

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI
SANOAT TEXNOLOGIYASI FAKULTETI**

Ro'yxatga olindi:

№ 204

2022 yil "29" 08



**NOORGANIK MODDALAR ISHLAB CHIQARISHNING
USKUNALARI VA LOYIHALASH
fanidan**

ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	300000 – Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta'lim sohasi:	320000 –Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5320400 – Kimyoviy texnologiya (noorganik moddalar)

QARSHI – 2022 y

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

Tuzuvchi:  QarMII «KT» kafedrasi katta o'qituvchi. F.F.Davlatov

Taqrizchilar: Z.T.Ro'ziyeva QarMII «KT» kafedrasi dotsenti t.f.n.
G.X.Djo'rayeva. QarMII «TMJ» kafedrasi dotsenti t.f.n.

Fanning ishchi dasturi "Kimyoviy texnologiya" kafedrasining 2022 yil 24 08
dagi 1 - sonli, Sanoat texnologiya fakulteti Uslubiy komissiyasining 2022 yil 26
08 08 1 - sonli, institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 28 08
dagi 1 - sonli yig'ilishlarida ko'rib chiqilib tasdiqlangan.

O'quv uslubiy boshqarma
Boshlig'i:

 dots. Sh. Turdiyev

Fakultet Uslubiy
Komissiyasi raisi

 dots. M. Hakimova

"Kimyoviy texnologiya"
kafedrasi mudiri

 M.S. Rosilov

Kirish

Ushbu dasturda “Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunolari va loyihalash” fani ixtisoslik fanlarini chuqur o’zlashtirishga, qay yo’l bilan ichlab chiqarish intensivligini oshirish va texnologik qurilmalardan unumli foydalanish mumkinligini o’rgatadi.

Kimyoviy jarayonlarni nazariy asoslari, ularni hisoblash usullari va samarador qurilmalar bilan jihozlash prinsiplari ushbu fan dasturini asosini tashkil etadi.

O’quv fanining dolzarbligi va oily kasbiy ta’limdagi o’rni

Ushbu fan noorganik moddalar ishlab chiqarishda qo’llaniladigan jihozlar ahamiyati, uskunalar klassifikatsiyasi, uskunalar qo’yiladigan talablar, mashina va apparatlarni hisobi va ekspluatatsiya qilish uchun texnik hujjatlar, apparatlarni hisoblash tartibi, elektrkimyoviy va kimyoviy korroziya. Korrozion buzilish turlari, materiallarning korrozion mustahkamligi va shu kabi mavzular uzviylik va uzluksizlik nuqtaiy nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o’z aksini topgan. “Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunolari va loyihalash” fanini chuqur o’rganish tegishli sohalar muammolarini hal qilishda muhim o’rin egallaydi.

“Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunolari va loyihalash” fani ixtisoslik fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 4 kurs 7-semestrda o’qitiladi.

O’quv fanning maqsadi va vazifasi

Fanni o’qitishdan maqsad - talabalarda noorganik moddalar ishlab chiqarish korxonalarida qo’llaniladigan uskunalar turlari, tuzilishi, ishlatish ko’lami, hisoblash asoslari va ulami muayyan sharoitlarga mos holda tanlash hamda amaliy masalalarni hal qilishni o’rgatish, o’zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etish bo’yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko’nikmalar, ishlab chiqarish uskunolari va loyihalashga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo’yicha talabalarning bilimi, ko’nikma va malakalariga quyidagi talablar qo’yiladi. **Talaba:**

-jihozlarning klassifikatsiyasi jihozlarga qo’yiladigan talablar, konstruksion materiallar korroziyasining turlari, cho’yan, uglerodli va legirlangan po’latlar, rangli metallar, organik va noorganik konstruksion materiallar, konstruksion materiallarni korroziyadan himoya qilish usullari jihozlarning obechayka, tub va qopqog’i turlari **haqida tasavvurga ega bo’lishi;**

-yuqori bosimda ishlaydigan apparatlarni, har xil fazadagi aralashmalarni

ajratish usullarini, kimyo sanoatidagi transport qurilmalarini, noorganik moddalarni ishlab chiqarishdagi jihozlarni takomillashtirish usullarini, texnologik jihozlarni hisoblashni jihozlarning ekologik masalalarini yechishni, texnologik ishlab chiqarishni rejalashtirish va takomillashtirishni, jihozlarda texnologik jarayonlar o'tkazish uchun optimal omillar tanlashni, yangi zamonaviy jihozlarning qo'llanilishini ***bilishi va ulardan foydalana olish***;

-ma'lum texnologik jarayonlar uchun jihozlar tanlash, apparatdagi jarayonlarni boshqarish, yangi apparatni yurgizish va sozlash, apparatlarni montaj qilish, apparatlarni joylashtirish, apparatlar sifatini baholash, mahsulot hosil bo'lish mexanizmini aniqlash, zamonaviy apparat va mashinalardan foydalanish, moddiy va issiqlik balans va samaradorligini hisoblash, ishlab chiqilgan texnologik sxemadan foydalanishni texnikaviy tahlil qilish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***.

Fanni o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish.

Fanni o'qitishda ma'ruzalar matni, oxirgi yillarda nashr etilgan texnik adabiyotlardan, internet saxifalaridan, diaprektorlar, asosiy jihozlar plakatlari, murakkab zamonaviy texnologik tasvirlar stendlari, sulfat kislota, oleum, nitrat kislota, karbamid, kalsiy sianamidi va boshqa vositalardan tashkil topgan namunaviy kurgazmalardan, xalqaro SORS usuli qullanilgan umumiy charqlovchi, xamda chuqur, keng qamrovli ma'ruzalar o'qishdan, xarakatlanuvchi texnoloik tizimlardan, amaliy mashg'ulotlarni bajarishda kompyuter va boshqa xisoblarni o'tishda OO'YU dagi va soxa korxonalaridagi zamonaviy fizik texnik jihozlardan foydalanishni tavsiya etiladi.

Fanni o'zlashtirish sifatini aniqlash reyting tizimini qo'llash bilan amalga oshiriladi.

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 mantiqiyligi, 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 yondashuv. 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, vizuallash), 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 va joriy, 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.

**“Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari va loyihalash”
fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi:**

Umumiy o'quv soati	200 soat
Shu jumladan:	112 soat
Jami auditoriya soatlari	
Ma'ruza	42 soat
Amaliy mashg'ulotlar	42 soat

Laboratoriya
Mustaqil ta'lim

28 soat
88 soat

**“Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunolari va loyihalash”
fanidan 4 kurs 7-semestr bo'yicha o'quv mashg'ulotlarining tarkibi va ular
uchun ajratilgan vaqt.**

O'quv semestri	Mashg'ulotlar tarkibi						
	Ma'ruza	Amaliy mashg'uloti	Lab. Mashg'uloti	Kurs ishi (loyihasi)	Mustaqil ta'lim	Maslahat darsi	Mustaqil topshiriq soni
1. Kunduzgi bo'lim							
7	42	42	28	+	88	1	

№	Mavzu, bo'lim nomi	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulot	Mustaqil ish
I. Modul. Uskunalar tayorlash uchun					
1.	1-mavzu. Kirish. “Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunolari va loyihalash” faninig mazmuni, predmeti va metodi. Jihozlarning klassifikatsiyasi va ularga qo'yiladigan talablar.	2			4
2.	2-mavzu. Uskunalariga quyiladigan talablar Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari, qo'llaniladigan katalizatorlar va ishlash qoidalari. Kontaktli apparatlar. O'choqlar to'g'risida.	4	2	2	6
3.	3-mavzu. Apparatlarni hisoblash tartibi Tegirmonlarni ta'rifi, ularni tuzilishi, harakatlanish kinematik sxemasi va texnik tavsilotlari. Maydalash jarayonining nazariy asoslari va uni tadbiq qilinishi.	4	4	2	6
4.	4-mavzu. Konstruktsion materiallar. Po'lat va cho'yanlar.	2	2	2	6

	Rangli metallarning konstruksion material sifatida qo'llanilishi. Nometall konstruksion materiallar.				
5.	5-mavzu. Saralash va boyitish uskunolari. Saralash va boyitish jihozlarning aralashmani saralash va tayyor mahsulotga omillarining jiddiy bo'lgan ta'siri. G'alvirlar, turi, tavsifi, tuzilishi, texnik tavsilotlari.	2	2	4	6
6.	6- mavzu. Ammiakli selitra ishlab chiqarish uskunolari. Ammiakli selitra ishlab chiqarish usullari, uskunolari va ishlash qoidalari.	2	4	4	6
II-Modul. Asosiy apparatlarning tuzilishi va ishlashi.					
7.	7- mavzu. Havo rektifikatsiyasi. Havo rektifikatsiyasi. Rektifikatsion kolonnalar, tuzilishi, ishlatilishi.	2	4		6
8.	8-mavzu. Agressiv muxitlarda ishlaydigan apparatlar ushun tavsiya qilinayotgan konstruktson materallari. Ekstraksion fosfor kislotasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalar. Qo'shsuperfosfat ishlab chiqarishda qo'llanadigan uskunalar.	4	4	4	6
9.	9-mavzu. Material tayyorlash uchun uskunalar. Bo'laklagich va tegirmonlar. Bo'laklagichlar	2	2	2	6
10.	10-mavzu. Tabiiy gaz konversiyasi Tabiiy gaz konversiyasi usullari, uskunolari va ishlash qoidalari.	2	4		6
11.	11-mavzu. Ammiak sintezi uskunolari. Ammiak sintezi usullari, uskunolari va ishlash qoidalari. Sintez kolonnalarini turi va tuzilishi.	2	2	2	6
12.	12-mavzu. Groxot va elaklar. Quruq va ho'l usulda ishlaydigan kuydirish uskunolari. Asosiy o'lchamlari hisobi. Sovutgichlar	4	4	2	6
13.	13-mavzu. Qattiq materiallarni tashish qurilmalarining tuzilishi va ishlashi Pechlarni ichida va tashqarisida o'rnatilgan issiqlik almashtirgichlar. Fosfatni ftorsizlantirish jarayonida qo'llanadigan uskunalar.	4	4	2	6
14.	14-mavzu. Suyuqlik tashish uchun uskunalar. Nasoslar. Gazlarni tashish va siqish uchun	2	4	2	6

	mashinalar.				
15.	15-mavzu. Kimyoviy korxonalarni loyihalashning asoslari. Loyihalashning asosiy qoidalari, tuzilishi. Kurs loyihalashning tartibi va mazmuni. Loyiha bitiruv ishi. Loyiha bitiruv ishining tarkibi va mazmuni. Tushuntirish-hisobni va chizma qismlarining mazmuni.	4			6
	Jami:	42	42	28	72

ASOSIY QISM

Ma'ruza mashg'ulotlari

1-ma'ruza. Kirish. "Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunalari va loyihalash" faninig mazmuni, predmeti va metodi. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A3, A4, Q6, Q11.</i>
2-ma'ruza. Uskunalarga quyiladigan talablar <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q7, Q10, Q11, Q12.</i>
3-ma'ruza. Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari, qo'llaniladigan katalizatorlar va ishlash qoidalari. Kontaktli apparatlar. O'choqlar to'g'risida. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.</i>
4-ma'ruza. Apparatlarni hisoblash tartibi <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13</i>
5-ma'ruza. Maydalash jarayonining nazariy asoslari <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.</i>
6-ma'ruza. Konstruktsion materiallar. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.</i>

7-ma'ruza. Saralash va boyitish uskunolari. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits-so'rov, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
8-ma'ruza. Ammiakli selitra ishlab chiqarish usullari uskunolari va ishlash qoidalari. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, ajurali arra, baliq skeleti, munozara.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
9-ma'ruza. Havo rektifikatsiyasi. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
10-ma'ruza. Agressiv muxitlarda ishlaydigan apparatlar ushun tavsiya qilinayotgan konstruktson materallari. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
11-ma'ruza. Ekstraksion fosfor kislotasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalar. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
12-ma'ruza. Material tayyorlash uchun uskunalar. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
13-ma'ruza. Tabiiy gaz konversiyasi <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
14-ma'ruza. Ammiak sintezi uskunolari. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
15-ma'ruza. Groxot va elaklar. <i>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</i> dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. <i>Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat.</i> <i>Adabiyotlar:</i> A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
16-ma'ruza. Quruq va ho'l usulda ishlaydigan kuydirish uskunolari. Asosiy o'lchamlarii hisobi. Sovutgichlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
17-ma'ruza. Qattiq materiallarni tashish qurilmalarining tuzilishi va ishlashi Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
18-ma'ruza. Pechlarni ichida va tashqarisida o'rnatilgan issiqlik-almashtirish qurilmalari. Fosfatni ftorsizlantirish jarayonida qo'llanadigan uskunalar Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
19-ma'ruza. Suyuqlik tashish uchun uskunalar. Nasoslar. Gazlarni tashish va siqish uchun mashinalar. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
20-ma'ruza. Kimyoviy korxonalarni loyhalashning asoslari. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.
21-ma'ruza. Kurs loyihalashning tartibi va mazmuni. Loyiha bitiruv ishi. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Aqliy hujum, blits, ajurali arra, baliq skeleti, munozara, o'z-o'zini nazorat. Adabiyotlar: A1, A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.

**“Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari va loyihalash” fani
bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar rejasi**

T/r	Mavzular nomi	Soat
1	Kirish. “Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunalari va loyihalash” faninig mazmuni, predmeti va metodi.	2
2	Uskunalarga quyiladigan talablar	2
3	Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari, qo'llaniladigan katalizatorlar va ishlash qoidalari. Kontaktli apparatlar. O'choqlar to'g'risida.	2
4	Apparatlarni hisoblash tartibi	2
5	Maydalash jarayonining nazariy asoslari	2
6	Konstruksion materiallar.	2

7	Saralash va boyitish uskunalari.	2
8	Ammiakli selitra ishlab chiqarish usullari uskunalari va ishlash qoidalari.	2
9	Havo rektifikatsiyasi.	2
10	Agressiv muhitlarda ishlaydigan apparatlar ushuni tavsiya qilinayotgan konstruktson materallari.	2
11	Ekstraksion fosfor kislotasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalari.	2
12	Material tayyorlash uchun uskunalari.	2
13	Tabiiy gaz konversiyasi	2
14	Ammiak sintezi uskunalari.	2
15	Groxot va elaklar.	2
16	Quruq va ho'l usulda ishlaydigan kuydirish uskunalari. Asosiy o'lchamlari hisobi. Sovutgichlar.	2
17	Qattiq materiallarni tashish qurilmalarining tuzilishi va ishlashi	2
18	Pechlarni ichida va tashqarisida o'rnatilgan issiqlik- almashtirish qurilmalari. Fosfatni ftorsizlantirish jarayonida qo'llanadigan uskunalari	2
19	Suyuqlik tashish uchun uskunalari. Nasoslar. Gazlarni tashish va siqish uchun mashinalari.	2
20	Kimyoviy korxonalarni loyihalashning asoslari.	2
21	Kurs loyihalashning tartibi va mazmuni. Loyiha bitiruv ishi.	2
	Jami:	42

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Ichki ortiqcha bosimda ishlaydigan apparatlarning detallarini mustaxkamligini hisoblash

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim. Blits-so'rov, munozara, BBB, Insert.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12, Q13.

2. Idish va apparatlarni yuklama va tashqi bosimga hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

3. Yuqori bosimda ishlaydigan apparatlarning hisobi.

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

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

4. Aralashtirish qurilmali apparatlami xisoblash.

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

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

5. Suyuq va gazlami yurgizadigan jihozlarni xisoblash.

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

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

6. Suyuq va gazlami yurgizadigan jihozlarni xisoblash. Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, bahs-munozara, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

7. Sochiluvchan materiallami uzluksiz transport qiluvchi mashinalar va qurilmalarni hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, kichik guruhlarda ishlash, bahs- munozara, rolli o'yinlar, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

8. Vintli konveyerni hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, nima uchun, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

9. Maydalagich va tegirmonlarni hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.* A2, A3, Q7

10. Barabanli jihozlarni hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

11. Ekstraktor hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

12. Karusel vakuum-fil'tr hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

13. Oltingugurtni yoqish o'chog'i hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

14. Kontakt qurilmasi hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

15. Quritish minorasi hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

16. Monogidratli absorber hisobi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim, munozara, Klaster, Insert jadvali, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q7

**“Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari va loyihalash” fani
bo'yicha amaliyot mashg'ulotlarining kalendar rejasi**

T/r	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat
1	Ichki ortiqcha bosimda ishlaydigan apparatlarning detallariini mustaxkamligini hisoblash.	2
2	Idish va apparatlarni yuklama va tashqi bosimga hisoblash.	2
3	Yuqori bosimda ishlaydigan apparatlarning hisobi.	4
4	Aralashtirish qurilmali apparatlarni xisoblash.	4
5	Suyuq va gazlarni yurgizadigan jihozlarni xisoblash.	2
6	Sochiluvchan materiallarni uzluksiz transport qiluvchi mashinalar va qurilmalarni hisobi.	2
7	Vintli konveyerning hisobi.	2
8	Maydalagich va tegirmonlarni hisobi.	2
9	Barabanli jihozlar hisobi.	4
10	Ekstraktor hisobi.	4
11	Karusel vakuum-fil'tr hisobi.	2
12	Oltin-gurtni yoqish o'chog'i hisobi.	2
13	Kontakt qurilmasi hisobi.	2
14	Quritish minorasi hisobi.	4
15	Monogidratli absorber hisobi.	4
	jami	42

Laboratoriya mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. Laboratoriyada texnika xavfsizligi qoidalari

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q9, Q11, Q13.

2. Ishlab chiqarishda mineral o'g'itlarni maydalash va ularning dispersligini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

3. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda suspenziya oqimi tartibini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

4. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda filtrlash jarayonini o'rganish, filtrlash konstantasi va filtriming unumdorligini aniqlash

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

5. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan suspenziyani quritish tezligini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

6. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda oqayotgan suspenziyaning Reynolds kritik qiymatini aniqlash.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

7. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishdagi hosil bo'lgan suspenziyalarining aralashtirilishi.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

8. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda turli tuzlarning eritmalarini bug'atish jarayonini o'rganish.

Qo'llaniladigan texnik vositalar va ishni bajarish usuli: *Amaliy, Kompyuter, virtual laboratoriya yordamida.*

Adabiyotlar: A2, A3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q11, Q13.

**“Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari va loyihalash” fani
bo'yicha laboratoriya mashg'ulotining kalendar rejasi**

T/r	Laboratoriya ishlarining mavzulari	Soat
1	Ishlab chiqarishda mineral o'g'itlarni maydalash va ularning dispersligini aniqlash.	4
2	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda suspenziya oqimi tartibini aniqlash.	4
3	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda filtrlash jarayonini o'rganish, filtrlash konstantasi va filtrning unumdorligini aniqlash.	4
4	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan suspenziyani quritish tezligini aniqlash.	4
5	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda oqayotgan suspenziyaning Reynolds kritik qiymatini aniqlash.	4
6	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishdagi hosil bo'lgan suspenziyalarining aralashtirilishi.	4
7	Mineral o'g'itlar ishlab chiqarishda turli tuzlarning eritmalarini bug'atish jarayonini o'rganish.	4
	Jami:	28

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'limning maqsadi - talabalar o'qituvchi rahbarligida o'quv jarayonida olgan bilim va ko'nikmalarini darsliklar, o'quv qo'llanmalar, o'quv-uslubiy majmualar, internet ma'lumotlari, o'quv-vizual va multimedia materiallari yordamida mustahkamlaydilar.

№	Mavzular nomi	soat
1	Tsex va bo'limlardagi jarayonlarning umumiy majmuasida uskuhalarning tutgan o'rni.	6
2	Uskunalarining rivojlanish tarixi.	6
3	Superfosfat kameralarining tuzilishi va ishlashi.	6
4	Fosfor kislotasi ishlab chiqarishdagi ekstraktomining tuzilishi va ishlashi.	6
5	Soda ishlab chiqarishidagi karbokolonnaning tuzilishi va ishlashi.	6

6	Rektifikatsion kolonnalar, turlari va konstruksiyasi.	6
7	Sulfat kislota ishlab chiqarishidagi absorbemning tuzilishi va ishlashi.	6
8	Kuydirish apparatlarining optimal ish jarayoni.	6
9	Azot kislota ishlab chiqarishidagi kontant apparatning tuzilishi va ishlashi.	6
10	Metallami korroziyadan saqlash usullari.	6
11	Havoni ajratish jarayonidagi regeneratrlarning tuzilishi va ishlashi.	6
12	Soda ishlab chiqarishidagi kaltsinatorlarning tuzilishi va ishlashi.	6
13	Katalizatorlar va ularni turlari.	4
14	Suyuq, gaz va qattiq yoqilg'ini kuydirish uchun ishlatiladigan forsunkalar.	6
15	Noorganik moddalar ishlab chiqarishdagi qo'llanadigan kompressorlar.	6
jami		88

Fan bo'yicha kurs loyiha ishi.

“Noorganik moddalar ishlab chiqarish uskunalari va loyixalash” fanidan kurs loyihasi muayayn mavzu bo'yicha umumiy yaxlitlikka ega ilmiy-amaliy fikrlarni aks ettiruvchi loyihaviy ish hisoblanadi.

Kurs loyiha mavzuning dolzarbligi va erishilgan natijalarning amaliyotga tadbiqi, uning uslubiy darajasi hamda rasmiylashtirilishiga qarab baholanadi. Kurs loyihani bajarishning muhim bosqichi rejada belgilangan savollar yoritilishida o'zaro nazariy va amaliy aloqadorlikni ta'minlashdir. Kurs loyihaning tarkibiy tuzilishini to'g'ri shakllantirish talabiga uning maqsadi va vazifalarini aniq belgilab olish hamda ko'zlangan natijaga erishish yo'llarini, shuningdek, kurs loyihani tayyorlash bosqichlarini ketma-ket bajarishga imkon yaratadi. Kurs loyihaning tarkibiy tuzilishini to'g'ri ishlab chiqilishi talabiga izlanishning oldiga qo'yilgan maqsad hamda natijalarini aniq ifodalash, fikrlarni mantiqiy bayon etish uslublari va kurs loyihani tayyorlash bosqichlarini ajratish imkonini beradi.

Kurs loyiha talabaning salohiyati hamda fan bo'yicha chuqur bilim va amaliy ko'nikmaga egaligini namoyon qiladi. Kurs loyihada o'rganiladigan masalalarning nazariy jihatlari, aniqlangan muammolarni, qo'yilgan vazifalarni tahlil qilish hamda muammolarni hal etishni ko'zlangan holda reja tuziladi va shu asosida bajariladi. Talaba kurs loyiha bo'yicha izlanish natijalarini yoritishda ishlab chiqarishning nazariy asoslari, texnologiyani o'ziga xosligi, xorijiy davlatlarning tajribalari va o'rttirgan amaliy yutuqlarni umumlashtirgan holda belgilangan

muammolaming echimi yuzasidan yo'l-yo'riqlarni ishlab chiqadi va ulami bartaraf etish yo'llarini tavsiya etadi.

Kurs loyiha uchun mavzular

1. Qizilqum fosforitlaridan oddiy superfosfat ishlab chiqarish tsexining superfosfat kamerasi hisobi bilan loyihasi.
2. Tabiiy oltingugurtdan sul'fat kislotasi ishlab chiqarishni o'choq bo'limining (kontakt apparati, absorber) hisobi bilan loyihasi;
3. Soda ishlab chiqarishning namokob tizimini (absorbtsiya, ohaktoshni kuydirish, ohakli sut tayyorlash, karbonizatsiya, fil'tratsiya, distilyatsiya, kal'tsinatsiya) bo'limining reaktor (absorber, pech, ohakli sut tayyorlash apparati, karbokalonni, kal'tsinator, fil'tr, distiller) hisobi bilan loyihasi.
4. Selitra ishlab chiqarishning neytrallashtirish (bug'latish, donalashtirish) bo'limining NIF (bug'latish apparati, donalashtirish apparati) hisobi bilan loyihasi.
5. Havoni ajratish tsexining yuqori rektifikatsion kolonnasi (pastki rektifikatsion kolonnasi) hisobi bilan loyihasi.
6. Tabiiy gaz konversiyasi tsexining metan (uglerod oksid) konvertori hisobi bilan loyihasi.
7. Konvertirlangan gazni monoetanolamin ushida tozalash tsexining absorber (desorber) hisobi bilan loyihasi.
8. Azot kislotasi ishlab chiqarish tsexining kontakt apparati (absorber) hisobi bilan loyihasi.

Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti.

“ Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalar va loyihalash” fanni o'qitish jarayonida Kimyoviy texnologiyaga oid qonunlari, kodekslar, Prezident Qarorlari va Farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari, chet el va Respublikamizda nashr etilgan adabiyotlar, elektorn adabiyotlar, virtual laboratoriyalar, laboratoriya mavzusiga oid texnik jihozlar, turli slaydlar, vikipediya, ilmiy jurnallardagi maqolalar, ma'ruza matnlari, fan bo'yicha o'quv-uslubiy majmualar hamda Internet materiallaridan foydalaniladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar

hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Fan bo'yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Talabalar bilimi O'zbekiston Respublikasi OO'MTVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida baholanadi.

Talabalarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Robert J. Farrauto, Lucas Dorazio, C.H. Bartholomew. Introduction to catalysis and industrial catalytic processes. Wiley, USA, 2016.
2. Otaqo'ziev T.A., Turobjonov S.M.. Jihozlar va loyihalash asoslari. Darslik. Toshkent. "Faylasuflar", 2014. - 674 b.
3. Otaqo'ziev T.A., Iskandarova M., Rahimov R.A., Otaqo'ziev E.T. Jihozlar va loyihalash asoslari. Darslik. Toshkent. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", 2010. - 320 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курамир. 488 б, Т. "Ўзбекистон", 2017 й.
5. Otaqo'ziev T.A., Turobjonov S.M., Muxamedbaeva Z.A. Kimyo sanoati jixozlari va ishlab chiqarishning ekologik muammolari. O'quv qo'llanma. Toshkent. TDTU nashriyoti, 2002y, 121 b.
6. Тетеревков А.И., Печковский В.В. Оборудование заводов неорганических веществ и основы проектирования. - Учебное пособие для вузов. Минск: В/Ш. 1981.
7. Тетеревков А.И. Оборудование производств неорганических веществ. Сб. примеров и задач - Учебное пособие для вузов. Минск: Химия. 1984.-131 с.
8. Хуснитдинов В.А. и др. Оборудование производств неорганических веществ. Учебное пособие для вузов. Л.: Химия. 1987.-162 с.

Internet saytlari

9. www.texhology.ru
10. www.google.ru
11. www.ziyonet.uz
12. www.google.uz
13. www.wikipedia.ru
14. www.chemport.uz

ISHCHI DASTURGA KIRITILGAN O'ZGARTIRISHLAR

_____ o'quv yilida ishchi dasturga quyidagi to'ldirishlar va o'zgartirishlar kiritildi. _____

Ishchi dasturga kiritilgan o'zgartirishlar

_____ kafedrası (Bayon № _____ « _____ » _____ 20 _____ y) va _____ fakulteti uslubiy komissiyasi (Bayon № _____ « _____ » _____ 20 _____ y) majlislarida ko'rib chiqildi va ma'qullandi.

Kafedra mudiri:

Imzo

f.i.sh.

Fakultet uslubiy

Komissiyasi raisi:

Imzo

f.i.sh.

Kiritilgan o'zgartirishlarni tasdiqlayman:

Fakultet dekani:

Imzo

f.i.sh.

« _____ » _____ 20 _____ y