



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro‘yxatga olindi:
№ BD-60710100-1.15
202_yil “__” _____



**FIZIKAVIY VA KOLLOID KIMYO
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	700000 – Muhabdislik, ishlov berish va qurilish sohasi
Ta‘lim sohasi:	710000- Tabiiy fanlar
Ta‘lim yo‘nalishi:	60710100 – Kimyoviy texnologiya

Fan/modul kodi FKKIM10013	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 13	
Fan/modul turi Majburiy	Ta‘lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 6/5	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta‘lim (soat)	Mustaqil ta‘lim (soat)
	Fizikaviy va kolloid kimyo	162		228

II Fanning maqsadi (FM)	
2	Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarda Fizikaviy va kolloid kimyo qonunlarining ma’nosini yoritib berish, shu qonunlarning qo‘llanish sohalarini o‘rgatish va aniq kimyoviy masalalarni xal qilishda ushbu qonunlarning amaliy imkoniyatlarini to‘g‘ri tushuntirish. Shu sababli, Fizikaviy va kolloid kimyoda fan asoslarini o‘rganishda, bu fanning barcha bo‘limlari o‘rtasidagi mavjud bog‘liqlikni yortish kabi tushunchalardan bilim ko‘nikma va malaka shakllantirishdir
3	Ta’limning innovatsion tizimini keng qo‘llash, o‘qitishning interaktiv uslublari va vositalaridan, zamonaviy axborot-kommunikatsiyalari hamda tenologiyalardan keng foydalanish.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)	
II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)	
M1	Kimyoviy termodinamika asoslari. Asosiy tushunchalar: termodinamik sistema, izolyatsiyalangan sistema, yopiq sistema, ochiq sistema, gomogen va geterogen sistemalar, uzluksiz sistema, sistemaning xolati, termodinamik parametrlar, termodinamik jarayon, xolat funksiyasi, aylanma jarayon, izobar, izoterm, adiabat, izoxor, izobar-izoterm va izoxor-izoterm jarayonlar, qaytar va qaytmas jarayonlar. Intensiv va ekstensiv kattaliklar.
M2	Ideal gaz qonunlari: Klapeyron-Mendeleev, Boyle-Mariott, Sharl-Gey-Lyussak. Universal gaz doimiysi. Xolat tenglamalari va termik koeffitsiyentlar: termik kengayish koeffitsiyenti, bosim ortishining koeffitsiyenti, izotermik siqilish koeffitsiyenti. Termik koeffitsiyentlarning o‘zaro bog‘lanishi. Issiqlik, temperatura, bosim, ichki energiya, ish, intensivlik faktorlari, termometrik shkala, absolyut temperatura, termometrlar. Gazlarning kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi (Bolsman tenglamasi). Gazlarning issiqlik sig‘imi. Issiqlik sig‘imining erkinlik darajasi bilan bog‘liqligi. Real gazlar. Van-der-Vaals tenglamasi. Gazlarning kondensatlanishi. Kritik nuqta. Bug‘ va gaz orasidagi farq. Keltirilgan bosim, hajm va temperaturalar.
M3	Kimyoviy termodinamikaning vazifasi. Fenomenologik (klassik) termodinamika, nomuvozanat jarayonlarning termodinamikasi, statistik termodinamika. Termodinamikani birinchi qonunining ta’riflari. Termodinamika birinchi qonunining matematik ifodasi, uning integral, differensial hamda xususiy ko‘rinishlari. Kalorik koeffitsiyentlar. Termodinamikaning birinchi qonunini kalorik

	koefitsiyentlar orqali ifodalash.
M4	Ideal gazning turli jarayonlardagi kengayish ishi, jarayon issiqligi va ichki energiyaning o'zgarishi. Joul qonuni. Ideal gazning adiabata tenglamasi. Puasson tenglamalari. Entalpiya. Gess qonuni va undan kelib chiqadigan xulosalar. Termokimyo. Hosil bo'lish va yonish issiqliklari. Issiqlik sig'imining haroratga bog'liqligi. Reaksiya isiqlik effektining haroratga bog'liqligi. Kirxgof tenglamasi.
M5	Termodinamikaning ikkinchi qonuni va uning ta'riflari: Tomson (Kelvin), Ostvald, Klauzius, Karateodori. Entropiya tushunchasi. Karno sikli. Foydali ish koefitsiyenti. Qaytar jarayonlar uchun termodinamikaning ikkinchi qonuni. Keltirilgan issiqlik va uning to'liq differensial ekanligi. Entropiya ekstensivlik faktori ekanligi. Izolyatsiyalangan sistemalarda termodinamik jarayonning o'z-o'zicha borishini, yo'nalishi va chegarasini belgilovchi umumiy ko'rsatkich. Maksimal ish tushunchasi. Energiyaning dissipatsiyasi. Entropiyaning tartibsizlik o'lchovi ekanligi.
M6	Termodinamikaning 2-qonunini statistik asoslash. Bolsman tenglamasi. Sistema xolatining termodinamik ehtimolligi bilan uning entropiyasi orasidagi bog'lanish. Termodinamikaning 1-qonuni absolyut qonun ekanligi va termodinamikaning 2-qonunining statistik tabiati. Fluktuatsiyalar tushunchasi.
M7	Termodinamikaning uchinchi qonuni. Nernstning issiqlik teoremasi. Plank postuloti. Absolyut entropiya. Plank postulotidan kelib chiqadigan xulosalar. Absolyut nolga erisha olmaslik prinsipi. Muvozanat konstantasini Temkin va Shvarsman usulida hisoblash. Nernstning issiqlik teoremasi va Plank postulotiga asoslanib, termodinamik funksiyalarning standart qiymatlari bo'yicha muvozanat konstantasini hisoblash. Turli jarayonlarda entropiyaning o'zgarishi. Termik va kalorik koefitsiyentlar orasidagi bog'liqlik Termodinamik potentsiallar. Harakteristik funksiyalar. Izobarik-izotermik va izoxorik-izotermik potentsiallar. Gibbs va Gelmgols energiyalari. Gibbs- Gelmgols tenglamalari. Kimyoviy potentsial.
M8	Massalar ta'siri qonuni. Muvozanat konstantalari. Kimyoviy reaksiyaning izoterma tenglamasi (Vant-Goff tenlamasi). Kimyoviy reaksiyaning izobarik va izoxorik tenglamalari.
M9	Statistik termodinamika vazifalari. Makro va mikroholatlar va termodinamik ehtimollik. Fazaviy fazo tushunchasi. Bolsman tenlamasi. Statistik termodinamikaning postuloti. Xolatlar bo'yicha yig'indi. Bolsman taqsimoti.
M10	Asosiy termodinamik kattaliklar uchun statistik ifodalar. Ularni holatlar bo'yicha yig'indi orqali ifodalash. Aralashish entropiyasi. Ilgarilama, tebranma, aylanma va elektron harakatlar xolatlari

	bo'yicha yig'indilar.
M11	Qaytmas (nomuvozanat) jarayonlarnin termodinamikasi. Oqimlar. Umumlashgan kuchlar. Kvazistatsionar, statsionar, eksponensial ko'rinishda o'zgaruvchi oddiy va lavinasimon jarayonlar. Oqim va umumlashgan kuch orasidagi munosabat. Oqimni harakatlantiruvchi intensivlik faktorlari. Issiqlik oqimining temperatura gradiyentiga, massa oqimining konsentratsiya gradiyentiga, elektr oqimining potensial gradiyentiga bog'liqligi. Oqimlarning o'zaro ta'siri: termodiffuziya, Dyufur effekti, diffuzion potensial va konsentratsion qutblanish. Oqimlar jarayonida sistema entropiyasining o'zgarishi. Entropiyaning vaqt birligida ortishi bilan oqimlar va umumlashgan kuchlar orasidagi bog'lanish. Onzagerning o'zarolik munosabati. Kinetik koefitsiyentlarning simmetriklik prinsipi. Kompensatsiyalanmagan issiqlik. Kompensatsiyalanmagan issiqlik va kimyoviy moyillik. Entropiyaning tashqi va ichki o'zgarishi. Entropiyaning hosil bo'lish tezligi. Izolyatsiyalangan sistemalar uchun entropiyaning to'liq o'zgarishi.
M12	Nomuvozanat jarayonlar termodinamikasining rivojlanish bosqichlari. Prigojin, Glansdorf, Kazimir va boshqa olimlarning nomuvozanat jarayonlar termodinamikasining usullarini chiziqli bo'lmagan sohaga tadbiq qilishi. Lokal muvozanatlar haqidagi postulat. Kompensatsiyalanmagan issiqlikning termodinamik funksiyalarning o'zgarishi bilan bog'liqligi. Kimyoviy o'zgaruvchi, kimyoviy moyillik va termodinamikaning birinchi qonuni. Ochiq sistemalar uchun termodinamikaning birinchi qonuni.
M13	Eritmalar haqida umumiy tushunchalar. Ideal, cheksiz suyultirilgan va real eritmalar. Parsial molyar kattaliklar. Gibbs-Dyugem va Dyugem-Margulis tenlamalari. Eritmalarning zamonaviy nazariyasi: solvatlanish va gidratlanish, solvat qavat tushunchasi. Regulyar va atermal eritmalar. Eritma komponentlarining kimyoviy potensiali. Aktivlik, aktivlik koefitsiyenti. Uchuvchanlik, uchuvchanlik koefitsiyenti. Komponentning eritma ustidagi bug' bosimi. Raul va Genri qonunlari. Ideal, cheksiz suyultirilgan va real eritmalar uchun Raul va Genri qonunlari.
M14	Diffuziya va osmos. Osmotik bosim qonunlari. Taqsimlanish koefitsiyenti. Ekstraksiya.Suyuqlik-bug' muvozanati. Gibbs-Konovalov qonunlari. Vrevskiy qonunlari. Azeotrop aralashmalar va ularning xossalari.
M15	Faza, komponent, komponentlar soni, erkinlik darajasi tushunchalari. Gibbsning fazalar qoidasi. Sistemaning variantligi. Sistemalarning sinflanishi. Bir komponentli sistemalar uchun fazalar qoidasi. Suv va oltingugurt uchun holat diagrammalari. Bug'lanish egrisi uchun Klapeyron-Klauzius tenglamasining differensial va integral ko'rinishlari. Birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlar. Erenfest tenglamasi. Polimorf o'tishlar. Mono- va enantiotrop fazaviy o'tishlar.

	Fizik-kimyoviy analiz.
M16	Ikki komponentli sistemalar. Sovush va xolat diagrammalari. Xolat diagrammalarining turli ko‘rinishlari: kimyoviy ta’sir bo‘lmagan va qattiq eritma hosil qilmaydigan; kimyoviy ta’sir bo‘lmagan va cheksiz eriydigan qattiq eritmalar hosil qiluvchi; kimyoviy ta’sir bo‘lmagan va chekli eriydigan qattiq eritmalar hosil qiluvchi; kongruent suyuqlanuvchi barqaror kimyoviy birikmalar tutgan (qattiq eritmalar hosil bo‘lmaydigan); inkongruent suyuqlanuvchi beqaror kimyoviy birikmalar tutgan sistemalarning xolat diagrammalari. Ikki komponentli sistemalarning xolat diagrammalarini analiz qilishda likvidus, solidus chiziqlari, evtektiv nuqta, evtektik tarkibli suyuq qotishma, evtektik temperatura, figurativ nuqta, kannoda chizig‘i, kongruent va inkongruent suyuqlanuvchi kimyoviy birikmalar, singulyar va distektik nuqtalar, peritektik nuqta kabi tushunchalar. Richag yelka qoidasi. Qattiq eritmalar. Izomorfizm tushunchasi. Uch komponentli sistemalar. Uch komponentli sistemaning tarkibini ifodalashda Gibbs va Rozebum usullari. Bir xil ionli va evtonikaga ega bo‘lgan ikki tuz eritmasining xolat diagrammasi. Tuzlar suv bilan gidratlar yoki qo’sh tuzlar, kompleks birikmalar yoki qattiq eritmalar hosil qiluvchi murakkab xolat diagrammalari.
M17	Elektrolit eritmalarining tuzilishlari haqida tushunchalar. (T.Grodgus, M.Faradey, S Arrenius). Arrenius nazariyasi. Ionlarning o‘zaro ta’sirini
M18	Ionlarning o‘zaro ta’sirini termodinamik nuqtai nazaridan ifodalash. Faollik va faollik koeffitsiyentlari. Debay-Xyukkel nazariyasining asosiy ehtimolliklari. Ion atmosferasining potentsiali. Elektrolitlar haqida zamonaviy tushunchalar.
M19	Solishtirma va ekvivalent elektr o‘tkazuvchanlik. Ionlar harakatchanligi va Kolraush qonuni. Tashish soni. Ostvaldning suyultirish qonuni. Konduktometrik titrlash. Ionlarning harakatchanligi, ekvivalent elektr o‘tkazuvchanlik va tashish sonini Debay-Xyukkel-Onzager nazariyasi asosida eritma tarkibiga bog‘liqligini talqini.
M20	Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini kimyoviy va elektrokimyoviy amalga oshirish usullari. Elektrokimyoviy jarayonlar termodinamikasi.
M21	Muvozanatdagi elektrokimyoviy zanjirlar va ularning EYUK, Nernst va Gibbs-Gelmgols tenglamalari
M22	Elektrod potentsialining hosil bo‘lishi. Diffuzion va oksidlanish-qaytarilish potentsiallari. Konsentratsion elementlar.
M23	Elektrodlarni sinflash. Standart elektrodlar. EYUK ni aniqlash usullari. EYUK dan fizik-kimyoviy taxlilda foydalanish. Metallar korroziyasi.

M24	Kimyoviy kinetika-kimyoviy reaksiyalarning tezligi va mexanizmi xaqidagi fan
M25	Reaksiyalarning tartibi va molekulyarligi. Reaksiya tartibini topish usullari
M26	Kimyoviy reaksiyalarning kinetik jihatdan tabaqlanishi Oddiy reaksiyalar kinetikasi, ularga mos keladigan kinetik tenglamalarni keltirib chiqarish
M27	Kimyoviy kinetikaning nazariyalari
M28	Murakkab reaksiyalar kinetikasi. Parallel, ketma-ket, qaytar va zanjir reaksiyalar kinetikasi
M29	Fotokimyoviy reaksiyalar kinetikasi
M30	Ferementativ reaksiyalar kinetikasi
M31	Katalizning ta'rif va uning umumiy xususiyatlari. Gomogen va geterogen katalitik jarayonlarning tabaqlanishi.
M32	Geterogen kataliz. Kataliz nazariyalari. Katalizatorlarning asosiy tavsiflari. Geterogen katalizdagi faollantiruvchilar va zaharlar hakidagi tushunchalar.
M33	Kolloid sistemalarning klassifikatsiyasi. Kolloid kimyo sirt hodisa, dispers sistema va ularning fizik, kimyoviy hamda mexanik xossalari xaqidagi fandır. Kolloid kimyoda tekshiriladigan sistemalarni prof. N.P. Peskov tomonidan ta'riflangan ikki asosiy belgisi.
M34	Dispers sistemalar. Dispers faza, dispers muxit. Dispers fazaning agregat holatlari. Kapillyar-g'ovak moddalar. Dispers sistemalarning tabiatda tarqalganligi va ularning texnikada turli-tuman jarayonlarda qo'llanilishi. Kolloid eritmaning sirt qavatini uning ichki qavatidan tarkib jixatdan farq qilishi. Dispers faza, dispers muhit va sirt qavatning mavjudligi.
M35	Dispers sistemalarning xossalari. Dispers faza va dispers muxit zarrachalarining disperslik darajasiga bog'liqligi. Barcha dispers sistemalarning dispers faza va dispers muhit zarrachalarining katta kichikligiga qarab uch sinfga bo'linishi va ularning bir biridan farqi. Yuqori molekulyar polimer moddalarning haqiqiy eritmalarini kolloid sistemalar bilan birga o'rganishning ahamiyati. Dispers sistemalarning zarrachalar o'lchamiga ko'ra klassifikatsiyasi Disperslikni o'lchash formulalari. Dispers sistemalarning solishtirma sirti. Liofil va liofob kolloid sistemalar.
M36	Kolloidlarning olinish usullari. Kolloid sistemalarni disperslash usullarida olish. Disperslash usulining ikki sharti. Kolloid eritmalarini barqaror qiladigan moddalar stabilizatorlar. Kolloid tegirmonlari va vibrotegirmonlar. Metallarni elektr yordamida changlatish usuli. «Asl metallarning» zollarini olinishi. Ultratovush yordamida «changlatish» usuli. Kolloid eritmalarini peptizatsiya usulida hosil qilish. Bevosita va bilvosita peptizatsiya. Kondensatsiya usuli. Fizik va kimyoviy kondensatsiya. Fizik kondensatsiya usulida metallarning gidrozollarini

	hosil bo'lishi. Kimyoviy kondensatsiya usulida turli kolloid eritmalarini olish. Yuqori va past molekulyar sirt - faol moddalarni dispers sistemalarini hosil bo'lishiga ta'siri. Disperslash usulining tabiatda, texnikada, kimyoviy ishlab chiqarishdagi ahamiyati.
M37	Kolloid eritmalarini tozalash. Kolloid eritmalaridan ortiqcha elektrolit miqdorini yo'qotish. Kolloid eritmalarini tozalash usullari. Dializ, ultrafiltratsiya, elektrodializ, ultratsentrifugalash.
M38	Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik xossalari. Modda zarrachalarining o'z-o'zicha harakat qilish qonunlari. Eritmalarining kolligativ xossalari. Molekulyar-kinetik xossalariga oid qonuniyatlar.
M39	Kolloidlarning diffuziyasi. Kolloid eritmalaridagi diffuziya tezligi bilan zarrachalarning o'lchamlari orasidagi bog'lanish. Fikning birinchi qonuni. Zarracha radiusini aniqlashning diffuzion usuli. Kolloidlarning molekulyar massasini aniqlash.
M40	Broun harakati. Kolloid eritmalarini ultramikroskop orqali tekshirib, kolloid zarrachalar doimo harakatda ekanligini aniqlash. Broun harakatining sabablari. Zarrachaning siljishi. Eynshteyn va Smoluxovski qonunlari.
M41	Sedimentatsiya. Dag'al dispers sistemalar. Suspenziyalar va emulsiyalarda sedimentatsiya hodisasi. Stoks qonuni. Polidispers sistemalarda kolloid zarrachalarning cho'kishi. Perren tenglamasi. Sedimentatsiya tezligi bilan muhitning qovushqoqligi va zichligi orasidagi bog'lanish. Sedimentatsiya diagrammasi. Fluktuatsiyalar nazariyasi.
M42	Kolloid sistemalarining osmotik bosimi. Kolloid eritmalarida osmotik bosim. Chin eritmalaridagi kabi kolloid eritmalariga ham gaz qonunlarini tatbiqi. Kolloid eritmalar uchun Mendeleev-Klapeyron tenglamasi. Osmotik bosim orqali kolloidlarning molekulyar og'irligini topish.
M43	Polimerlarning strukturasi va fizik – mexanik xossalari. Polimerlarning ustmolekulyar strukturasi. Amorf va kristall polimerlar. Polimerlar fizikaviy xossalarining o'ziga xosligi. Relaksatsion hodisa. Polimerlarning fazaviy holatlari. Polimerlarning kristallanishiga ta'sir etuvchi omillar.
M44	Dispers sistemalarini sirt xodisalari . Kolloid kimyoda fazalararo sirtlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish asosiy vazifa ekanligi. Disperslik va disperslik darajasi. Kolloid sistemalarining miqdor va sifat belgilari. Erkin, solishtirma sirt energiyalari. Suyuqlikning sirt tarangligi va to'liq sirt energiya. Qattiq jismlarning sirt tarangligi. Qattiq jism sirtining suyuqlik bilan xo'llanishi, flotatsiya, kapillyar bosim va uning biologik xodisalarda, tibbiyotda, ishlab chiqarishda, texnikada va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
M45	Adsorbsiya. Adsorbsion muvozanat. Adsorbsiya issiqligi va

	entropiyasi. qattiq jism sirtidagi adsorbsiya. Freyndlix formulasi. Lengmyurning monomolekulyar adsorbsiya nazariyasi. Polyanining polimolekulyar adsorbsiya nazariyasi. Adsorbentlar va ularning karakteristikasi. Eritma sirtida ketadigan adsorbsiya. Gibbs tenlamasi va uning ahamiyati. Ionlar adsorbsiyasi. Kimyoviy adsorbsiya. Sirtga-faol va sirtga-passiv moddalar va ularning turlari.
M46	Kolloid sistemalarning elektr xossalari. Qo'sh elektr qavat haqida tushuncha. Elektrokapillyar xodisalar. Lipman tenglamasi. Qo'sh elektr qavatning tuzilishi haqidagi nazariyalar (Gelmgols-Perren, Gui-Chepman, Shtern). Elektrokinetik potensial. Elektroforez va elektroosmos. Elektrokinetik potensialni topish usullari. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqidagi mitsellyar nazariya. Elektrokinetik xodisalarning tabiatda, texnikada va bioloik jarayonlardagi ahamiyati.
M47	Kolloid sistemalarning barqarorligi. Dispers sistemalarning agregativ va sedimentatsion barqarorligi. Koagullanish, flokullanish xodisalariga ta'sir etuvchi omillar. Koagullanishga elektrolitlar ta'siri. Koagullanish ostonasi. Kolloidlarning qayta zaryadlanishi. Shulse-Gardi qoidasi. Smoluxovski nazariyasi. Barqarorlik haqidagi hozirgi zamon Deryagin-Landau-Fervey-Overbek (DLFO) nazariyalari. Kuchli va kuchsiz zaryadlangan zollarning barqarorligi o'zaro koagullanish. Peptizatsiya. Sensibilizatsiya, antogonizm, additivlik xodisalarining nazariy va amaliy ahamiyati. Yoruvchi bosim. Tabiiy va sanoat oqava suvlarini tozalashda koagullanishni qo'llanilishi.
M48	Dispers sistemalarning struktur -mexanik xossalari. Dispers sistemalarning reologik xossalari va ularda strukturalar hosil bo'lishi. Dispers sistemalarning anomal va struktur qovushqoqligi va ularning hosil bo'lish sabablari. Dispers sistemalarda fazoviy strukturalarning hosil bo'lishi. Koagulyatsion va kristallizatsion strukturalar. PE eritmalarining reologik xossalari.
M49	Gellar va iviqlar. Gel va iviqlarning hosil bo'lishi va ularning xossalari. Tikotropiya va uning ahamiyati. Sinerezis. Bo'kish va bo'kish kinetikasi. Gellarda sodir bo'ladigan diffuziya xodisasi.
M50	Mikrogeterogen sistemalar. Emulsiya va ko'piklarni olinishi, tuzilishi va barqarorligi. Emulsiya tiplari va xossalari. Emulgator va ularni xossalari. Emulsiya va ko'piklar hosil bo'lishidagi nazariyalar. Emulsiyalarda fazalar almashinishi. Ko'piklarning yashash davri. Konsentrlangan ko'pik va emulsiyalarning qo'llanishi va ahamiyati. Dispersion muhiti qattiq moddadan iborat bo'lgan kolloid sistemalar. Yarim kolloidlar. Aerozellarning hosil bo'lishi va olinish usullari. Aerozellarni buzilishi. Aerozellar va gidrozollar orasidagi farq. Aerozellarni ekologiyaga ta'siri va uni ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Tuproq kolloidlari.
M51	Polielektrolitlar. Ishlab chiqarish jarayonida va tabiatni muxofaza qilishda dispers sistemalarning roli. Polielektrolit eritmalarining

	xossalari. Polielektrolitlarning ishlatilishi. Suvda eriydigan polielektrolitlar va sirt-faol moddalarning olinishi. Aerozollarning ishlab chiqarishdagi roli. Havoni gaz xolatdagi chiqindilardan tozalash. Ishlab chiqarish jarayonida uchraydigan dispers sistemalar.
III. Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'ulot (L)	
L1	Termokimyo. Erish, neytrallanish va gidratlanish issiqliklarini aniqlash.
L2	Suyuqliklarning sirt tarangligini o'rganish va termodinamik parametrlarini hisoblash.
L3	Suyuqliklarning to'yingan bug' bosimi va ularning fazoviy o'tish issiqliklarini hisoblash.
L4	Ikki va uch komponentli sistemalarning holat diagrammalarini o'rganish.
L5	Eritmalar: Eritmalarning krioskopik xossalari o'rganish
L6	Eritmalarning elektr o'tkazuvchanligi
L7	Alohida olingan elektrod potensialni aniqlash
L8	Elektr yurituvchi kuch va uni o'lchash. Elektrod potensiallar
L9	Misning elektrokimyoviy ekvivalentini aniqlash
L10	Bimolekulyar reaksiyalarning xususiy va umumiy tartiblarini aniqlash.
L11	Monomolekulyar reaksiyalar tartiblarini aniqlash. Reaksiya tezligiga haroratning ta'siri. Faollanish energiyasini topish.
L12	Avtokatalitik reaksiyalar kinetikasi
L13	Kolloid eritmalarning olinishi va ularni tozalash usullari
L14	Dispers sistemalarning elektrik xossalari. Zarracha zaryadini aniqlash.
L15	Kolloid sistemalarning agregativ barqarorligi. Ularga elektrolitlarning ta'siri
L16	Sedimentatsion analiz
L17	Suyuq-gaz chegara sirtidagi adsorbsiya
L18	Qattiq jism sirtidagi adsorbsiya
L19	Emulsiyalarning olinishi va ularning tiplarini aniqlash
VI. Mashg'ulotlar shakli: Seminar mashg'ulot (S)	
S1	Termodinamikaning birinchi qonuni. Ichki energiya, entalpiya, har xil jarayonlardagi ishlarni hisoblash.
S2	Issiqlik jarayoni. Gess qonuni. Termokimyoviy hisoblar.
S3	Termodinamikaning ikkinchi qonuni.
S4	Turli jarayonlar entropiyasi. Aralashish entropiyasi. Absolyut entropiyani hisoblash usullari.
S5	Kimyoviy muvozanat. Muvozanatning izotermik, izobarik va izoxorik tenglamalarining talqini.

S6	Statistik termodinamika. Bolsman qonuni
S7	Fazalar qoidasi. Bir komponentli sistemalar. Ikki va uch komponentli sistemalarning xolat diagrammalari.
S8	Kolligativ xossalar. Raul qonuni, krioskopiya, ebullioskopiya, osmotik bosim
S9	Elektr o'tkazuvchanlik.
S10	Elektr yurituvchi kuch. Nernst tenglamasi
S11	Elektrokimyoviy potentsiallarni hisoblash.
S12	Elektrokimyoviy kinetika
S13	Kimyoviy kinetika.
S14	Katalitik jarayonlar.

Izoh: Har bir talaba 5 ta laboratoriya ishini bajarishi lozim.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Fizikaviy va kolloid kimyo” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlari bo'yicha mustaqil ishlarning kalendar tematik rejasi (210 soat)

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajrati lgan soat
1.	Reaksiyalarning standart issiqlik effekti. Issiqlik effektining haroratga bog'liqligi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
2.	Har xil jarayonlardagi entropiya o'zgarishini hisoblash. Harakteristik funksiyalar.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
3.	Termodinamik qiymatlar asosida muvozanat konstantasini hisoblash.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
4.	Bir va ikki atomli gazlarning termodinamik funksiyalarini hisoblash. Chiziqli jarayonlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10

	termodinamikasi.				
5.	Muvozanat doimiysini statistik termodinamika ma'lumotlari bo'yicha hisoblash.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
6.	Aktivlik va aktivlik koeffitsiyenti.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
7.	Uch komponentli sistemalrning murakkab diagrammalarini o'rganish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
8.	Ion tashib va ion tashimasdan ishlaydigan akumulyatorlar va ularning ishlash prensiplari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
9.	Ideal gaz qonunlari. Termik va kalorik koeffitsiyentlar orasidagi munosabatlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
10.	Termodinamikaning 1-qonuni, Gess, Kirxgoff qonunlari bo'yicha materiallarni o'rganish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
11.	Adiabata tenglamalarini keltirib chiqarish.	Adabiyotlardan konspek qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
12.	Energetik balans. Entropiya va tartibsizlik bo'yicha misollar yechish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
13.	Kimyoviy reaksiyalarda entropiya o'zgarishining sabablari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10

14.	Jarayonlarda entropiyaning o'zgarishi taxlil qilish bo'yicha matritsalar.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
15.	Eritmalar termodinamikasi bo'yicha matritsalar.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
16.	Aktivlik va uchuvchanlik bo'yicha misollar yechish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
17.	Eritmalarning zamonaviy nazariyalari. Regulyar va atermal eritmalar.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
18.	Ikki komponentli sistema suyuqlanish diagrammasi maketining taxlili.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
19.	EYUK ni aniqlash usullari. EYUK dan fizik-kimyoviy taxlilda foydalanish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
20.	Metallar korroziyasi nazariyalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10
21.	Birinchi va ikkinchi tur fazaviy o'tishlar. Erenfest tenglamalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish.	[A 1-3, Q 13-19]	Konspekt daftari, og'zaki	10

3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: “Fizikaviy va kolloid kimyo” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr - termodinamik sistema, izolyatsiyalangan sistema, yopiq sistema, ochiq sistema, gomogen va geterogen sistemalar, uzluksiz sistema, sistemaning xolati, termodinamik parametrlar, termodinamik jarayon, xolat funksiyasi, aylanma jarayon, izobar, izoterm, adiabat, izoxor, izobar-izoterm va izoxor-izoterm jarayonlar, qaytar va qaytmas jarayonlar. Intensiv va ekstensiv kattaliklarni <i>bilishi kerak</i>; - ideal gaz qonunlari: Klapeyron-Mendeleev, Boyle-Mariott, Sharl-Gey-Lyussak. Universal gaz doimiysi. Xolat tenglamalari va termik
----	--

	koefitsiyentlar. Termodinamikaning qonunlari. Kimyoviy muvozanat. Statistik termodinamika. Chiziqli termodinamika. Fazaviy muvozanat. Eritmalar. Elektrokimyo <i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak</i>; - Fizikaviy va kolloid kimyo kursini chuqur o‘zlashtirish uchun kimyo fanlaridan tashqari oliy matematika va fizika fanlaridan chuqur bilim va <i>malakalariga ega bo‘lishi kerak</i>.
4.	VII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari: • ma’ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • klasterlar • test • blis – savollar
5.	IX. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6.	ASOSIY ADABIYOTLAR 1. Parpiev N.A., Raximov H.R., Muftaxov A.G. Anorganik kimyo (nazariy asoslari). - Toshkent, “O‘zbekiston”, 2000.-479 b. 2. Parpiev N.A., Muftaxov A.G., Raximov X.R. Anorganik kimyo. - Toshkent: “O‘zbekiston”, 2003. - 504 b. 3. Shrayver D., Etkins P. Neorganicheskaya ximiya. V dvux tomax. - Moskva: “Mir ”, 2004. 4. Obshaya i neoganicheskaya ximiya. V 3 tomax. Pod. Red. Tretyakova YU.D. Moskva: “Akademiya ”, 2008. 5. R.Ripan, I.Chetyanu. Neorganicheskaya ximiya//Ximiya metalov Tom 1,2,3. Moskva “Mir” 1971 g. 6. Martin. Silberberg. Principles of General Chemistry. Publisher McGraw-Hill Education – Europe Imprint MCGRAW-HILL Professional. Publication City/Country United States. Copyright: 2013. 960 pages. QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR 7. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va halq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017-29 b. 8. E.N.Lutfullaev, Z.N.Normurodov, A.T.Berdiyev Anorganik kimyodan laboratoriya mashg‘ulotlari. Toshkent, “o`zbekiston” 2006 yil.166 b. 9. Axmetov N.S. Obshaya i neoganicheskaya ximiya.-“ Visshaya shkola”, 2002. - 743 s. 10. Ugay YA.A. Obshaya i neorganicheskaya ximiya.- Moskva: “Visshaya shkola”, 2002. - 527 s 11. Parpiev N.A., Reshetnikova R.V., Xodjaev O.F., Hamidov X.A.,
----	--

	Kadirova SH.A. Laboratorniy praktikum po neorganicheskoy ximii. – Tashkent: “Universitet”, 2008. – 247 s. 12. Glinka N.L. Obshaya ximiya. Moskva: “Integral-Press”, 2006. – 728 s. 13. Glinka N.L. Zadacha i uprojeniye po obshey ximii. Leningrad., “Ximiya”, 1985.-263 s. 14. R.A.Lidin, V.A.Molochko, L.L.Andreeva. Ximicheckie svoystva neorganicheskix veshstv. Moskva «Ximiya». 2000 g. Internet saytlari 15. www.nuuz.uz. 16. www.natlib.uz. 17. www.ziyo.net.uz. 18. www.chemexpress.fatal.ru.
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy kengashining 2021 yil “___” _____dagi “___” – sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: Muhamadiyev N.Q. – SamDU, “Fizikaviy va kolloid kimyo ” kafedrası mudiri, kimyo fanlari doktori, professor Trobov X.T. – SamDU, “Fizikaviy va kolloid kimyo ” kafedrası dotsenti kimyo fanlari doktori. Vasina S.M. – SamDU, “Fizikaviy va kolloid kimyo ” kafedrası dotsenti kimyo fanlari nomzodi.
9.	Taqrizchilar: Eshmamatova N. – O‘zMU “Fizikaviy va colloid kimyo” kafedrası dotsenti, k.f.d. Aminov Z.A. - SamDVMI “<u>Tabiiy va ilmiy fanlar</u>” kafedrası dosenti, t.f.n.

Fizikaviy va kolloid kimyo
kafedrası mudiri

Kimyo fakulteti dekani

SamDU o‘quv ishlari
bo‘yicha prorektor



prof.Muxamadiyev N.Q.

dots.Musulmonov N.X.

prof.Soleyev A.S.