

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi:

№ _____

2019 y. «___» _____

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
prof.A.Soleev

“___” _____ 2019_ yil

**« Kimyoviy texnologiya »
fanining
ISHCHI O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:100000 -Gumanitar soha

Ta’lim sohasi:140000 –Tabiiy fanlar

Ta’lim yo‘nalishi: 5140500 – Kimyo

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

Tuzuvchi:

Tashmatova R.V.- SamDU, «Fizikaviy va kolloid kimyo» kafedrası dotsenti, k.f.n.

Taqrizchilar:

Nasimov A.M.- «Anorganik kimyo va materialshunoslik» kafedrası professori, t.f.d.

Vasina S.M. – «Fizikaviy va kolloid kimyo» kafedrası dotsenti, k.f.n.

Fanning ishchi o'quv dasturi «Fizikaviy va kolloid kimyo» kafedrasining 2019 yil «3» iyuldagi 11-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ **Muhamadiyev N.K.**

Fanning ishchi o'quv dasturi «kimyo» fakultet kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil _____dagi __-sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi: _____ **Musulmonov N. X**

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

KIRISH

Kimyoviy texnologiya fani kimyogar, kimyogar-texnolog mutaxassislarni tayyorlashda kimyo va unga turdosh sanoatlarda tabiiy xom-ashyolarni keng miqiyosda xalq xo'jaligi buyumlari va mahsulotlariga aylantirishdagi bo'ladigan kimyoviy-texnologik jarayonlarni o'rganib, talabalarni texnologik dunyoqarashlarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kimyo sanoati va neft-kimyo sanoatida xomashyolardan samarali foydalanib ulardan xalq xo'jaligi mollari, texnikaning har xil jabhalari uchun mahsulotlar, buyumlar, materiallar olishning texnologiyalari, kimyoviy jarayonlarni fizik-kimyoviy qonuniyatlari asosida o'rganib kerakli mahsulot ishlab chiqarishni eng mo'tadil sharoitlarini yaratishda tushunchalar va amaliy ko'rsatmalarni qamraydi.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad – sanoatda amalga oshiriladigan kimyoviy texnologik jarayonlar, ularning qonuniyatlari, o'ziga xos xususiyatlari, xom-ashyo va issiqlik-energiya resurslaridan unumli foydalanish, iqtisodiy samaradorligi, ekologik xavfsizligi xaqida yo'nalish profiliga mos bilim ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifalari:

Kimyoviy texnologiyaning asosiy elementlari, sinflarini; kimyo sanoatining xomashyosi, uning turlari, manbalari va ularni boyitish usullarini; noorganik moddalar ishlab chiqarish, sulfat kislota ishlab chiqarish, ammiak va nitrat kislota ishlab chiqarish, ma'danli tuzlar va o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyalarini; yuqori haroratda boradigan kimyoviy-texnologik jarayonlar, silikatlar texnologiyasi, shisha va bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish asoslarini; kimyoviy texnologiyada ishlatiladigan elektrokimyoviy jarayonlar, qora va rangli metallar ishlab chiqarish texnologiyasini; organik moddalar ishlab chiqarish, neft va neft mahsulotlarini qayta ishlash, toshko'mirni kokslash, gazsimon yoqilg'ilarni qayta ishlash, atsetilen, metil spirti, etil spirti, formaldegid ishlab chiqarishning sharoitlari va texnologik sxemalarini; yuqori molekulyar birikmalarning kimyoviy texnologiyasi, polietilen, polivinilxlorid, polistirol ishlab chiqarish texnologik sxemalari, tabiiy va sintetik kauchuklar olishning ilmiy asoslari, polimerlarni qayta ishlash usullarini o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Kimyoviy texnologiya o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- kimyoviy texnologiya fanining shakllanishi va rivojlanish bosqichlari; kimyoviy texnologiyaning kimyo, fizika hamda boshqa tabiiy va umum-muxandislik fanlari bilan bog'liqligi; kimyoviy texnologiyaning jarayonlari va uskunalari; mahalliy xomashyoni ishlatish tendensiyalari va uning

asosida tashkil qilingan ishlab chiqarishlar kimyoviy jarayonlari; kimyoviy ishlab chiqarishda xomashyo va uni boyitish usullari; O'zbekistonda xomashyo turlari va ularning asosidagi ishlab chiqarishlar; kimyoviy ishlab chiqarishda suv, uning ko'rsatkichlari, ichimlik va chikindi suvlarining tozalash usullari; ishlab chiqarish jarayonlari; elektrokimyoviy jarayonlar; yuqori temperaturada boradigan KTJlar; mineral o'g'itlar texnologiyasi; yuqori molekulyar birikmalar texnologiyasini bilishi kerak;

- xomashyoni flotatsiya usulida boyitish; reaktorlarni taqqoslash, tanlash va modellashtirish; yonilg'ich xossalari o'rganish; buyumlarni elektrokimyoviy usullar bilan qoplash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
- kimyo sanoatida suvni tayyorlash; xom ashyoni qayta ishlash; -qora va rangli metallarni ishlab chiqarish texnologiyasi; noorganik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalaridan; organik moddalar ishlab chiqarish texnologiyasi; Yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasidan malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

“Kimyoviy texnologiya” fani umumkasbiy fan hisoblanib, 5, 6- semestrlarda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematik va tabiiy (fizika, ekologiya, matematika), umumkasbiy (anorganik va organik kimyo, yuqori molekulyar birikmalar kimyosi, fizikaviy kimyo) fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Kimyoviy texnologiya fani xom-ashyolarni keng miqiyosda xalq xo'jaligi buyumlari va mahsulotlariga aylantirishdagi bo'ladigan kimyoviy-texnologik jarayonlarni o'rganadi. Shuning uchun ushbu fan asosiy umumkasbiy fan hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimini ilmiy asoslarini yaratishda ajralmas bo'g'indir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Bakalavrlar kimyoviy texnologiya fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallardan foydalaniladi. Ma'ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

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'timedia vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni

undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish.

« Kimyoviy texnologiya »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 etmog'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 e'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 ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish 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, keys-stadi, 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.

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

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so'rov, oraliq, 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 erishishda 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.

«Kimyoviy texnologiya» fanini o‘qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, “Yexcel” elektron jadvallar dasturlaridan, ChemCad dasturiy majmuadan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo‘yicha talabalar bilimni baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. “Internet” tarmog‘idagi ma’lumotlardan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so‘z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o‘tkaziladi.

“ Kimyoviy texnologiya “fanidan mashg‘ulotlarning mavzular va soatlar bo‘yicha taqsimlanishi:

N	Mavzular nomi	Jami soat	Ma’ruza	Labora-toriya	Amaliy mashg‘ulot	Mustaqil ta’lim
1	Kirish	2	2			
2	Kimyoviy texnologiyaning jarayon va uskunalari	26	6	8	2	10
3	Kimyoviy texnologiya va ekologiya	10	2	4		4
4	Kimyo sanoatining xomashesi va uni boyitish usullari	24	4	8	2	10
5	Kimyo sanoatida suv	22	2	8	2	10
6	Noorganik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalari	26	4	8	2	12
7.	Ammiak va nitrat kislota ishlab chiqarish	22	4	8		10
8.	Ma’danli tuzlar va o‘g‘itlar ishlab chiqarish	26	4	12	2	8
9.	Yuqori haroratda boradigan kimyoviy – texnologik jarayonlar	18	4	8		6
10	Kimyoviy texnologiyada ishlatiladigan elektrokimyoviy jarayonlar	13	2	4	1	6
11	Organik moddalar ishlab chiqarish	15	4	4	1	6
12	Tabiiy Yuqori molekulyar birikmalarning kimyoviy texnologiyasi.	14	4	4		6
13	Kimyoviy tolalar ishlab	12	2	4	2	6

	chiqarish texnologiyalari					
14	Polimerlarni kayta ishlash	14	2	6		6
	Jami	244	46	86	12	100

Asosiy qism

Kimyoviy texnologiya fani va uning vazifalari. Kimyoviy texnologik jarayon (KTJ) va uning elementlari, sinflari. Kimyoviy texnologik sistema. Kimyoviy ishlab chiqarishning asosiy ko'rsatkichlari: mahsulot unumi, sarf bo'lish koeffitsiyenti, selektivlik, unumdorlik, intensivlik, mahsulot tannarxi va hokazo. Kimyoviy texnologiyaning asosiy tamoyillari

Ma'ruza mashg'ulotlari

1. Kirish. Kimyoviy texnologiya fani va uning vazifalari. Kimyoviy texnologiyaning asosiy tushunchalari. Kimyoviy texnologik jarayon va uning elementlari, texnologik jarayonlar tezligi va reaksiya tezligini oshirish usullari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; Q7; Q8; Q9.

2. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. Suyuqlik va gazlarni uzatish nasoslari va kompressorlarning asosiy parametrlari, tuzilishi va ishlashi. Markazdan qochma, porshenli va plunjerli nasoslar. Turli jinsli sistemalar va ularni ajratish usullari. Cho'ktirish. Davriy va uzluksiz ishlaydigan tindirg'ichlar. Filtrlash. Filtrlash jarayonining asosiy tenglamasi. Davriy va uzluksiz filtrlar. Nutch-filtr, poronli filtr, barabanli, lentali filtrlarning tuzilishi va ishlash prinsiplari. Sentrafugalash. Cho'ktiruvchi va filtrlovchi sentrafugalalar. Gazlarni tozalovchi qurilmalar.

Issiqlik almashinish jarayonlari. Modda almashinish jarayoni. Molekulyar va turbulent diffuziyalar. Fikning birinchi va ikkinchi qonunlari. Modda o'tkazish, modda berish jarayoni. Adsorbsiya, absorbsiya jarayonining tezligi. Sirtiy, plastigali, nasadkali, barbatajli va sochiluvchi absorberlar, tuzilishi va ishlash prinsipi. Rektifikatsiya. Rektifikatsion kolonnalari. Rektifikatsiya jarayonining texnologik sxemasi. Quritish. Davriy va uzluksiz quritgichlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A6; Q11; Q12, K.13

3. Kimyoviy texnologiya va ekologiya. Kimyoviy texnologiyaning boshqa fanlar bilan aloqadorligi. Tabiiy atrof muxit. Tabiiy resurslarning klassifikatsiyasi. Kimyoviy ishlab chiqarish dan ekologik xavfsizlik. Kimyoviy ishlab chiqarish ning tuzilishi va o'ziga xosligi. Atmosferaning ifloslanishining asosiy sabablari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q3, K.9

4. Kimyo sanoatining xom ashyosi va uni boyitish usullari. Xom ashyoning turlari va manbalari. Xom ashyoni kompleksli ishlatish. Ikkilamchi xom ashyo. Flotatsiya, uning nazariy asoslari va amalga oshirish texnologiyasi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

5. Kimyo sanoatida suv. Suv sanoatining asosiy ko'rsatgichlari. Suvni sanoatda ishlatilish uchun tayyorlash. Suvni tozalashning fizikaviy, termik, kimyoviy va biokimyoviy usullari. Sanoat okova suvlari va ularni tozalash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

6. Noorganik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalari. Metallurgiya kora va rangli metall ishlab chiqarish texnologiyasi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

7. Kimyoviy texnologik ishlab chiqarishning asosiy sohalari Sul'fat kislota ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari. Xomashyo yondirish uchun pechlarning turi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

8. Kimyoviy texnologik ishlab chiqarishning asosiy sohalari Sul'fat kislotani kontakt usulda olinishi. Texnologik sxema. Katalizatorlar. Kontakt apparatning tuzilishi va ishlash prinsipi. Sul'fat kislota ishlab chiqarishning nitroza usuli

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

9. Ammiak ishlab chiqarish . Ammiak sintezi. Ammiak sintez qilishning fizik kimyoviy asoslari. Texnologik sxemasi. Azot va vodorod gazlarining olinishi. Sintez kolonnasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

10.Nitrat kislota ishlab chiqarish . Nitrat kislotani ishlab chiqarish texnologiyasi. Texnologik jarayonlarning fizik-kimyoviy asoslari. Konsentrlangan

nitrat kislotani olish usullari. Azotli o'g'itlar. Ammoniy nitratni ishlab chiqarish . Reaksiya issikligini ishlatilishi. Karbamid sintezi, fizik-kimyoviy shartlari va ishlab chiqarish sxemasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

11. Ma'danli tuzlar va o'g'itlar ishlab chiqarish Mineral o'g'itlar va ularning klassifikatsiyasi. Kompleks va konsentrlangan o'g'itlarni ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari. Fosforli, azotli va kaliyli o'g'itlar. Kompleksli o'g'itlar. Mikro o'g'itlar. O'g'itlarning tarkibini yaxshilash usullari, granullash, konsentrlash, kapsullash va x.k.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

12. Yuqori haroratda boradigan kimyoviy – texnologik jarayonlar. Silikatlar texnologiyasi. Shisha va bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish. Shishalarning turlari va tarkibi. Shisha ishlab chiqarish, xom ashyosi va texnologiyasi. Keramika, chinni, sopol ishlab chiqarish . Ohaq, gips, sement ishlab chiqarish .

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

13. Kimyoviy texnologiyada ishlatiladigan elektrokimyoviy jarayonlar. Elektrolizning fizik-kimyoviy asoslari. Natriy xlorid eritmasini elektrolizi. Diafragmalı va simob katodli elektrolizlarning tuzilishi va ishlash prinsiplari. Suvsizlantirilgan (kal'siylangan) ishlab chiqarish texnologiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

14. Organik moddalar ishlab chiqarish . Davlatni energetik balansida neftning ahamiyati. Neftni haydash usullari. Termik krekingi, sharoitlari, katalizatorlar texnologiyasi. Platforming va katalitik reforming. Neft mahsulotlarining pirolizi.Toshko'mirni kokslash.Kokslash mahsulotlari va ularni ajratish.Gazsimon yoqilg'ilarni qayta ishlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

15. Organik moddalar ishlab chiqarish Organik sintez sanoati, uni rivojlanishi va ahamiyati. Xom ashyo bazasi va dastlabki moddalar. Atsetilen. Plazma, piroliz va termik usuli bilan S₂N₂ olinishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

16. Organik moddalar ishlab chiqarish . Uglerod oksidi asosida utkaziladigan sintezlar. Sintez-gaz. Metanol sintezi. Jarayonning fizik-kimyoviy asoslari, texnologik sxemasi, kontaktli apparati. Metanol asosida formal'degid olinishi, texnologik sxemasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

17. Organik moddalar ishlab chiqarish . Etil spirti. Sul'fat kislotasi va katalitik usulda olish., formaldegid, sirka aldegid va sirka kislotasini ishlab chiqarishning sharoitlari va texnologik sxemalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

18. Organik moddalar ishlab chiqarish . YUMB ishlab chiqarish kimyosi va texnologiyasining ahamiyati va o'ziga xos tamoyillari. Sintetik YUMB larni sanoatda olishning asosiy usullari. Blokda, eritmada, emul'siya va suspenziyada poliyetilen, polisritol, polivinilxlorid, ftoroplastlar ishlab chiqarish usullari. Fenolformal'degid va mochevina-formal'degid smolalar va ular asosida plastmassalar, poliamidlar va poliefirlarni ishlab chiqarish .Tabiiy YUMB texnologiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

19. Tabiiy yuqori molekulyar birikmalarning kimyoviy texnologiyasi. Sellyuloza ajratib olish texnologiyasi. Sulfat va sulfit usuli. Sellyuloza pishirish pechlari, chiqindilari va ularni ishlatish usullari. Kauchuk olish texnologiyasi va ularni xossalari. Tabiiy va sintetik kauchuklar. Rezina ishlab chiqarish texnologiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

20. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish texnologiyalari. Sun'iy tolalar. Viskoza tolasi va uni olish, kapron va neylon, lavsan, nitron tolalari olish texnologiyasi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6,Q1; Q2, K.5

21. Polimerlarni qayta ishlash. Polimerlarni qoliplash, bosim ostida quyish, ekstruziya, kalandrash, vakuumda presslash. Tabiiy polimerlarni qayta ishlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Ajurali arra, nilufar guli, menyu, algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1; A.2, A.6, Q1; Q2, K.5

Kimyoviy texnologiya” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

t/r	Ma'ruza mavzulari (barchasi)		Soat
I-mavzu. Kirish			
1.1.	Kimyoviy texnologiya fani va uning vazifalari. Kimyoviy texnologiyaning asosiy tushunchalari. Kimyoviy texnologik jarayon va uning elementlari, texnologik jarayonlar tezligi va reaksiya tezligini oshirish usullari		2
II-mavzu. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari.			
2.1	Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari		2
2.2	Issiqlik almashinish jarayonlari. Rekuperatsion va regeneratsion issiqlik almashinish apparatlar. Kojux trubali, “truba ichida truba” va issiqlik almashinish apparatlarining tuzilishi va ishlash prinsipi. Isitish, sovutish va kondensatsiyalash usullari. Bug'latish va bug'latgichlar. Kristallanish.		2
2.3	Modda almashinish jarayoni. Adsorbsiya, absorbsiya jarayonining tezligi		2
III-mavzu. Kimyoviy texnologiya va ekologiya			
3.1.	Kimyoviy texnologiyaning boshqa fanlar bilan aloqadorligi. Tabiiy atrof muxit. Tabiiy resurslarning klassifikatsiyasi. Kimyoviy ishlab chiqarishdagi ekologik xavfsizlik. Kimyoviy ishlab chiqarishning tuzilishi va o'ziga xosligi. Atmosferaning ifloslanishining asosiy sabablari.		2
IV- mavzu. Kimyo sanoatining xomashyosi va uni boyitish usullari			
4.1.	Xom ashyoning turlari va manbalari. Xom ashyoni kompleksli ishlatish. Ikkilamchi xom ashyo. Flotatsiya, uning nazariy asoslari va amalga oshirish texnologiyasi		4
V-mavzu. Kimyo sanoatida suv			
5.1.	Suv sanoatining asosiy ko'rsatgichlari. Suvni sanoatda ishlatilish uchun tayyorlash. Suvni tozalashning fizikaviy, termik, kimyoviy va biokimyoviy usullari. Sanoat okova suvlari		2
VI –mavzu. Noorganik moddalar ishlab chiqarish			

	texnologiyalari		
6.1	Metallurgiya kora va rangli metall ishlab chiqarish texnologiyasi		2
6.2	Sulfat kislota ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy asoslari. Xomashyo yondirish uchun pechlarning turi.		1
6.3.	Sulfat kislota kontakt usulda olinishi. Texnologik sxema. Katalizatorlar. Kontakt apparatning tuzilishi va ishlash prinsipi. Sulfat kislota ishlab chiqarishning nitroza usuli		1
	VII – mavzu. Ammiak va nitrat kislota ishlab chiqarish		
7.1	Ammiak sintezi. Ammiak sintez qilishning fizik kimyoviy asoslari. Texnologik sxemasi. Azot va vodorod gazlarni olinishi. Sintez kolonnasi.		2
7.2.	Nitrat kislota ishlab chiqarish texnologiyasi. Texnologik jarayonlarning fizik-kimyoviy asoslari. Konsentrlangan nitrat kislota olish usullari.		2
	VIII – mavzu. Ma’danli tuzlar va o’g’itlar ishlab chiqarish		
8.1.	Mineral o’g’itlar va ularning klassifikatsiyasi. Kompleks va konsentrlangan o’g’itlarni ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari. Fosforli, azotli va kaliyli o’g’itlar. Kompleksli o’g’itlar. Mikro o’g’itlar. O’g’itlarning tarkibini yaxshilash usullari, granullash, konsentrlash, kapsullash va x.k.		4
	IX –mavzu. Yuqori haroratda boradigan kimeviy – texnologik jarayonlar		
9.1.	Silikatlar texnologiyasi. Shisha va bog’lovchi moddalar ishlab chiqarish . Shishalarni turlari va tarkibi. Shisha ishlab chiqarishning xom ashyosi va texnologiyasi. Keramika, chinni, sopol ishlab chiqarish . Ohaq, gips, sement ishlab chiqarish .		4
	X – mavzu. Kimeviy texnologiyada ishlatiladigan elektrokimeviy jarayonlar		
10.1.	“Elektrolizning fizik-kimyoviy asoslari. Natriy xlorid eritmasini elektrolizi. Diafragmali va simob katodli elektrolizerlarni tuzilishi va ishlash prinsiplari		2
	XI–mavzu. Organik moddalar ishlab chiqarish		
11.1	Neft va neft mahsulotlari.		1
11.2.	Organik sintez texnologiyalari. Atsetilening sintezi.		1
11.3	Kislorodli organik birikmalar texnologiyasi . Metil spirtini ishlab chiqarish texnologiyasi.		1
11.4	Etil spirti. Sulfat kislota va katalitik usulda olish, formaldegid, sirka aldegid va sirka kislotasini ishlab		1

	chiqarishning sharoitlari va texnologik sxemalari.		
11.5.	Yuqori molekulyar birikmalar (YUMB) va Polikondensatsion plastmassalar.		
XII – mavzu. Tabiiy Yuqori molekulyar birikmalarning kimeviy texnologiyasi			
12.1	Sellyuloza ajratib olish texnologiyasi. Sulfat va sulfit usuli. Sellyuloza pishirish pechlari, chiqindilari va ularni ishlatish usullari. Kauchuk olish texnologiyasi va ularning xossalari. Tabiiy va sintetik kauchuklar. Rezina ishlab chiqarish texnologiyasi.		4
XIII – mavzu. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarish texnologiyalari.			
13.1	Sun'iy tolalar. Viskoza tolasi va uni olish kapron va neylon, lavsan, nitron tolalari olish texnologiyasi.		2
XIV- mavzu. Polimerlarni qayta ishlash			
14.1	Polimerlarni qoliplash, bosim ostida quyish, ekstruziya, kalandrlash, vakuumda presslash. Tabiiy polimerlarni qayta ishlash.		2
	Jami		46

Laboratoriya ishlarini tashkil etish buyicha ko'rsatmalar.

Laboratoriya ishlari talabalarda kimyoviy texnologiya fani bo'yicha olingan bilimlarni chuqurlashtirish, ularda ma'ruzalarda olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotga tadbiq qilish va tajribada sinab ko'rishga qiziqishni uyg'otadi. Laboratoriya ishlari bo'yicha olingan natijalarni qayta ishlash, moddalar va ma'lumotlarda keltirilgan fizik-kimyoviy kattaliklardan foydalana olish, grafik va jadvallar tuzish, natijalarni matematik hisoblash, tahlil qilish bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladilar.

Izoh: Laboratoriya mashg'ulotlar uchun ishchi rejada 86 soat ajratilgan. Shu sababli ishchi dastur tuzilayotgan vaqtda yuqorida tavsiya etilgan mavzulardan istalgan 13 tasi dasturga kiritilishi shart.

“Kimyoviy texnologiya” fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar tematik rejasi.

t/r	Laboratoriya mashg'ulotining mavzulari	Soat
1	Mis sulfid rudasini flotatsiya usulida boyitish	4
2	Silvinitdan kaliy xloridni ajratish va uni analiz qilish	6
3	Suvning qattiqligini aniqlash	6
4	Vodoprovod suvini kationitlar yoki ohak sodali usul yordamida yumshatish	4
5	Suvning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash	4

6	Koagulyatsiya usulida suvni eruvchan organik aralashmalardan tozalash	4
7	Suvni elektrokoagulyatsiya usulida tozalash	4
8	Superfosfat olish va uni analiz qilish	12
9	Past haroratli shisha olish	6
10	Elektrolitik usulda nikel qoplamasini olish	6
11	Neft mahsulotlarining zichligini aniqlash	4
12	Qattiq yoqilg'ilarning namligini aniqlash	4
13	Yoqilg'ilarning uchuvchan moddalari miqdorini aniqlash	6
14	Qattiq yoqilg'ining kulini aniqlash	4
15	Kalsiy karbiddan sirka kislotaning olinishi	6
16	Fenolformaldegid smolasini olish	6
	Jami:	86

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar fan bo'yicha bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish, talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlariga yo'naltirish, bilim qobiliyatlarini o'stirish, ma'ruzada bayon qilingan nazariy bilimlarni mustaxkamlash maqsadida o'tkaziladi. Nazariy o'tilgan ma'ruza materiallari asosida trening qilish orqali mustahkamlash, talabalarda yangi pedagogik texnologiyalarga ko'nikmalar hosil qilish va boshqalardan iborat.

Mavzu 1. Kimyoviy texnologiyaning jarayon va uskunalari.

Issiqlik almashinish jarayonlari. Rekuperatsion va regeneratsion issiqlik almashinish apparatlar. Kojuh trubali, "truba ichida truba" va issiqlik almashinish apparatlarining tuzilishi va ishlash prinsipi. Isitish, sovutish va kondensatsiyalash usullari. Bug'latish va bug'latgichlar. Kristallanish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1.

Mavzu 2. Xomashyoni boyitishning fizikaviy va kimyoviy usullari.

Xomashyoning ahamiyati. Fizikaviy va kimyoviy usullar buyicha boyitish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1.

Mavzu 3 Kimyo sanoatida suv.

Suv sanoatining asosiy kursatgichlari. Suvni sanoatda ishlatilish uchun tayyorlash. Suvni tozalashning fizikaviy, termik, kimyoviy va biokimyoviy usullari. Sanoat okova suvlari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1.

Mavzu 4. Sulfat kislota ishlab chiqarish.Xomashyo turlari. Xomayoshdan SO₂ olinishi, yondirish pechlarining tuzilishi. Sulfat kislotani kontakt usulida olinishi. Katalizatorlar, kontakt apparatning tuzilishi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1.

Mavzu 5. Ma'danli tuzlar va o'g'itlar ishlab chiqarish. Mikroug'itlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1.

Mavzu 6. Kimyoviy texnologiyada ishlatiladigan elektrokimyoviy jarayonlar. Elektrolizning fizik-kimyoviy asoslari. Natriy xlorid eritmasi elektrolizi. Diafragmalı va simob katodli elektrolizerlarni tuzilishi va ishlash prinsiplari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1

Mavzu 7. Neftni qayta ishlash texnologiyasi. Davlatni energetik balansida neftning ahamiyati. Neftni haydash usullari. Termik krekingi, sharoitlari, katalizatorlar texnologiyasi. Platforming va katalitik reforming. Neft mahsulotlarining pirolizi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1;A.6.K.5.K.1

Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va mazmuni.

Mustaqil ishlar talaba ma'ruzada berilgan mavzularni yanada chuqurroq o'zlashtirishi, mavzuga oid bo'lgan, lekin ma'ruzada berilmagan yoki qisqa berilgan ma'lumotlarni o'rganish maqsadida beriladi.

Mustaqil ishlari uchun ajratilgan soatlar seminar, laboratoriya ishlari ishlari uchun tayyorgarlik ko'rish soatlaridan tashqari tuziladi.

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

*darslik va o'quv qo'llanmalar, maxsus adabiyotlar va ilmiy maqolalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;

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

*yangi, xozirgi zamon kimyoviy texnologiyasi usullari va asboblari bilan tanishish va o'rganish;

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

- *faol va muammoli o‘qitish uslubidan foydalanadigan o‘quv mashg‘ulotlari;
- *masofaviy ta’lim

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Ion almashinuvchi materiallar va ularni qo‘llash. Ion almashinuvchi materiallarni olishning asosiy usullari. Ichimlik suvini tayyorlash.
2. Rux va misni ishlab chiqarish texnologiyasi. Oltin ishlab chiqarish texnologiyasi. Kaliyli va mikroo‘g‘itlar ishlab chiqarish texnologiyasi.
3. Elektrolizning fizik-kimyoviy asoslari. Tuz suyuqlanmalari va eritmalarining elektrolizi.
4. Yonilg‘ilarni oktan sonini oshirish usullari. Kimyoviy kokslashda hosil bo‘ladigan mahsulotlarni ajratish. Yog‘och materiallarini quruq haydash.
5. Divinil ishlab chiqarish texnologiyasi.
6. Polimerlarni sanoatda olish usullari: polimerlanish massada, eritmada, suspenziyada va emulsiyada.
7. Maxsus kauchuklar va rezina olish texnologiyasi.
8. O‘zbekistonning kimyoviy xomashyo xillari va manbalari, O‘zbekiston kimyo sanoati ishlab chiqaradigan mahsulotlar va kimyoviy ishlab chiqarish usullarini rivojlantirish konsepsiyasi.

Izoh: mustaqil o‘zlashtirish shart bo‘lgan mavzular ushbu ro‘yxat asosida belgilanadi.

Talabalar mustaqil ta’limining mazmuni va hajmi

N	Mustaqil ta’lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajari-lish muddati	Hajmi (soatda)
1	Ion almashinuvchi materiallar va ularni qo‘llash. Ion almashinuvchi materiallarni olishning asosiy usullari. Ichimlik suvini tayyorlash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni kompyuter dasturlarida bajarish.	1-2-hafta	25
2	Rux va misni ishlab chiqarish texnologiyasi. Oltin ishlab chiqarish texnologiyasi. Kaliyli va mikroo‘g‘itlar ishlab chiqarish texnologiyasi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni kompyuter dasturlarida bajarish. Referat yezish.	3-4-hafta	25
3	Elektrolizning fizik-kimyoviy asoslari. Tuz suyuqlanmalari va eritmalarining elektrolizi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni kompyuter dasturlarida bajarish.	3-4-hafta	24
4	Yonilg‘ilarni oktan sonini oshirish usullari. Kimyoviy kokslashda hosil bo‘ladigan mahsulotlarni ajratish. Yog‘och materiallarini quruq haydash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni kompyuter dasturlarida bajarish. Referat yezish	5-6-hafta	26
Jami:				100

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Darsliklar, o'quv qo'llanmalar, davriy adabiyotlar va internet ma'lumotlari va boshqa turdagi o'quv adabiyotlari informatsion ta'minot manbalarini tashkil etadi.

Dasturdagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy metodlaridan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija beradi. Bu borada zamonaviy pedagogik texnologiyalarning "Klaster", "Bumerang", hamda «Muammoli ta'lim» texnologiyasining «Munozarali dars» metodi, mavzuga oid ko'rgazmali qurollardan foydalanish kerak bo'ladi.

“Kimyoviy texnologiya” fanidan talabalar bilimni reyting tizimi asosida baholash mezonlari.

“Kimyoviy texnologiya” fani bo'yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma'lumotlar fan bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

joriy nazorat (JN) – talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektiv, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

oraliq nazorat (ON) – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

yakuniy nazorat (YAN) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o'tkaziladi.

ON o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o'tkaziladi.

Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YAN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YAN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YAN** qayta o'tkaziladi.

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

“Kimyoviy texnologiya” fani bo'yicha talabalarning 6 va 7 semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi.

Ushbu 100 ball baholash turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:
YA.N.-30 ball, qolgan 70 ball esa J.N.-35 ball va O.N.-35 ball qilib taqsimlanadi.

Ball	Baho	Talabalarning bilim darajasi
-------------	-------------	-------------------------------------

86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
71-85	Yaxshi	Mustaqil mushohada qilish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
55-70	Qoniqarli	Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish, tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

- Fan bo'yicha saralash bali 55 ballni tashkil etadi. Talabani saralash balidan past bo'lgan o'zlashtirishi reyting daftarchasida qayd etilmaydi.
- Talabalarning o'quv fani bo'yicha mustaqil ishi joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar jarayonida tegishli topshiriqlarni bajarishi va unga ajratilgan ballardan kelib chiqqan holda baholanadi.
- Talabani fan bo'yicha reytingi quyidagicha aniqlanadi:

$$R = \frac{V \cdot O'}{100}$$

bunda: **V** – - semestrda fanga ajratilgan umumiy o'quv yuklamasi (soatlarda); **O'** - fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi (ballarda).

- Fan bo'yicha joriy va oraliq nazoratlarga ajratilgan umumiy ballning 55 foizi saralash ball hisoblanib, ushbu foizdan kam ball to'plagan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.
- Joriy **JN** va oraliq **ON** turlari bo'yicha 55 bal va undan yuqori balni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratga kirmasligiga yo'l qo'yiladi.
- Talabani semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq to'plagan ballari yig'indisiga teng.
- **ON** va **YAN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi.
- **JN** va **ON** nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.
- Talabani semestrda **JN** va **ON** turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa yoki semestr yakuniy joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 balidan kam bo'lsa, u akademik qarzdor deb hisoblanadi.
- Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.
- Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

- Baholashning o‘rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o‘tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra muduri, o‘quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo‘limi tomonidan nazorat qilinadi.

Talabalar ON dan to‘playdigan ballarning namunaviy mezonlari

t/r	Ko‘rsatkichlar	ON ko‘rsatkichlari		
		Maks.	1-ON	2-ON
1	Darslarga qatnashganlik darajasi. Ma‘ruza darslaridagi faolligi, konspekt daftarlarining yuritilishi va to‘liqligi.	15	0-7	0-8
2	Talabalarning mustaqil ta‘lim topshiriqlarini o‘z vaqtida va sifatli bajarishi va o‘zlashtirish.	10	0-5	0-5
3	Og‘zaki savol-javoblar, kollokvium va boshqa nazorat turlari natijalari bo‘yicha	10	0-5	0-5
	Jami ON ballari	35	0-17	0-18

Talabalar JN dan to‘playdigan ballarning namunaviy mezonlari

t/r	Ko‘rsatkichlar	JN ko‘rsatkichlari		
		Maks.	1-JN	2-JN
1	Darslarga qatnashganlik va o‘zlashtirishi darajasi. Amaliy mashg‘ulotlardagi faolligi, amaliy mashg‘ulot daftarlari-ning yuritilishi va holati	15	0-7	0-8
2	Mustaqil ta‘lim topshiriqlarining o‘z vaqtida va sifatli bajarilishi. Mavzular bo‘yicha uy vazifalarini bajarilish va o‘zlashtirishi darajasi.	10	0-5	0-5
3	Yozma nazorat ishi yoki test savollariga berilgan javoblar	10	0-5	0-5
	Jami ON ballari	35	0-17	0-18

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo‘lsa, u holda yakuniy nazorat 30 ballik “Yozma ish” variantlari asosida o‘tkaziladi.

Agar yakuniy nazorat markazlashgan test asosida tashkil etilgan bo‘lib fan bo‘yicha yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida belgilangan bo‘lsa, u holda yakuniy nazorat quyidagi jadval asosida amalga oshiriladi.

t/r	Ko‘rsatkichlar	YAN ballari	
		Maks.	YAN
1	Fan bo‘yicha yozma ish nazorati	15	0-15
2	Fan bo‘yicha yakuniy test nazorati	15	0-15
	Jami ON ballari	30	0-30

Yakuniy nazoratda “Yozma ish”larni baholash mezonlari

Yakuniy nazorat “Yozma ish” shaklida amalga oshirilganda, sinov ko‘p variantli usulda o‘tkaziladi. Har bir variant 2 ta nazariy savol va 4 ta amaliy topshiriqdan iborat. Nazariy savollar fan bo‘yicha tayanch so‘z va iboralar asosida tuzilgan bo‘lib, fanning barcha mavzularini o‘z ichiga qamrab olgan.

Har bir nazariy savolga yozilgan javoblar bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 0-3 ball oralig‘ida baholanadi. Amaliy topshiriq esa 0-6 ball oralig‘ida baholanadi. Talaba maksimal 30 ball to‘plashi mumkin.

Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning har biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indi talabanning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali hisoblanadi.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

Asosiy:

1. Общая химическая технология (под.ред. И.П. Мухлёнова). В 2-ч М.: Высш.шк. 1985, 312 бет.
2. Соколов Р.С. Химическая технология. М.: Владос, 2000, Т.1. 366 бет; Т.2. 447 бет
3. Тихвинская М.Ю., Волынский В.С. Практикум по химической технологии. М.: Просвещение, 1984, 160 бет
4. Григорьев А.П., Федотова О.Д. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. М.: Выс.шк. 1977, Ч.1. – 248 бет; Ч.2. – 235 бет
5. Ключников М.К. Практические занятия по химической технологии. М.: Просвещение, 1978, 224 бет.
6. Kattaev N. Kimyoviy texnologiya. Toshkent, 2008, 430 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar:

7. Холиқова О.Ш., Аъзамова Р.Т. Кимёвий технология. Маърузалар матни. Тошкент 2000, I қисм 72 бет; II қисм 84 бет
8. Ахметов Р.С. Химическая технология неорганические веществ. М.: Химия, 2002. Т.1-242 бет; Т.2-235 бет.
9. Вихрев В.Ф., Шкроб М.С. Водоподготовка. М.: Энергия, 1973, 416 бет
10. Исмамов Ф.М. Химическая технология неорганических металлов. Ташкент: Ўқитувчи, 2003, 325 бет.
11. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. М.: Высш.шк., 1990, 520 бет
12. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе. М.: Химия, 1973, 231 бет
13. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. М.: Высшая школа, 1981, 656 бет
14. Основы химической технологии (Под.ред. Амелина А.Г.). М.: Химия, 1977, 400 бет.
15. Никитин Н.Н. Химия древесины и целлюлозы. М-Л, 1962.
16. Кленова Н. И. Структура и реакционная способность целлюлозы. Изд. «Наука», Л., 1976.
17. З.Салимов. «Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари». 1,2-жилд, Тошкент, «Ўзбекистон», 1994 й.
18. З.Салимов, И.Тўйчиев. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари. Т., «Ўқитувчи», 1987.
19. П.Г.Романков и др. «Процессы и аппараты химической технологии». Ленинград, «Химия», 1989.

Web-saytlar:

1. <http://www.chem.msu.ru>
2. <http://www.rushim.ru>
3. <http://www.Ziyo.net>