

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



**02.00.16- Kimyo texnologiyasi va oziq ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va
apparatlari ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura (PhD)**

**kirish imtihoni
D A S T U R I**

Buxoro – 2025

Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar fanidan 02.00.16-Kimyotexnologiyasi va oziq ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va apparatlari ixtisosligi bo'yicha tayanch malakaviy imtihon topshirish dasturi Buxoro davlat texnika universiteti kengashining 2025 yil 29.09 dagi 2 - sonli majlisi qarori bilan asos sifatida qabul qilindi.

Tuzuvchilar:

Djo'rayev X.F. - Texnika fanlar doktori, "TJB" kafedrası professori.
Narziyev M.S. - Texnika fanlari doktori, "TMJ" kafedrası professori.
Gafurov K.X. - Texnika fanlari doktori, "TMJ" kafedrası kafedrası professori.
Sharipov N.Z. - Texnika fanlari falsafa doktori, "TMJ" kafedrası kafedrası dotsenti.

Taqrizchilar:

Hikmatov D.N. - texnika fanlari nomzodi, dotsent, BuxDTU "TMJ" kafedrası dotsenti.
Artiqov A.A. - texnika fanlari doktori, professor, ToshKTI "Informatika va boshqaruv" kafedrası professori

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 sentabrdagi "Professional ta'lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5812-son Farmoni va 2019 yil 8 oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son Farmoni hamda 2020 yil 29 oktabrdagi "Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6097-qarorlarida oliy ta'lim tizimini isloh etishning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblangan oliy ta'limdan keyingi ta'limda texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) tayyorlash jarayoni muhim o'rin egallaydi.

Hozirgi kunda ta'lim tizimida innovatsion ta'lim texnologiyalarini joriy etish, iqtisodiyotning turli sohalar uchun jahon ta'lim standartlariga javob beradigan kompetentli mutaxassislarni tayyorlash, shuningdek mavjud muammolarni mustaqil yechimini aniqlovchi va tegishli qarorlar qabul qiluvchi faoliyat sub'ektini tarbiyalash muhim ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda ishlab chiqarish korxonalarini modernizatsiyalash va zamonaviy texnologiyalar asosida jihozlash orqali xalqimizni yuqori sifatli, maxsulotlar va tovarlar bilan ta'minlashga erishish mumkin. Ushbu vazifalar texnologik jarayonlarni boshqarishning axborotkommunikatsiya tizimlari sohalarida faoliyat olib borayotgan mutaxassislar oldida turgan muhim vazifalardan biridir.

1. "Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar" fanining dolzarbligi, mazmuni va predmeti, vazifalari va tadqiqot usullari, iqtisodiy bilimlar tizimida tutgan o'rni.

Sanoat korxonalari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda "Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar" fani katta ahamiyatga ega. Bu fan talabalarga o'z ixtisosliklarini nazariy jihatdan chuqur egallashga, ularning bilimlarini mustahkamlashga, ishlab chiqarish samaradorligini qaysi yo'l bilan oshirish va texnologik jarayonlardan umumiy foydalanish mumkinligini o'rgatadi. Shuning uchun "Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar" fanini shu soha mutaxassislariga emas, balki muxandis, texnologlar va boshqalar ham bilishlari lozim.

"2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot Strategiyasini amalga oshirishda fan oldida turgan dolzarb vazifalar. Zamonaviy bilimlarga ega kadrlar tayyorlashda fanning o'rni.

Asosiy qism

1-mavzu. "Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar" faniga kirish
"Asosiy texnologik jarayonlar va qurilmalar" fanining mazmuni, kelib chiqishi, rivojlanishi va jarayonlar klassifikatsiyalari. Jarayonlarning nazariyasi, ushbu jarayonlarni amalga oshiradigan mashina va qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsiplari va ularni hisoblash uslublari. Jarayonlar turlari, qonunlari, harakatlantiruvchi kuchi.

2-mavzu. Gidrostatika va gidrodinamika.

Eylerning muvozanat differensial tenglamasi. Gidromexanik jarayonlari. Suyuqlik asosiy xossalari. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi. Suyuqlik harakatining asosiy xarakteristikalari. Suyuqlik harakatini ifodalovchi kattaliklar. Suyuqlikni massaviy va hajmiy sarfi va tezlik.

Oqimning uzluksizlik tenglamasi, yoki oqimning moddiy balansi. Haqiqiy suyuqlik oqimi uchun Bernulli tenglamasi, gidrodinamik va energetik ma'nosi.

Suyuqlik harakati rejimlari

3-mavzu. Gidravlik qarshiliklar.

Gidravlik qarshiliklar. Ishqalanish va mahalliy qarshilik turlari, ko'rsatkichlari. Bernulli tenglamasining qo'llanilishi. Drossel asboblari.

4-mavzu. O'xshashlik nazariyasining asoslari.

Kimyoviy texnologiya jarayonlarini o'rganish yo'llari. O'xshashlik teoremlari va shartlari. Gidromexanik o'xshashlik kriteriyalari.

5-mavzu. Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyasi. Turli jinsli sistemalarni ajratish.

Turli jinsli sistemalar, klassifikatsiyalanishi. Xarakteristikalari. Ajratish usullari. Cho'kirtish jarayoni va qurilmalari.

6-mavzu. Markazdan qochma kuch ta'sirida turli jinsli sistemalarni ajratish.

Markazdan qochma kuch ta'sirida turli jinsli sistemalarni ajratish.

Senrifugal. senrifugalarni hisoblash.

7-mavzu. Filtrlash jarayoni.

Filtrlash jarayoni. Filtrlash turlari. Filtr to'siqlar. Filtrlash tezligi va tenglamasi. Filtrlash konstruksiyalari

8-mavzu. Gazlarini tozalash usullari.

Sanoat gazlarini tozalash usullari. Chang cho'kirtish kamerasi. Inersion ajratgichlar. Markazdan qochma kuch ta'sirida ajratish. Siklon. Batareyali siklon. Changlarni yuvib tozalash. Filtrlash.

9-mavzu. Mavhum qaynash qatlami gidrodinamikasi.

Qo'zgalmas donador va g'ovak qatlamlar orqali suyuqlik harakati. Suyuqlikni aralashtirish usullari. Mavhum qaynash qatlamida birinchi va ikkinchi kritik tezliklar. Arximed soni. Mavhum qaynash soni.

10-mavzu. Suyuqliklarni uzatish. Nasoslar.

Nasoslar va ularning turlari. Nasoslarning asosiy parametrlari.

Porshenli nasoslar. Markazdan qochma nasoslar tuzilishi, ishlash prinsipi va xarakteristikalari. Proporsionallik qonuni. Kavitatsiya. Boshqa turdagi nasoslar.

11-mavzu. Gazlarni siqish va uzatish. Kompressorlar.

Kompressorlar va ularning turlari. Kompressorlarning asosiy parametrlari.

Porshenli kompressorlar. Markazdan qochma kompressorlar tuzilishi, ishlash prinsipi va xarakteristikalari. Boshqa turdagi kompressorlar.

12-mavzu. Aralashtirish.

Suyuqlikni aralashtirish usullari. Aralashtirish jarayoni. Aralash- tirgichlar konstruksiyasi.

13-mavzu. Issiqlik almashinish va issiqlik tarqalish turlari.

Jarayon issiqlik balansi. Issiqlik o'tkazuvchanlik. Fur'e qonuni.

Issiqlik o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi. Stefan-Bol'sman qonuni. Kirxgof qonuni. Asosiy tenglamasi. Issiqlik o'tkazish ko'rsatkichi. Harakatlaniruvchi kuchi.

14-mavzu. Issiqlik almashinish qurilmalarining ishlash prinsipi va tuzilishi.

Issiqlik almashinish qurilmalarining sinflari. Qobiq trubali, truba ichida trubalar, zmeevnik va boshqa turdagi issiqlik almashinish qurilmalari ishlash prinsipi va tuzilishi.

15-mavzu. Bug'latish jarayoni.

Depressiya va uning turlari. Bir korpusli bug'latish apparati. Moddiy va issiqlik balanslar. Ko'p korpusli bug'latish qurilmalari.

Umumiy temperaturalar farqi va uni taqsimlash. Qurilmalar turlari, afzalilik va kamchiliklari. Bug'latish apparatlarini klassifikatsiyasi

16-mavzu. Massa almashinish asoslari.

Muvozanat chizig'i, moddiy balansi va ish chizig'i, jarayonni harakatga keltiruvchi kuch. Massa o'tish usullari. Molekular diffuziya. Turbulent diffuziya.

17-mavzu. Massa o'tkazish va berish.

Massa berish tenglamasi va ko'rsatkichi. Massa almashinish jarayonlari kriteriyalari (Nu, Re, Go, Fo). Modda o'tkazish jarayonlarining asosiy tenglamasi va ko'rsatkichlari. Raul, Dal'ton qonuni.

18-mavzu. Quritish. Umumiy tushunchalar.

Quritish jarayonining turlari va qo'llanilishi. Nam havoning asosiy parametrlari. Ramzning 1-x diagrammasi. Jarayonning moddiy balansi. Ideal va real quritish jarayonlari. Ideal va real quritish jarayonlarini 1-x diagrammada ta'virlash. Grafoanalitik hisoblash. Issiqlik va havo sarflari.

19-mavzu. Quritish jarayoni kinetikasi, quritgichlar konstruksiyalari.

Quritish kinetikasi. Quritish tezligi. Quritish yegri chizig'i. Quritish tezligining yegri chizig'i. Quritgichlar konstruksiyalari.

20-mavzu. Absorbsiya jarayon, absorberlarning konstruksiyalari.

Absorbsiya jarayoni. Jarayonning moddiy balansi va tezligi. Absorbsiya ko'rsatkichi. Tarelkalar sonini aniqlash va tarelka turlari. Absorberlar konstruksiyasi.

21-mavzu. Oddiy haydash jarayoni, distillyatorlarning konstruksiyalari.

Suyuqliklarni haydash. Konvalov qonuni. Suyukliklarni bir-birida erish qobiliyati. Azeotrop suyuqliklar va ularning diagrammalari.

22-mavzu. Rektifikatsiya jarayoni, rektifikatsion kolonnalarning konstruksiyalari.

Rektifikatsiya. Flegma va flegma soni. Jarayonning ishchi chizig'i. Tarelkalar sonini aniqlash. Rektifikatsion kolonnalar konstruksiyalari va hisoblash elementlari.

23-mavzu. Suyuqlik-suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash, ekstraktorlar konstruksiyasi

Ekstraksiyalash. Bio kriteriyasi. Sistema muvozanati. ekstraksiyalashning asosiy usullari. Ekstraktorlar konstruksiyalari.

24-mavzu. Qattiq jism-suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash, ekstraktorlar konstruksiyasi

Sistema muvozanati, ekstraktsiyalashning asosiy usullari. Ekstraktorlar konstruksiyalari, ekstraktsiya jarayonini jadallashtirish usullari.

25-mavzu. Adsorbsiya. Umumiy tushunchalar.

Adsorbsiya. Adsorbentlar xarakteristikalari. Jarayon muvozanati va tezligi.

Adsorberlar konstruksiyasi. Desorbsiya. Ion almashinish jarayon va qurilmalari.

26-mavzu. Kristallanish.

Kristallizatsiya. Jarayon muvozanati, to'yinish darajasi. To'yingan eritma hosil qilish usullari. Kristallizatorlar konstruksiyalari.

27-mavzu. Qattiq materiallarni maydalash, maydalagichlar konstruksiyalari

Mexanik jarayonlar. Maydalash usullari. Sochiluvchan materiallar klassifikatsiyasi. Maydalagich va klassifikator konstruksiyalari.

28-mavzu. Sochiluvchan maxsulotlarni sinflash, presslash, granullalash, shtamplash qurilmalari.

Sochiluvchan maxsulotlarni sinflash qurilmalari. Presslash, granullyatorlar, shtamplash, brekitlash, tabletkalash qurilmalari konstruksiyalari.

29-mavzu. Kimyoviy jarayonlar. Kimyoviy jarayonlarni amalga oshiruvchi qurilmalar.

Kimyoviy jarayonlar turlari. Kimyoviy jarayonlar kinetikasi, reaktorlar konstruksiyasi

30-mavzu. Reaktorlarning aralashtirish va issiqlik almashinish moslamalari

Reaktordagi qo'shimcha qurilmalar. Reaktorlarni hisoblash.

TAYANCH DOKTORANTURAGA QABUL QILISH IMTIHONI

BO'YICHA SAVOLLAR

1. Asosiy texnologik jarayonlarning umumiy klassifikatsiyasi qanday amalga oshiriladi?

2. Modda va energiyaning saqlanish qonuni texnologik jarayonlarni tahlil qilishda qanday rol o'ynaydi?

3. Asosiy texnologik jarayonlarning kinetik qonuniyatlarini tushuntiring.

4. Gidromexanik, issiqlik va massa almashinish jarayonlarida "harakatga keltiruvchi kuch" va "qarshilik" tushunchalarining fizik ma'nosini izohlang.

5. "O'xshashlik nazariyasi" ning jarayon va qurilmalarni hisoblashdagi o'rini tushuntiring.

6. Modellashirishning turlari va ularning kimyoviy texnologiya jarayonlaridagi ahamiyatini bayon eting.

7. Asosiy texnologik jarayonlarni loyihalashda moddiy va issiqlik balanslarini tuzishning umumiy prinsiplarini tushuntiring.

8. Ideal va haqiqiy jarayonlar o'rtasidagi farqni tushuntiring, ularning muhandislik hisoblariga ta'sirini izohlang.

9. Mukammal texnologik qurilmalar yaratishda asosiy talablar nimalardan iborat?

10. Kimyoviy texnologiya jarayonlarida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun jarayonni jadallashtirish usullarini bayon eting.

11. Ilmiy tadqiqotlarda jarayonlarni matematik modellashirish bosqichlarini tushuntiring.

12. Texnologik jarayonlarni tahlil qilishda kriterial tenglamalardan foydalanishning ahamiyatini izohlang.

13. Kimyoviy texnologiya jarayonlari va qurilmalarini takomillashtirishda ilmiy tadqiqot usullarining roli va ularning turlarini bayon eting.

14. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi qanday chiqariladi va uning amaliy ahamiyati nimada?

15. Suyuqlik harakatining Eyley differensial tenglamasi nimani ifoda etadi?

16. Haqiqiy suyuqlik oqimi uchun Bernulli tenglamasini keltiring va uning fizik ma'nosini izohlang.

17. Nave-Stoks tenglamasining mohiyati va uning kimyoviy texnologiya jarayonlarida qo'llanilishini tushuntiring.

18. Suyuqlik harakati rejimlari (laminar va turbulent) o'rtasidagi asosiy farqlarni izohlang.

19. Reynolds sonining fizik ma'nosini va oqim rejimiga ta'sirini tushuntiring.

20. Truba quvurlaridagi gidravlik qarshilikni aniqlash usullarini bayon eting.

21. Quvur diametrini hisoblashdagi asosiy prinsiplar va ishlatiluvchi kriterial tenglamalarni izohlang.

22. Nasoslar klassifikatsiyasi va ularning ishlash prinsiplarini tushuntiring.

23. Markazdan qochma nasoslarning ishlash mexanizmi va samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni bayon eting.

24. Porshenli va rotorli nasoslarning ishlash xususiyatlarini taqqoslang.

25. Kompressor turlari va ularning termodinamik asoslarini tushuntiring.

26. Vakuum-nasoslarning ishlash prinsipini va ularning kimyoviy texnologiyadagi qo'llanilish sohalarini bayon eting.

27. Nasos va kompressorlarni tanlashdagi muhandislik yondashuvlari hamda energiya tejankorlik nuqtai nazaridan asosiy mezonlarni tushuntiring.

28. Gidromexanik jarayonlarning kimyoviy texnologiyadagi ahamiyati va ularning asosiy turlarini bayon eting.

29. Turli jinsli sistemalarning klassifikatsiyasini va ularning fizik xususiyatlarini tushuntiring.

30. Ajratish jarayonining moddiy balans qanday tuziladi va uning hisobiy ahamiyati nimada?

31. Tindirish jarayonining fizik asoslarini va uning turlarini izohlang.

32. Markazdan qochma kuch ta'sirida cho'k'tirish jarayonining nazariy asoslarini tushuntiring.

33. Tindirish va cho'ktirish qurilmalarining asosiy konstruktiv elementlarini izohlang.
34. Filtrlash jarayonining nazariy asoslari va uning turlarini bayon eting.
35. Filtr materiallarining xususiyatlari va ularni tanlash mezonlarini tushuntiring.
36. Markazdan qochma kuch ta'sirida gazlarni tozalash qurilmalarining ishlash prinsipini tushuntiring.
37. Qo'zg'almas va mavhum qaynash qatlamlari gidrodinamikasi haqida tushuncha bering.
38. Mavhum qaynash jarayonida suyuqlik va zarrachalar o'zaro ta'sirining fizik mohiyatini izohlang.
39. Suyuqlik va gazlarni aralashtirish usullari hamda aralashtirish qurilmalarining klassifikatsiyasini bayon eting.
40. Testkari osmos va ultrafiltrlash jarayonlarining fizik-kimyoviy asoslarini va ularning qurilmalarini tushuntiring.
41. Issiqlik almashinish jarayonlarining kimyoviy texnologiya tizimidagi o'rni va ahamiyatini tushuntiring.
42. Issiqlik o'tkazish qonunini bayon eting va uning matematik ko'rinishini yozing.
43. Temperatura maydoni va gradient tushunchasini izohlang.
44. Issiqlik o'tkuvchanlikning differensial tenglamasini keltiring va uning fizik ma'nosini tushuntiring.
45. Tekis, silindrik va sharimon devor orqali issiqlik o'tkazishning asosiy tenglamalarini solishtiring.
46. Konvektiv issiqlik almashinishning differensial tenglamasi va uning chegaraviy shartlarini tushuntiring.
47. Issiqlik almashinish jarayonlarida Nyuton qonunining amal qilish sohasi va chegaralarini izohlang.
48. Erkin va majburiy konveksiya jarayonlarida issiqlik berishning fizik mexanizmlarini taqqoslang.
49. Issiqlik nurlanishi jarayoni va uning energiya almashinishidagi roli haqida tushuncha bering.
50. Bug' bilan isitish jarayonining nazariy asoslarini va uning qurilmalarini tushuntiring.
51. Kondensatsiya jarayonining fizik mohiyati va uning turlarini izohlang.
52. Bug'latish jarayonining moddiy va issiqlik balanslarini tuzish tartibini bayon eting.
53. Issiqlik almashinish qurilmalarining asosiy turlari va ularning ishlash prinsiplarini tushuntiring.
54. Issiqlik almashinish jarayonlarini intensivlashtirish usullarini izohlang.

55. Issiqlik almashinish qurilmalarini tanlashda e'tiborga olinadigan asosiy muhandislik mezonlarini bayon eting.
56. Massa almashinish jarayonlarining fizik mohiyati va kimyoviy texnologiyadagi ahamiyatini tushuntiring.
57. Massa o'tkazishning kinetik qonunini keltiring va uning fizik ma'nosini izohlang.
58. Massa almashinish jarayonining moddiy balans qanday tuziladi?
59. Massa o'tkazish koeffitsienti va uni aniqlash usullarini bayon eting.
60. Konvektiv diffuziyaning differensial tenglamasini yozing va uning qo'llanilish sohaslarini tushuntiring.
61. Adsorbsiya jarayonining fizik asoslarini va uning moddiy balans tuzilishini izohlang.
62. Adsorber qurilmalarining asosiy konstruktiv turlarini va ishlash prinsiplarini tushuntiring.
63. Haydash va rektifikatsiya jarayonlarining nazariy asoslarini taqqoslang.
64. Rektifikatsion kolonnada moddiy va issiqlik balansini tuzish tartibini bayon eting.
65. "Suyuqlik-suyuqlik" sistemasida ekstraktsiya jarayonining kinetik qonuniyatlarini izohlang.
66. "Qattiq jism-suyuqlik" sistemasida ekstraktsiya jarayonining asosiy bosqichlarini tushuntiring.
67. Adsorbsiya jarayonining statikasi va kinikasini izohlang.
68. Kristallanish jarayonining fizik-kimyoviy asoslari va uning qurilmalarini tushuntiring.
69. Massa almashinish jarayonlarini intensivlashtirish usullarini va ularning afzalliklarini izohlang.
70. Biokimyoviy jarayonlar tushunchasini va ularning kimyo hamda oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyatini izohlang.
71. Biokimyoviy jarayonlarning fizik-kimyoviy asoslari va termodinamik tavsiflarini bayon eting.
72. Fermentativ jarayonlarning kinetikasi qanday qonuniyatlarga bo'ysunadi?
73. Mixaelis-Menten tenglamasini keltiring va uning fizik ma'nosini izohlang.
74. Fermentlar faolligini oshirish va barqarorligini ta'minlash usullarini tushuntiring.
75. Mikroorganizmlarning o'sish kinetikasi va uning matematik modelini bayon eting.
76. Aerob va anaerob biokimyoviy jarayonlarning farqlarini izohlang.
77. Suspensiyali va immobilizatsiyalangan fermentlar ilovasida biokonversiya jarayonlarini taqqoslang.

78. Mexanik jarayonlarning kimyoviy texnologiya tizimidagi o'rni va ahamiyatini tushuntirish.
79. Qattiq jismlarni maydalash jarayonining fizik asoslarini va energiya sarfiga ta'sir etuvchi omillarni izohlang.
80. Maydalash uskunalarning asosiy konstruktiv turlarini bayon eting.
81. Elash jarayonining fizik mohiyati va uning texnologik ahamiyatini tushuntirish.
82. Elash qurilmalarining asosiy turlari va ishlash prinsiplarini izohlang.
83. Separatsiya jarayonlarining kinetikasi va samaradorlik mezonlarini tushuntirish.
84. Qattiq jismlarni presslash jarayonining fizik-kimyoviy mohiyatini izohlang.
85. Presslash jarayonida bosim, namlik va haroratning ta'sirini tahlil qiling.
86. Granullash jarayonining fizik asoslarini va uni amalga oshirish usullarini bayon eting.
87. Qattiq va suyuq muhitda zarrachalarning harakatini tavsiflovchi kuchlar tizimini izohlang.
88. Mexanik jarayonlarda energiya sarfi va samaradorlikni aniqlash usullarini tushuntirish.
89. Mexanik ajratish qurilmalarini tanlashdagi muhandislik mezonlarini bayon eting.
90. Mexanik jarayonlarni jadallashtirish va energiya tejamkorligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan usullarni tushuntirish.
91. Granullash jarayonining mohiyati va kimyoviy texnologiyadagi ahamiyatini tushuntirish.
92. Granul hosil bo'lish bosqichlarini va ularga ta'sir etuvchi asosiy omillarni bayon eting.
93. Granullash jarayonining fizik-kimyoviy mexanizmini izohlang.
94. Barabanli, tabaqali va shnekli granulyatorlarning konstruktiv farqlarini bayon eting.
95. Granullash jarayonlarini modellashtirish va optimallashtirish usullarini tushuntirish.
96. Presslash jarayonining fizik mohiyati va energiya sarfini izohlang.
97. Presslash jarayonida bosim, harorat va moddaning namligi qanday rol o'ynaydi?
98. Press qurilmalarining asosiy turlari va ularning ishlash prinsiplarini bayon eting.
99. Gidravlik va mexanik presslarning afzallik va kamchilik tomonlarini taqqoslang.

100. Presslash jarayonida moddaning plastikligi va zichlanish qonuniyatlarini izohlang.

ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Charles E. Thomas Process Technology Equipment and Systems, 4th edition, Cengage Learning, Stamford, USA, 2015.
2. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar. — Darslik. T.: S'Harq, 2003. - 644 b.
3. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Ismatullaev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. Kimyoviy va oziq-ovqat sanoatlarining asosiy jarayon va qurilmalarini hisoblash va loyihalash. - Uslubiy qo'llanma. T.: Jahon, 2000.-231 b.
4. Yusupbekov N.R., Nurmuxamedov X.S., Ismatullaev P.R. Kimyo va oziq-ovqat sanoatlarining jarayon va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. — Uslubiy qo'llanma. T.: NISIM, 1999. - 351 b.
5. Salimov Z. «Neft' va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari»- darslik. T.: Aloqachi -2010 yil
6. Nurmuxamedov X.S. va boshqalar "Gidro- va mexanik qurilmalarni hisoblash va loyihalash" fanidan o'quv qo'llanma. T.: ilmiy texnika-press nashriyoti, 2021-354 b.
7. Nurmuxamedov X.S. va boshqalar "Issiqlik almashinish qurilmalarni hisoblash va loyihalash" fanidan o'quv qo'llanma. T.: Yangi nashr nashriyoti, 2018-316 b.
8. Sharipov N.Z., Gafurov K.X., Narziev M.S., Qo'ldosheva F.S. "Oziq-ovqat injiniringi jarayonlari va qurilmalari 1-qism"-elektron darslik T.: 2021 yil
9. Sharipov N.Z., Gafurov K.X., Narziev M.S., Qo'ldosheva F.S. "Oziq-ovqat injiniringi jarayonlari va qurilmalari 2-qism"-elektron darslik T.: 2021 yil
10. Nurmuxamedov X.S., Gulyamova N.U. va boshqalar "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar" fanidan uslubiy qo'llanma - Uslubiy qo'llanma. Toshkent 2012- 152. 6.
11. Nurmuxamedov X.S., Gulyamova N.U. va boshqalar "Asosiy texnologik jarayon va qurilmalar" fanidan uslubiy qo'llanma - Uslubiy qo'llanmalar. Toshkent 2012- 152.
12. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Шелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. — Учебник. М.: Недра, 2000. — 677 с.
13. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. — Учебник. М.: Химия, 1991. - т.1-2. — 810 с.
14. Г.Д. Кавецкий, А.В. Королев. Процессы и аппараты пищевых производств. — Учебник. Москва ВО «Агропромиздат» 1991. — 431с.