Atrof muhit ob'ektlarini ifloslantirishda pestitsidlarning tutgan o'rni. Atrof muhit ob'ektlarini ifloslantirishda pestitsidlarni tutgan o'rni. Atrof muhit ob'ektlarini pestitsidlar bilan ifloslanish sabablari. Pestitsidlarining turlari, ishlatilish sohalari va ishlatish usullari. Pestitsidlarni analiz qilish usullari. Pestitsidlarni ob'ektlarning namunalarini tarkibidan ajratish va konsentrlash usullari. Ekstraksiya. YUppqa qatlamli xromatografiya. qog'ozli xromatografiya. Fosfororganik birikmalarni aniqlash.

Ma'ruza mavzulari		Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Kirish. Atrof muhit kimyosi fanining maqsadi va vazifalari.	4
2	Atrof muhit ob'ektlarini analizida qo'llaniladigan asosiy usullar tasnifi.	6
3	Tuproq va suvlarning ifloslanishi.	6
4	Atmosfera havosi tarkibini nazorat qilish.	6
5	Og'ir metallarning atrof muhit ob'ektlari ekologik holatiga ta'siri.	4
6	Atrof muhit ob'ektlarini ifloslantirishda pestitsidlarning tutgan o'rni.	4
Jami		30

V. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tiladi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llaniladi.

Seminar mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari		Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Atmosfera havosi, suv va tuproqda mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan zararli birikmalar va ularning ruxsat etilgan miqdori.	8
2	Respublika ishlab chiqarish korxonalarini chiqindilari va ularning ekologik muhitga ta'siri.	8
3	Tuproq taxlilida qo'llaniladigan elektrokimyoviy va optik qurilmalarning tasnifi.	8

4	Suv taxlilida qo'llaniladigan elektrokimyoviy va optik qurilmalarning tasnifi.	6
Jami		30

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Atrof muhit kimyosi fani bo'yicha mustaqil ishi talabalar auditoriyada olingan bilimlarini mustahkamlash uchun o'qituvchi rahbarligida mavzular beriladi. Bunda ular asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni o'rganib hamda Internet saytlaridan foydalanib referatlar va ilmiy dokladlar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulotlari mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Ishchi o'quv dasturining mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzulari		Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Amaliy mashg'ulotlarga nazariy tayyorgarlik ko'rish	30
2	Atrof muhit ob'ektlari global va regional monitoringi. Pestitsidlar, sinflanishi, organizmga ta'siri, zaharlanish darajasi.	10
3	Atrof muhitga kimyo sanoati, avtotransport, metallurgiya va boshqa korxonalar chiqindilari ta'siri.	10
4	Ishlab chiqarish korxonalarini, zavod va fabrikalardan chiqadigan oqava suvlarning atrof muhit va inson organizmiga ta'siri.	10
Jami		60

VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Kimyoviy analizda qo'llaniladigan sensorlar faniga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirishi, sensorlarni ishlatish va qo'llash haqida mustaqil fikrlar yuritish hamda joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni o'z vaqtida bajarishi, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishlari lozim.

VII. Tavsiya etilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Файзуллаев О. Аналитик кимё. Тошкент "Янги авлод" 2006. 488 Б.
2. Н.Т.Турабов. Аналитик кимё. Дарслик. Тошкент. "Go To Print" нашриёти, 2020 йил, 376 б.
3. Под ред. Золотова Ю.А. Основы аналитической химии, В 2 т. Т. 1. 6 изд. М.: Академия. 2014. 400 с.
4. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch. Fundamental of Analytical Chemistry. Cangege. 2013. 990 P.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Скурлатов Ю.И. и др. Введение в экологическую химию – М. 1997.
6. Джиянбаева Р.Х. Анализ пестицидов ТашГУ, Ташкент 1988.

7. Химия окружающей среды. Под ред. Дж Бокриса, М.: Химия 1982, 672 с
8. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. М: Высш. Шк., 1980 г.
9. Ю. Одум. Экология. М: Мир, 1986 г.
10. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. Киев, Науково думка, 1980 г.
11. Жирников Г.А., Балаанц Г.А., Савелло В.Л. и др. Охрана окружающей природной среды и использование природных ресурсов Узбекистана. Доклад. Ташкент Ўқитувчи 1993, 90 с.
12. Абдурахманов.Э. Газлар анализи 1- 3 қисм. Самарқанд СамДУ 1997-1998 йил.

Internet ma'lumotlari

13. <http://www.chem.msu.ru>
14. <http://www.rushim.ru>
15. <http://www.ximuk.ru/>. Сайто химии для химиков.
16. <http://www.chem.msu.ru/>
17. <http://www.rushim.ru/>
18. [http:// www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).

Termiz davlat universitetining O'quv metodik kengashi tomonidan ma'qullangan. (2024-yil "26" 06 dagi 11 sonli bayonnoma)

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

Mualliflar:	Tillayev X.R. – Analitik kimyo kafedrasida o'qituvchisi, PhD dotsent. Zikirov S.A. – Analitik kimyo kafedrasida o'qituvchisi
E-mail:	nur1992yil@gmail.com
Tashkilot:	Termiz davlat universiteti "Analitik kimyo" kafedrasida
Taqrizchilar:	Tojiyev P.J. - Termiz davlat pedagogika instituti, texnika fanlar doktori Alim nazarov B.X. - Noorganik kimyo kafedrasida o'qituvchisi kimyo fanlari falsafa doktori