

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

Ro'yxatga olindi
 № 104
 2019 yil " " "



«TASDIQLAYMAN»
 O'quv ishlari bo'yicha prorektor
 prof. A.Soleev

 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 2-kurs magistrleri uchun

(TF-3): GAZLAR ANALIZINING INSTRUMENTAL
USULLARI
ISHCHI O'QUV DASTURI

T. r	Ta'lim bosqichi	Audatoriya mashg'ulotlari								Mustaqil ta'lim	Jami
		Ma'ruza		Amaliy		Labaratoriya		Seminar			
		3-sem	4-sem	3-sem	4-sem	3-sem	4-sem	3-sem	4-sem		
1	2-kurs	14		4		12		6		34	70
	Jami	14		4		12		6		34	70

Samarqand –2019

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

Tuzuvchilar:

E.Abduraxmanov – SamDU Analitik kimyo kafedrasini professori, k.f.d.


Taqrizchi:

S.Tillayev – SamDU “Organik va bioorganik kimyo” kafedrasini dotsenti, k.f.n.


Fanning ishchi o'quv dasturi “Analitik kimyo” kafedrasining 2019 yil 25 may 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

Kirish

Bugungi kunda gaz aralashmalari tarkibi va ularning holatini nazorat qilish muammolari muhim ahamiyatga ega. Bunda gazlar analizining instrumental usullarining roli katta. Kursning asosiy maqsadi atrof muhit obektlaridan biri bo'lgan atmosfera xavosi va gaz aralashmalari tarkibini analiz qilish usullari, gazlardan analiz uchun namunalar olish yo'llari, ularni analizga tayyorlash amallari bilan talabalarni yaqindan tanishtirish.

Biror bir muammoni o'rganish uchun avval analiz qilinadigan obektni to'g'ri tanlash, undan analiz uchun namuna olish va uni bajarish uchun yaroqli, ishonchli natijalar bera oladigan analitik usul tanlash zarur.

fanning maqsad va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – gazlar analizining instrumental usullari bilan tanishtirishdir.

Fanning vazifasi talabalarda gazlar analizining fizik-kimyoviy va kimyoviy usullarini to'g'ri qullash gaz aralashmalari tarkibini tahlil qila olish xususiyatlarini, atrof-muhit holati yuzasidan to'g'ri hulosa chiqarishni shakllantirishdan iboratdir. Shu bilan birga soha mutaxassislariga atmosfera havosi, texnologik va chiqindi gazlar tarkibini tahlil qilishning yangi mukammal usullarini o'rgatishdir.

Fan bo'yicha talabani malakasiga qo'yiladigan talablar.

Magistrlar «Gazlar analizining instrumental usullari» fanini o'rganish jarayonida quyidagilarni o'zlashtirishi kerak:

- atmosferaning tarkibi; atmosferaning ifloslanishi va uning oldini olish; atmosferadagi zaharli gazlarni tahlili; atmosferadagi changlarning tahlili haqida tushunchaga yega bo'lishi kerak.

-zamonaviy fizik kimyoviy va fizik usullar xamda jihozlar bilan tanishish, ularning ishlash prinsipini o'rganish va ko'nikma hosil qilishi kerak.

-gaz analizining zamonaviy tahlil jihozlari bilan tanishish, ularning ishlash prinsipini o'rganish va ko'nikma hosil qilishi kerak.

Qo'yilgan vazifalar o'quv jarayonida magistrning ma'ruza, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etishi, adabiyotlar, jumladan internet materiallari bilan mustaqil ishlashi va o'qituvchi kuzatuvda mustaqil ta'lim olishi bilan amalga oshadi.

O'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Talaba tanlov fani (gazlar analizining instrumental usullari) fanini o'rganish quyida keltirilgan «Umumiy kimyo», «Analitik kimyo», «Organik kimyo», «Atrof-muhit obektlari analizi» «Ekologiya», «Fizika», «Atrof muhit kimyosi», «Fizik kimyo», «Analizning fizik-kimyoviy va fizik usullari» kabi fanlari bilan chambarchas bog'liqdir. O'z navbatida bu fandan olingan bilimlar “Kimyo” fanining umumiy nazariyasini chuqur o'zlashtirishda ko'prik vazifasini o'taydi.

«Gazlar analizining instrumental usullari » faniga faoliyat turidan qat'iy nazar kimyo sanoatining har bir sohasi, xoh u ijtimoiy yo'nalish, xoh u ishlab chiqarish, xoh ta'lim-tarbiya sohasi bo'lmasin barchasi uchun eng muhim va zarur

bo'lgan ustivor hamda dasturiy amal darajasida qaralmog'i kerak. Sababi sanoatning barcha sohalarida, jamiyatning har bir qatlami va zvenosida atrof-muhitga ozmi ko'pmi salbiy ta'sir ko'rsatiladi. Jamiyatning hyech bir a'zosi yoki hyech bir tirik organizm yo'qki, uning yashashini yoki mavjud bo'lishini tabiatdan ajralgan holda ko'z oldimizga keltirish mumkin bo'lsa. Har bir tirik organizm doimo atrof muhitning omillarini ta'sirida bo'ladi. Ishlab chiqarishda ham shu sababli «Gazlar analizining instrumental usullari» fanining ahamiyati juda yuqori hisoblanadi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va mul'timediya vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish. «Gazlar analizining instrumental usullari » kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam yetmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga ye'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obektiv qarama-qarshiligi va uni hal yetish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini

qo'llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta'lim, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari: o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikasiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga yerishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi. "gazlar analizining instrumental usullari" fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, elektron jadvallar dasturlaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimini baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi rasmiy iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Gazlar analizining instrumental usullari			
1.Ma'ruza 12 s.			
T.r	Mavzu, qisqacha mazmuni	soat	adabiyot
1	Gazlar analizining instrumental usullari. Ularning sinflanishi, moxiyati, qo'llanilish soxalari, afzallik va kamchiliklari.	2	2,7
2	Gaz xromatografining tuzilishi va asosiy elementlari.	2	4,9
3	Gaz ballonlari va ular bilan ishlash koidalari. Gazlarni tozalash va quritish usullari.	2	5,7
4	Gaz analizining spektroskopik usullari.	2	4,10
5	Gaz analizining elektrokimyoviy usullari.	2	6,8
6	Gaz analizining termik usullari	4	4-8
	jami	14	

Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil yetish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari fan va ishlab chiqarish bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, talabalarda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga tadbiiq qilish va tajribada sinab ko'rishga qiziqish uyg'otish. Laboratoriya ishlari bo'yicha olingan natijalarni matematik-statistika usulida aniqlash uslublarining sezgirligi, qayta tiklanuvchanliklari, aniqligi kabi metrologik tavsiflarini hisoblash va qayta ishlash, moddalar va ma'lumotnomalarda keltirilgan fizik-kattaliklardan foydalana olish, grafiklar va jadvallar tuzish tartib-qoidalarigako'nikmalar hosil qilishni maqsad qilib qo'yildi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: bumerang, skarabey, klaster, dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, qadamba-qadam metodi, namoyish etish, kichik guruhlarda ishlash, o'z-o'zini nazorat, munozara, "Blis-so'rov" metodlari.

2.Laboratoriya mashg'ulotlari-12 s			
1	Vodorod ftoridini elektrokimyoviy (ionometrik) usulda aniqlash	4	1-3
2	Vodorod miqdorini termokatalitik usulda aniqlash	4	1-3
3	Etil spirti miqdorini termokatalitik usulda aniqlash	2	1-3
4	Is gazi miqdorini yarimo'tkazgichli sensor yordamida aniqlash.	2	1-3
	jami	12	

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

Seminar mashg'ulotlarida talabalar olgan bilimlarini to'g'ri qo'llashni bilish, namunalarni analizida usullarni tanlash va qo'llash, boshqa metodlar bilan solishtirish, nazariy va amaliy qonuniyatlarini amaliyotga qo'llay bilish asoslarini o'rganadilar.

No	Seminar mavzulari	Dars soatlari xajmi
1	Gaz analizining xromatografik usuliga doir miqdoriy hisoblashlari	6
	Jami	6

Amaliy mashg'ulot mavzulari

No	Amaliy mashg'ulot mavzulari	Dars soatlari xajmi
1	Gazlar analizining instrumental usullarida foydalaniladigan jihozlar va asboblarning metrologik tavsifi va ishlash prinsipini o'rganish.	2
2	Atmosfera havosi tarkibini organib tahliliy natijalar olish	2
	jami	4

Mustaqil ta'limni tashkil yetishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

*darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;

*tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruza qismini o'zlashtirish;

*maxsus adabiyotlar bo'yicha fan bo'limlari va mavzulari ustida ishlash;

*talabaning o'quv-ilmiiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish.

Mustaqil ish o'qituvchining talabalarga avvaldan berib qo'yiladigan fanning mavzulari asosida tashkil yetiladi. Mustaqil ish uchun quyidagi topshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi:

Laboratoriya ishlariga nazariy tayyorgarlik ko'rish.

Seminar mashg'ulotlariga nazariy tayyorgarlik ko'rish.

Kurs ishlariga tayyorgarlik ko'rish.

Ma'ruzalar mavzulari bo'yicha:

4.Mustaqil ta'lim – 40 s.		
№	Mavzu	soat
1	Atrof-muhit obyektlari analizi usullari.	2
2	Gazlar va zaharli moddalar analizining umumiy tamoyillari.	2
3	Gazlar analizining kimyoviy usullari.	2
4	Gazlar analizining fizikaviy usullari.	4
5	Gazlar analizining fizik-kimyoviy usullari.	2
6	Sanoat korxonalarida chiqindi gazlarining analizi.	2
7	Gazlar analizi usullarini baholash.	2
8	Gazlar analizining biologik usullari.	4
9	Gazoanalizatorlar, ularning imkoniyatlari.	4
10	Zamonaviy gaz analizi sensorlari va ularning ishlash tamoyillari	2
11	Sanoat chiqindi gazlarini aniqlashning asosiy usullari	2
12	Gaz analizatorlarini shahodatlash, gazlarning standart konsentratsiyali aralashmalarini hosil qilish	2
	Jami	34

Dasturning informasion-uslubiy ta'minoti

« **Gazlar analizining instrumental usullari** » fanida bugungi kunda mavjud bo'lgan informasion-uslubiy ta'minoti tizimidan keng foydalaniladi. Bularga Internet tizimi, masofaviy o'qitish tizimi, axborot resurslari va boshqa manbalar xizmatidan keng foydalaniladi. Sababi atrof-muhit holati va uning ifloslanish muammosi bugungi kunda umumbashariy muammoga aylanib qoldi va ularni hal yetishda xalqaro hamjamiyat tashkilotlarning va keng ommaning ko'magi zarurdir. Shu sababli «Gaz analizi» fanini o'qitishda informasion-uslubiy ta'minot tizimi va xizmati muhim o'rin tutadi.

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash nazarda tutilgan.

Barcha mavzular zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasiya va yelektron-didaktik texnologiyalaridan foydalanilgan holda o'tkaziladi.

Tavsiya yetilgan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi konstitusiyasi. T., O'qituvchi, 1992 yil.
2. Abduraxmanov E.A., Ro'ziyev E.A., Norqulov U.M. Gazlar tahlili: Amaliy ishlar uchun uslubiy qo'llanma. -1 qism. -Samarqand. SamDU. 1997y. 34b.
3. Abduraxmanov E.A., Ro'ziyev E.A., Rustamova R. «Gazlar tahlili: Amaliy ishlar uchun uslubiy qo'llanma». -2 qism. -Samarqand. SamDU. 1997y. 35b.
4. Abduraxmanov E.A., Ro'ziyev E.A., Mo'minov S. «Gazlar tahlili (Elektrokimyoviy va optik usullari)». Samarqand. SamDU. 1998y. 57b.
5. Kollerov D.K., Metrologicheskiye osnovy gazoanaliticheskix izmereniy, M., 1967;
6. Txorjvskiy V. P., Avtomaticheskii analiz ximicheskogo sostava gazov, M., 1969;
7. Peregud Ye.A. «Analiz vozduxa». M. 1987g.
8. «Metodicheskiye ukazaniye po izmereniyu konsentratsii vrednykh veshchestv v vozduxe rabochey zony». M. Minzdrav SSSR. 1982g. 193s.
9. Txorjevskiy V.P. «Avtomaticheskii analiz gazov i jidkostey na ximicheskix predpriyatiyax». M. XIMIYA. 1976g. 272s.
10. Chernova N.N., Belova A.M. «Ekologiya» M., «Prosvyeniye» 1988 g.
11. Voronov i dr. «Oxrana prirodnix resursov» M., «Agropromizdat» 1989 g.
12. Jabborov N. «Ximiya va atrof-muhit» T., O'qituvchi, 1992 yil.
13. Tursonova X.T. «Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish» «Saodat RIA» 1997y.

