

<b>Fan platformasi</b>		
<b>Fanning to'liq nomi:</b> Fizikaviy va kolloid kimyo 1,2		
<b>Fan kodi:</b> FKK13408	<b>Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS):</b> 8	<b>davomiyligi:</b> 2 semestrlar
<b>Kafedra:</b> Kimyo		
<b>Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun:</b> Kimyo muhandisligi Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (kimyo va oziq-ovqat sanoati), Neft-gazkimyo sanoati texnologiyasi, Gazni chuqur qayta ishlash texnologiyasi, Neft va neft-gazni qayta ishlash texnologiyasi, Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi (kimyo va oziq-ovqat sanoati)		
<b>Fan ma'ruza o'qituvchisi:</b> SH.P.Nurullayev, A.S.Sidikov, Sh.B.Buxorov, X.S.Talipova, J.S.Kayumov, Z.S.Alixonova, O.S.Boboqulova		
<b>Fanga ajratilgan umumiy soatlar:</b> 360	<b>Email:</b> <a href="mailto:jamshidbek230486@gmail.com">jamshidbek230486@gmail.com</a>	
<b>Fan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari):</b> SH.P.Nurullayev, A.S.Sidikov, Sh.B.Buxorov, X.S.Talipova, J.S.Kayumov, Z.S.Alixonova, O.S.Boboqulova, N.A.Ismailova, N.Sh.Zulyarova		
<b>Prerekvizitlar:</b> Quyida ta'lim bosqichlaridagi Matematika 1-2, Fizika 1-2, Noorganik kimyo 1-2, Organik kimyo 1-2, Analitik kimyo, Axborot texnologiyalari.		
<b>Tanlov turi:</b> majburiy fan umumta'lim kadrlarni tayyorlash		
<b>Fanning qisqacha bayoni:</b> O'zbekiston Respublikasida kimyo, kimyoviy texnologiya, neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi, oziq-ovqat va boshqa turdosh sanoat korxonalarida mahsulot ishlab chiqarish ko'lamlarining o'sishi va yangi zamonaviy yuqori texnologiyalaridan foydalanilayotganligi sababli fundamental va umumkasbiy fanlarni, jumladan "Fizikaviy va kolloid kimyo 1,2" fanini chuqur o'zlashtirgan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashni talab qiladi.		

va shu kabi sanoat texnologiyalari bo'yicha mutaxassis kadrlarni tayyorlash salohiyatini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tegishli ta'lim yo'nalishlari bo'yicha talabalarga fizikaviy va kolloid kimyo fanlarini o'qitishdan maqsad, ularning noorganik, analitik, organik kimyo va fizika fanlaridan olgan bilimlarini yanada mustahkamlash hamda ixtisoslik fanlarini to'liq va chuqur holda o'zlashtirishlari uchun nazariy zamin tayyorlashdir. Shu bilan birga fizikaviy kimyo fani turdosh sanoat texnologiyalarida va ilmiy-tadqiqot ishlarida qo'llaniladigan zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy asoslarini o'rgatadi.

**Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:**

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- kimyoviy termodinamika qonunlarining ahamiyati;
- kimyoviy va fazaviy muvozanat qonunlari;
- elektrolit va noelektrolit eritmalarning kolligativ xususiyatlari, elektrokimyoviy jarayonlar termodinamikasi;
- kimyoviy kinetika asoslari, zanjirli va geterogen, gomogen reaksiyalarning kinetikasi;
- mikrogeterogen dispers sistemalar va ularni turlari, yuqori molekulyar birikmalar;
- sirt hodisalar termodinamikasi, dispers sistemalarning barqarorligi, suyuq va gazzimon dispers muhitli sistemalar;

- polielektrolit eritmalarining o'ziga xos xususiyatlari haqida **tasavvur va bilimga ega** bo'lishi;
- qaytar kimyoviy reaksiyalarning unumini oshirish yo'llarini;
- eritmada erigan noelektrolit va elektrolit moddalarning molekulyar massalarini aniqlashni, geterogen jarayonlarda fazalarning tarkibini aniqlashni va jarayonlarni boshqara olishini;
- tekis yuzalardagi va g'ovakli adsorbentlardagi adsorbsiyani, kapillyar kondensasiyani, dispers sistemalardagi optik hodisalarni;
- kolloid dispers sistemalarni barqarorlashni, koagulyasiyalashni;
- YuMBlarning o'rtacha molekulyar massasini aniqlashni **bilishi va ulardan foydalana** olishi;
- fanni o'zlashtirishdan olingan bilimlarni sanoat texnologiyalarida qo'llay olish;
- fan bo'yicha asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va ma'lumot-nomalardan foydalana olish;
- qaytar kimyoviy reaksiyalarning muvozanat konstantasini aniqlash;
- kuchsiz elektrolit eritmalarining elektr o'tkazuvchanligini aniqlab, ularni dissosiasiyalanish darajasi va konstantasini hisoblash;
- kimyoviy kinetika asoslariga tayangan holda texnologik rejimlar tuzish;
- fanni o'zlashtirishdan olingan bilimlarni sanoat texnologiyalarida qo'llay olish;
- fan bo'yicha asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari va ma'lumot-nomalardan foydalana olish;
- qattiq-suyuq va suyuq-gaz chegarasida sirtlarida solishtirma adsorbsiyani qiymatini aniqlash;
- gidrofob kolloid dispers sistemalarni tayyorlash va barqarorlash, kolloid zarrachalarni zaryad ishorasini aniqlash, kolloid dispers sistemalarni koagulyasiyalash va koagulyasiya chegarasini aniqlash;
- YuMBlarni bo'kish kinetikasini va darajasini aniqlash, o'rtacha molekulyar massasini hisoblay olish;
- olgan nazariy bilimlarini texnologik jarayonlarga qo'llash imkoniyatiga ega bo'lishi;
- emulsiyalarni tayyorlash va turini aniqlash **ko'nikma va malakaga ega bo'lishi** kerak.

#### **Ma'ruza mashg'ulotlari**

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

#### **Amaliy mashg'ulotlar**

Amaliy mashg'ulotlarda nazariy bilimlar mavzuga oid masalalar yechish orqali mustahkamlanadi. Fizikaviy va kolloid kimyo 1,2 fanini chuqur o'zlashtirish uchun talaba fanning har bir bo'limini mustaqil o'rganishi va ko'p variantli masalalar yechish orqali mustahkamlashi zarur. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar o'tilgan ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar yechish orqali yanada boyitadilar, berilgan mavzulardan mustaqil ishlar bajaradilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash, fizik-kimyoviy jarayonlarni modellashtirishga ko'rsatmalar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

Amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- amaliy mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash.

Laboratoriya mashg'ulotlari nazariya va amalyotni bog'lovchi asosiy bo'g'in bo'lib

hisoblanadi. Bunda talabalarning bilimlarini mustahkamlashda kimyoviy asboblardan foydalanish bilan ishlay olish va tajriba o'tkaza olish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirishda, tadqiqot natijasini oldindan tahliliy baholay bilish kabi amaliy ko'nikmalarni hosil qilishda muhim rol o'ynaydi.

Talaba fanning ma'ruza mashg'ulotlaridan olgan nazariy bilimlarini o'quv laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlaydi. Talaba laboratoriya ishini laborant nazorati ostida bajaradi va hisobotni rasmiylashtirib, fan o'qituvchisiga topshiradi. Laboratoriya ishlariga talabalar mustaqil holda asosiy darslik, ma'ruza materiallari va laboratoriya ishlari uchun tayyorlangan qo'llanmalardan foydalanib, tayyorgarlik ko'rishlari lozim. Laboratoriya ishlari fizik-kimyoviy stendlardan va virtual laboratoriya ishlaridan iborat.

### Mustaqil ta'lim

Talabani Fizikaviy va kolloid kimyo 1,2 fanidan chuqur bilim olishidagi mustaqil ta'lim ishining asosiy maqsadi – bo'lajak mutaxassislarni dunyoqarashini, ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bo'yicha salohiyatini oshirish, ular ongida milliy g'oya asoslarini shakllantirish; kafedra jamoasi rahbarligi va uzluksiz nazorati ostida talabada muayyan o'quv vazifasi va topshiriqlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishdir.

Uy vazifalarini bajarish, qo'shimcha darslik va boshqa o'quv adabiyotlarini mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni axborot resurs markazlaridan izlash, internet tarmoqlaridan foydalanib fanga oid rus, ingliz va boshqa chet tillarida chop etilgan adabiyotlarni elektron nusxalarini to'plash, shular asosida mavzuga oid taqdimotlar tayyorlash va o'tkazish; salohiyatli professor-o'qituvchilar rahbarligida laboratoriya ishlarini vertual stendlarini yaratish; ilmiy-ijodiy to'garaklar doirasida ilmiy-ijodiy izlanishlarni olib borish yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruza tezislarni tayyorlash.

Talabaning fanni mustaqil tarzda qanday o'zlashtirganligi joriy, oraliq va yakuniy baholashlarda o'z aksini topadi. Shu sababli baholash tizimida mustaqil ishlarga alohida baho ajratilmaydi, ular JB, OB va YaB baholari tarkibiga kiritilgan.

№	Fan mavzulari	Ma'ruza soatlar hajmi	Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi	Laboratoriya mashg'ulot soatlar hajmi	Mustaqil ta'lim soatlari
<b>Fizikaviy va kolloid kimyo 1</b>					
1	“Fizikaviy va kolloid kimyo 1” fanining vazifasi, maqsadi va tekshirish obektlari.	2			6
2	Kimyoviy termodinamika. Termokimyo.	2	2	2	6
3	Termodinamikaning ikkinchi qonuni.	2			6
4	Kimyoviy muvozanat asoslari.	2	2	2	6
5	Fazalar muvozanati termodinamikasi.	2			6
6	Ikki komponentli suyuq sistemalar.	2	2	2	6
7	Ikki komponentli qattiq sistemalar. Fizik-kimyoviy tahlil usullari.	2			6
8	Noelektrolit eritmalarining kolligativ	2	2	2	6
9	Elektrolit eritmalar xossalari. Elektr o'tkazuvchanlik.	2			6
10	Elektrod potentsiallarini hosil bo'lishi.	2	2	2	6
11	Kimyoviy kinetika. Reaksiyalar tezligiga	2			6
12	Kataliz. Gomogen va getrogen kataliz.	2	2	2	6
<b>Jami</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>72</b>
<b>Fizikaviy va kolloid kimyo 2</b>					

1	Fizikaviy va kolloid kimyo 2 fanining maqsadi va vazifasi, rivojlanish tarixi. Dispers sistemalar va ularning sinflanishi.	2	2	2	6
2	Sathdagi hodisalar. Sirt taranglik tushunchasi.	2			6
3	Adsorbsiya hodisalari. Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya. Adsorbsiya nazariyalari.	2	2	2	6
4	Suyuqlik sirtidagi adsorbsiya. Gibbs tenglamasi. Ionlar adsorbsiyasi. Ionitlar.	2			6
5	Kolloid sistemalarning tayyorlash va tozalash usullari.	2	2	2	6
6	Kolloid dispers sistemalarning molekulyar-kinetik xossalari.	2			6
7	Qo'sh elektr qavat (QEQ) tuzilishi haqidagi nazariyalari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqida mitsellyar nazariya.	2	2	2	6
8	Liofob zollarni barqarorligi. Kolloid sistemalarning koagulyatsiyasi.	2			6
9	Sirt faol moddalar. Mitsella hosil qilish kritik konsentratsiyasi.	2	2	2	6
10	Mikrogeterogen dispers sistemalar.	2			6
11	Yuqori molekulyar birikmalar va ularning xossalari.	2	2	2	6
12	Reologiyaning asosiy tushuncha va qonunlari. Dispers sistemalarning reologik xossalari. Qovushqoqlik.	2			6
<b>Jami</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>72</b>

#### Asosiy adabiyotlar

1. SH.P.Nurullayev. Fizikaviy kimyo (chet el o'quv adabiyotlari маълумотлари asosida to'ldirilgan va qayta ishlangan nashri). Darslik. - T.: Iqtisod-moliya, 2016. – 384 bet.
2. SH.P.Nurullayev, A.J.Xoliqov, J.S.Qayumov. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (Fizikaviy kimyo qismi). Darslik. - T.: Iqtisod- moliya, 2018. – 264 bet.
3. SH.P.Nurullayev. Fizikaviy kimyo. Darslik. - T.: Iqtisod- moliya, 2014. – 496 bet.
4. A.S.Sidikov, M.N.Mavlonova. Kolloid kimyo. Darslik. - T.: Fan va texnologiyalar, 2019. – 446 bet.
5. H.S.Talipova, J.S.Qayumov, O.S.Boboqulova, N.Sh.Zulyarova. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (kolloid kimyo qismi) fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. TKTI. 2019. 216 bet.
6. K.S. Axmedov. Kolloid kimyo. Darslik. - T.: O'zbekiston, 1992. – 262 bet.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

7. H.S.Talipova, A.S.Sidikov, O.S.Boboqulova, J.S.Qayumov. Fizikaviy kimyodan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'plami. O'quv qo'llanma. – T.: Sano-standart, 2015. – 271 bet.
8. H.S.Talipova, O.S.Boboqulova, J.S.Kayumov, N.Sh.Zulyarova, A.A.Nabiyev. Fizikaviy kimyodan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'plami. O'quv qo'llanma. – T.: Tafakkur, 2022. – 389 bet.
9. Atkins, Peter W.; de Paula, Julio (2010). *Physical Chemistry (9th ed.)*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-954337-3.
10. Raymond Chang, Jonn W.Thoman, JR, Physical Chemistry for the chemical sciences,

2014, University Science Books.

11. И.В.Кудряшов. Сборник примеров и задач по физической химии. Учебного пособия. - М.: Высшая школа, 1991. – 528 стр.

12. X.R.Rustamov, SH.P.Nurullayev, B.X.Xasanov. Fizikaviy kimyodan masalalar to‘plami. O‘quv qo‘llanma.- T., Ta‘lim, 2009. -386 bet.

13. X.S.Talipova, O.S.Boboqulova, J.S.Qayumov, N.Sh.Zulyarova. Fizikaviy kimyo fanidan ma‘ruzalar matni. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. TKTI. 2018. 391 bet.

14. X.R.Rustamov, Sh.P.Nurullayev. Fizikaviy kimyo. Darslik. –T., Fan va texnologiya. 2011. – 376 bet.

15. SH.P.Nurullayev, H.S.Talipova va boshqalar. Analitik, fizikaviy va kolloid kimyo (fizikaviy kimyo fanidan amaliy mashg‘ulotlar). O‘quv qo‘llanma. 1-2 tomlar, –T., Navro‘z. 2018. – 347 bet.

16. G‘.Raxmonberdiyev, T.Dustmurodov, A.Sidiqov. Fizik va kolloid kimyodan masalalar. O‘quv qo‘llanma. - T.: Fan va texnologiya, 2006. – 192 bet.

17. Terence Cosgrove. Colloid Science:Principles, methods and applications, 2010

18. Drew Mer. Surfaces, interfaces and colloids. 1999. John Weley and Sons, New York, 492 p.

19. H.S.Talipova, J.S.Qayumov, O.S.Boboqulova, N.Sh.Zulyarova. Kolloid kimyo fanidan ma‘ruzalar matni. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. TKTI. 2019. 403 bet.

#### **Axborot manbalari**

20. [www.tkti.uz](http://www.tkti.uz), [www.dpo-msu.ru](http://www.dpo-msu.ru), [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)

21. <http://www.chemistry-chemists.com/fizicheskaya-ximiya>

22. <http://www.chem.msu.su>; <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1671.html>

Kontakt soatlari\*: mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma‘lumotlar va turli materiallar bo‘yicha savollarga quyidagi grafik asosida o‘qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

<b>№</b>	<b>Kun</b>	<b>Vaqt</b>	<b>Xona</b>
1.	Har kuni	14.30 – 16.00	304