O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

TASDIQLAYMAN

Farg‘ona davlat texnika universiteti

rektori_____O‘.R.Salomov

“____”_____2025-yil

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha doktorantura (DSc), tayanch doktorantura (PhD) va mustaqil izlanuvchilikka kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi maxsus fanlarni

DASTURI VA BAHOLASH MEZONLARI

Farg‘ona – 2025-yil

R.J. Tojiyev., I.T. Karimov., A.A. Xakimov., A.S. Isomidinov., 02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha doktorantura (DSc), tayanch doktorantura (PhD) va mustaqil izlanuvchilikka kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi maxsus fanlarni dasturi va baholash mezoni. – Farg‘ona: Farg‘ona davlat texnika universiteti, 2025.

Malakaviy imtixon dasturi va baholash mezonlari “Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasi yig‘ilishida muhokama qilingan 2025-yil “_____” _____, bayon №__ . Farg‘ona davlat texnika universiteti Ilmiy-texnik Kengashining 2025-yil “_____” _____da bo‘lib o‘tgan majlisida ko‘rib chiqilgan va maqullangan.

Ushbu imtihon dasturi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktyabrdagi “Axborot texnologiyalari sohasida ta’lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–4851-sonli, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 22-maydagi 304-sonli “Oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari va 2017-yil 16-fevraldagi PF-4958-son “Oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’lim tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmoni hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2016-yil 28-yanvardagi 220/2-sonli “Malakaviy imtihonlarni o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi Qaroriga muvofiq tayyorlangan.

Taqrizchilar:

A.A. Xudayberdiyev	-	Namangan muxandislik-texnologiya instituti, “Kimyo texnologiya” kafedrasi t.f.d. professori
N.M. Kurbanov	-	Namangan muxandislik-texnologiya instituti, “Oziq-ovqat texnologiyasi” PhD dotsenti
A.M. Hamdamov	-	Namangan muxandislik-texnologiya instituti, “Oziq-ovqat texnologiyasi” t.f.n. dotsenti

© Farg‘ona davlat texnika universiteti, 2025-yil

KIRISH

Ushbu dastur Oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’limga qo‘yiladigan davlat talablari «Ta’lim to‘g‘risida»gi va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi qonunlariga, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 16 fevraldagi “Oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’lim tizimini takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PF–4958-son Farmoni va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 22 maydagi “Oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’lim tizimini takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi 304-sonli Qaroriga muvofiq ishlab chiqilgan va oliy o‘quv yurtidan keyingi ta’lim tizimiga majburiy talablarni belgilaydi.

Farg‘ona davlat texnika universitetida **02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari»** ixtisosligi bo‘yicha doktorantura (DSc), tayanch doktorantura (PhD) va mustaqil izlanuvchilikka kirish sinovlari uchun «Texnologik mashinalar va jihozlar» yo‘nalishining maxsus fanlaridan quyidagi 4 ta asosiy fan va ijodiy qobiliyatni baxolash tayinlangan:

1. Kimyo sanoati mashina va jihozlari
2. Kimyoviy injiniring jarayonlari va qurilmalari
3. Ishlab chiqarishdagi texnologik komplekslar
4. Materiallarni transportlovchi mashinalar va jihozlar
5. Ijodiy qobiliyatni baholash.

Ayrim savollar umumkasbiy fanlardan (Mashinalar yaratishning texnik asoslari, Mashina detallari kabilardan) olingan va doktorantura institutiga kirish jarayonida fundamental ahamiyatga ega bo‘lgan bilimlar darajasini aniqlashga yordam beradi.

Quyidagi dastur ana shu fanlar ishchi o‘quv dasturlari asosida tuzilgan.

I Bo‘lim. Kimyo sanoati mashina va jihozlari

Kimyo sanoati o‘rni. Kimyo sanoati rivojlanishining bosqichlari.

Kimyo sanoatining paydo bo‘lishi. Rivojlanish bosqichlari. Kimyo sanoatida qo‘llaniladigan mashina va jihozlarga qo‘yiladigan texnologik, konstruktiv, gigiyenik, antropometrik, iqtisodiy va atrof muhitni muhofazalashga qaratilgan talablar. Yangi qurilmalar yaratish jarayoni unga bo‘lgan ehtiyojni tug‘ilishi va bu ehtiyojni fan va ishlab chiqarishning rivojlanish darajasi asosidagi bosqichlari. Jarayon turlari. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 10.10.2022 yildagi PQ-388-son “Kimyo va gaz-kimyo sanoatini strategik rivojlantirishning maqsadli dasturini tasdiqlash” to‘g‘risidagi Qarorining ahamiyati.

Mashina va uskunalarni, jihozlarni umumiy sinflanishi va o‘ziga xos xususiyatlari

Mashina va uskunalarni turli tumanligi. Texnologik jarayonlarda olib boriladigan operatsiyalarning axamiyati. Neftni qayta ishlash, neftkimyo, kimyo va energetika tarmoqlari texnologik jihozlari. Uskunalarning asosiy sinflari va ularning tarkibi. Neftni qayta ishlash, neftkimyo, kimyo va energetika tarmoqlari texnologik jihozlari.

Gidromexanik jarayonlar.

Gidromexanik jarayonlar.Turli jinsli sistemalar klasifikatsiyasi. Emulsiya, suspenziya, ko‘pik, chang, tuman va tutunlarning asosiy fizik-kimyoviy farqlari. Suyuq va gazsimon turli jinsli sistemalarni ajratish qurilmalarining axamiyati. Ajratish jarayonining moddiy balansi. Eylerning muvozanat uchun differensial tenglamasining mohiyati. Gidrostatikaning asosiy tenglamasi.

Gidrodinamika asoslari

Suyuqlik harakatini tavsiflovchi kattaliklar. Suyuqliklarning truba quvurlari va kanallarda oqishi, harakatga keltiruvchi kuch, bosimlar farqi, ishchi muhitning qarshiligi va yo‘qotilgan energiya tushunchasi. Oqimning uzluksizlik tenglamasi. Suyuqlik harakati rejimlari. Mavxum qaynash qatlami gidrodinamikasi. Qo‘zg‘almas donador va g‘ovak qatlamlar orqali suyuqlik harakati.

Suyuuqlik va gazlarni uzatish jarayoni va qurilmalari

Nasoslar, ularning turlari va asosiy parametrlari.Marqazdan qochma nasoslar. tuzilishi, ishlash prinsipi.Kavitatsiya xodisasi. Porshenli nasoslar. Boshqa turdagi nasoslar. Gazlarni uzatish va siqish jarayonlarining termodinamik asoslari. Kompressorlar. Vakuum nasoslar.

Issiqlik almashinish apparatlari

Issiqlik almashinish apparatlarining ahamiyati. Issiqlik almashinish apparatlari konstruksiyasini tanlash. Sinflash asoslari. Qo‘zg‘almas va linza kompensatorli IAA.U simon va xarakatchan qalpoqchali qobiq quvirli IAA. Issiqlik almashinish apparatlari elementlari. Plastinasimon va spiralsimon IAA. Havo bilan sovutiladigan IAA. Quvurdagi quvur tipidagi IAA. Namlovchi, cho‘ktirilgan blokli IAA. Issiqlik

almaninish qurilmalarini texnologik hisoblashning umumiy sxemasi.

Modda almashinish apparatlari.

Modda almashinish jarayonlari va apparatlarini sinflash asoslari. Kolonnali MAA konstruksiyalari va asosiy parametrlari. Oddiy haydash jarayoni va qurilmalari. Davriy va uzluksiz ishlaydigan rektifikasion kolonnalar. Kolonnalarni ishlatish sohalari. Tarelkali MAA larini hisobi. Ekstraktorlar va ularning sinflanishi. Ekstraktorlarni sinflash “qattiq jism-suyuqlik” va “suyuqlik-suyuqlik” tizimlari uchun ekstraktorlar. Rotor-diskli, pulsatsiyali, aralashtiruvchi va borbotajli ekstraktor konstruksyailari.

Nam materiallarni quritish uchun apparatlar.

Qatlamda quritish uchun konvektiv apparatlar. Qattik va pastasimon materiallarni suvsizlantirish usullari. Ishlatilgan havoni qisman resirkulyasiya qilish yo‘li bilan quritish. Barabansimon, pnevmotransport, kombinatsiyalangan, purkagichli quritgichlar.Quritgichlarni hisoblash. Quritishga sarflangan havo va issiqlikni aniqlash. Quritish qurilmasining gidravlik hisobi.

Chang tozalash qurilmalari

Sanoat ayerozollarining asosiy xossalari. Gaz aralashmalar tarkibidagi qattiq yoki suyuq zarrachalarni sanoat miqyosida ajratishdan maqsad. Changli gazlarni tozalash qurilmalarining konstruksiyalari. Quruq usulda chang zarralarini tozalash qurilmalarining konstruksiyalari va qo‘llanish sohalari, ho‘l usulda changlarni tozalash qurilmalarining konstruksiyalari va avfzal jihatlari. Filtrlash qurilmalarining turlari. Chang zarralarini elektr maydonida cho‘ktirish qurilmalarining klasifikatsiyasi. Changli gazlarni tozalash jarayonini intensivlash.

Reaksion apparatlar

Kimyoviy qayta ishlash qurilmalari. Kimyoviy qayta ishlashning zamonaviy usul va qurilmalarini klasifikatsiyasi. Kimyoviy qayta ishlash jarayonining umumiy mohiyati. Moddalarning o‘zaro almashuvchanligini taminlash qurilmalari. Reaktor konstruksiyalari. Reaktorlarda joylashgan aralashtirgichlar va ularning jarayondagi o‘rni.Reaktorlarda joylashgan IAA konstruksiyalari

II Bo‘lim. " Kimyoviy injiniring jarayonlari va qurilmalari "

“Kimyoviy injiniring jarayonlari va qurilmalari”.

Kirish. Fanning mazmuni, kelib chiqishi va rivojlanishi. Texnologik jarayonlarning asosiy turlari. Zamonaviy texnikalar yaratish asoslari. Apparatlar tayyorlash uchun materiallar tanlash va iqtisodiy asoslash.

Gidrodinamika. asosiy tushunchalar.

Suyuqlik oqimining asosiy tavsiflari. Oqimning tezligi va sarfi. Real suyuqliklarning harakat rejimlari. Turbulent oqimning tuzilishi.

Suyuqliklarni nasoslar yordamida uzatish

Nasoslarning asosiy ishchi parametrlari. Nasoslarning tuzilishi va ishlash prinsipi

Gazlarni siqish va uzatish

Kompressor vositasida gazlarni siqish jarayonida bajarilgan solishtirma ish miqdori L «harorat - entropiya» (T-S) diagrammalari orqali grafik uslubda aniqlanadi yoki analitik yo‘l bilan hisoblanadi. Ventilatorlar. Kompressorlar

Turli jinsli sistemalarni ajratish.

Turli jinsli sistemalarning turlari. Turli jinsli sistemalarni ajratish usullari

Filtrlash, sentrafugalash

Gazlarni tozalash usullari. Og‘irlik kuchi ta’sirida chang cho‘ktirish. Changlarni markazdan qochma kuch maydonida tozalash

Suyuqlik muhitlarini aralashtirish

Aralashtirish qurilmasidagi suyuqlikning harakati. Mexanik aralashtirish moslamalari

Issiqlik almashish jarayoni va qurilmalari.issiqlik o‘tkazish asoslari.

Issiqlik almashinish apparatlarining tuzilishi va ishlash prinsiplari. Fanning mazmuni, kelib chiqishi va rivojlanishi Gidrodinamika asoslari Suyuqliklarni uzatish.Nasos turlari.Porshenli va maxsus nasoslar. Aralashtirish.Suyuqlik muhitlarini aralashtirish. Turli jinsli sistemalarni klassifikatsiyasi va ularni ajratish

Sentrifugalash.Suspenziyalarni filtrlash. Gazlarni tozalash.Turli jinsli gaz sistemalarini tozalash. Issiqlik almashish jarayoni va qurilmalari.Issiqlik o‘tkazish asoslari

Bug‘Latish

Bug‘latish. Yakka bug‘latish. Bug‘latish jarayoni. Ko‘p qurilmali bug‘latish apparatlari Vakuum ostida buglatish kamchiliklar. Yakka qurilmali bug‘latish apparatlari

Ko‘p qurilmali bug‘latish apparatlari

Ko‘p apparatli qurilmalar sxemalari. Bir xil yo‘nalishli ko‘p apparatli buglatish qurilmalari

Ko‘p korpusli bug‘latish

Ko‘p korpusli bug‘latish qurilmasi. Qurilmalar turlari,afzallik va kamchiliklari. Bug‘latish qurilmalarni tanlash. Ko‘p korpusli bug‘latish qurilmasi. Ko‘p apparatli qurilmalar sxemalari. Bir xil yo‘nalishli ko‘p apparatli bug‘latish kurilmalari. Bir xil yo‘nalishli ko‘p apparatli bug‘latish kurilmalari. Qarama – qarshi yo‘nalishli ko‘p apparatli bug‘latish kurilmalari.

Isitish, sovutish va kondensatsiyalash.

Umumiy tushunchalar. Isitish turlari. Sovitish. Bug‘larni kondensatsiyalash.

Isitish turlari. O‘tkir bug‘ bilan isitish. Kuchsiz bug‘ bilan isitish. Tutun gazlari bilan isitish. Suyultirilgan tuzlar bilan isitish. Simob va suyuq metallar bilan isitish. Induksion isitish Sovitish

Modda o‘tkazish asoslari.

Umumiy tushunchalar. Fazalar tarkibining ifodalanishi. Muvozanat qoidalari. Sanoatda quyidagi modda almashinish jarayonlari ishlatiladi. Absorbsiya. Suyuqliklarni ekstraksiyalash. Suyuqliklarni xaydash. Adsorbsiya. Ion almashinish jarayoni. Kuritish. Qattiq moddalarni eritish va ekstraklash. Kristallanish. Modda o‘tkazish jarayoni.

Fazalar tarkibining ifodalanishi

Gaz fazasidagi komponentning tarkibi. Muvozanat koidalari.

Modda almashinish jarayonlari.

Modda tarqalishining asosiy turlari. Modda o‘tkazish jarayonlari.Fazalar tarkibining ifodalanishi. Modda tarqalishining asosiy turlari. Molekulyar diffuziya. Turbulent diffuziya. Konvektiv diffuziya. Modda o‘tkazish jarayonlari.

Modda almashinish jarayonlari

Qattiq fazali sistemalarda modda o‘tkazish jarayoni. Modda o‘tkazish jarayonlarini jadallashtirish. Modda almashinish jixozlrini asosiy o‘lchamlarini aniqlash. Qattiq fazali sistemalarda modda o‘tkazish jarayoni

Modda o‘tkazish jarayonlarini tezlatish.

Modda almashinish qurilmalarining asosiy o‘lchamlarini aniqlash.

Absorbsiya.

Fazalar to‘g‘risidagi muvozanat. suyuqlik yutuvchining sarfi. fazalar o‘rtasidagi muvozanat. suyuqlik yutuvchining sarfi.

Absorberlarni hisoblash asoslari.

Istiqbolli modda almashinish jixozlari. Absorberlarni xisoblash elementlari. Desorbsiya. Istiqbolli modda almashinish jixozlari. Absorberlarni hisoblash. Desorbsiya

Suyuqliklarni haydash

Suyuqlik-bug‘ sistemasining xossalari. Oddiy xaydash. Haydash jarayonining nazariy asoslari. Konovalovning ikkinchi qonuni. Oddiy haydash. Fraksiyali haydash. Deflegmatsiya bilan haydash Suv bug‘i bilan haydash.

Rektifikatsiyalash asoslari

Binar aralashmalarni rektifikatsiya qilish. Rektifikatsiya prinsipi. Davriy va uzluksiz rektifikatsiya kolonnasi. Rektifikatsiya kolonnaning moddiy balansi.

Rektifikatsiya prinsipi. Rektifikatsiya uskunalari. Uzluksiz rejimda ishlaydigan rektifikatsion uskunalar

Rektifikatsiyalash jarayoni.

Rektifikatsiya kolonna ish chiziqlarini tuzish. Rektifikatsiya kolonnaning issiqlik balansi. Rektifikatsiya kolonnalarining tuzilishi. Rektifikatsiya kolonna ish chiziqlarini tuzish

Flegma soni

Rektifikatsiya kolonnaning issiqlik balansi. Ko‘p komponentli aralashmalarni rektifikatsiyalash

Ekstraksiya jarayonining asoslari

Ekstraksiya turlari. “Suyuqlik-suyuqlik” sistemasidagi ekstraksiya. “Suyuqlik-suyuqlik” sistema muvozanati. Ekstraksiyalashning asosiy usullari. Ekstraksiya turlari. “Suyuqlik-suyuqlik” sistemasidagi ekstraksiya. Ekstraksiyalashning asosiy usullari. Suyuqlik-suyuqlik sistema muvozanati. Ekstraksiyalash jarayonining tezligi

Suyuqlik-suyuqlik” sistema muvozanati

Ekstraksiyalash tezligi. Ekstraksiyalashning asosiy usullari. Ekstraktorlarning tuzilishi. Ekstraksiya turlari. “Suyuqlik-suyuqlik” sistemasidagi ekstraksiya.Erituvchilarni tanlash. Suyuqlik-suyuqlik sistema muvozanati. Ekstraksiyalash jarayonining tezligi. Ekstraktorlarning turlari va ish prinsipi. Ekstraksiyalash qurilmalarini xisoblash

“Qattiq modda - suyuqlik” sistemasidagi ekstraksiya

Bio kriteriyasi.Qattiq va suyuq fazalarning o‘zaro ta’sirlashish usullari

Qattiq modda - suyuqlik ekstraktorlar. Bio kriteriyasi. Qattiq va suyuq fazalarning o‘zaro ta’sirlashish usullari Cheklangan hajmli davriy jarayon To‘g‘ri yoki qarama-qarshi yo‘nalishli jarayonlar. Qo‘zg‘almas qatlamli Ekstraksiyalash va eritish jarayonlarining tezligi

Qattiq modda - suyuqlik ekstraktorlar

Ekstraktorlarning turlari va ish prinsipi. Ekstraktorlarni hisoblash

Ekstraksiyalash jarayonlarini tezlashtirish

Adsorbsiya jarayoni

Adsorbsiya. Adsorbentlar tavsifi.Adsorbsiya jarayonining muvozanati va tezligi. Adsorberlarni tuzilishi. Adsorberlarni hisoblash. Adsorbentlar xarakteristikasi. Jarayon muvozanati va tezligi

Adsorberlarning tuzilishi

Adsorberlarning turlari va ish prinsipi. Adsorberlarni hisoblash. Desorbsiya

Quritish jarayoni

Quritish jarayon turlari, qo‘llanilishi. Nam havoning asosiy parametrlari. Ramzinning I – x diagrammasi. Quritish jarayonini I – x diagrammada tasvirlash. Quritish jarayonining muvozanati

Quritish jarayonining kinetikasi

Quritish kinetikasi va quritish tezligi. Quritish egri chizig‘i, quritish tezligining egri chizig‘i. Quritgichlar klassifikatsiyasi. Quritgichlarni hisoblash. Namlikning material yuzasidan bug‘lanishi. Namlikni material ichida siljishi. Quritish tezligi va davrlari. Quritish egri chizig‘i, quritish tezligining egri chizig‘i. Quritish qurilmalarining turlari va ish prinsipi. Tunnelli quritgichlar. Lentali quritkichlar. Barabanli quritkichlar. Material sochilib beriladigan quritkichlar. Quritish qurilmalarining hisobi. Konvektiv quritishning issiqlik balansi

Kristallanish

Jarayon muvozanati, to‘yinish darajasi. To‘yingan eritma hosil qilish usullari. Jarayonning tezligi. Kristallizator turlari ,tuzilishi va ish prinsipi. Kristallizatorlarni hisoblash

III. Bo‘lim. Ishlab chiqarishdagi texnologik komplekslar

Qurilish materiallari sanoati ishlab chiqarish sistemasi

Texnologik kompleklar harakteristikasi. Ishlab chiqarish sistemalari strukturasi. Komplekslar ishining asosiy ko‘rsatkichlarini aniqlash.

Sement ishlab chiqarish texnologik komplekslari

Sement to‘g‘risida umumiy tushunchalar. Sement ishlab chiqarish tarixi. Portlandsement ta’rifi va xom ashyosi. Portlandsement asosida olinadigan maxsus sementlar. Sement ishlab chiqarish usullari

Sement klinkerini kuydirish asoslari

Sement klinkerini kuydirishdagi jarayonlar. Ho‘l usulda ishlaydigan kompleks pech agregatlar. Quruq usulda ishlaydigan kompleks pech agregatlari. Ho‘l usulni quruq usulga o‘tkazish muammolari. Klinker quydiruvchi pechlar tasnifi.

Aylanuvchi pechlar asosiy qismlari tuzilishi.

Pech tanasi, bandajlar va tayanch roliklar, gidravlik tirgaklar. Aylanuvchi pechlarning yuritmalari. Ushlangan changlarni pechga qaytarish moslamasi. Pech uchlarini zichlash usullari va jihozlari.

Aylanuvchi pechning asosiy ko‘rsatkichlarini hisoblash

Pech unumdorligini hisoblash metodikasi. Pechni aylantirishga sarflanayotgan quvvatni hisoblash.

Aylanuvchi pech qismlarini mexanik mustahkamlikka hisoblash.

Pech tanasiga ta’sir etuvchi kuchlarni aniqlash va hisobiy sxemasini tuzish. Pech tanasidagi kuchlanishlarni aniqlash. Pech bandajlarini mustahkamlikka

hisoblash. Tayanch roliklarni mustahkamlikka hisoblash

Aylanuvchi pechlarning ichki va tashqi issiqlik alamashtirgichlari

Ichki issiqlik almashtirgichlar: zanjirlar, yakka o‘rnatilgan issiqlik almashtirgichlar. Tashki issiqlik almashtirgichlar: shlam konsentratori, konveyer kalsinator, siklonsimon issiqlik almashtirgichlar.

Klinker sovitkichlar.

Rekuperator tipidagi sovitkichlar.Panjarali sovitkich tuzilishi va ishlashi. Panjarali sovitkichni hisoblash asoslari.

Ohak ishlab chiqarish texnologik komplekslari 95

ohak ishlab chiqarish sxemalari va qo‘llaniladigan jihozlar. Ohakning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati. Ohak ishlab chiqarishning texnologik sxemalari va ohak kuydiruvchi pechlar. Shaxtali pechlarning umumiy tuzilishi va ishlash asoslari. Shaxtali pechlarning yordamchi jihozlari.Ohak kuydirish pechlarining asosiy qismlari tuzilishi va hisoblash asoslari. Yuklash qurilmasining tuzilishi va uning quvvatini hisoblash. Shaxtali pechning bo‘shatish qurilmasi tuzilishi va hisoblash asoslari. «Qaynayotgan qatlam» usulida ishlovchi pechlar tuzilishi va ishlash asoslari.

Gips ishlab chiqarish texnologik komplekslari

Gips ishlab chiqarish texnologik sxemalari va jihozlari. Umumiy ma’lumotlar. Davriy ishlovchi gips pishirish qozonining tuzilishi va ishlash asoslari. Uzluksiz ishlovchi gips pishirish qozoni tuzilishi va ishlash asoslari. Uzluksiz ishlovchi gips pishirish qozoni unumdorligi va yuritmasining quvvatini hisoblash. «Qaynayotgan qatlam» pechlarida gips ishlab chiqarish asoslari va jihozlari.

Temir-beton mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik komplekslari

Temir-beton mahsulotlari ishlab chiqarish to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar. Temir-beton mahsulotlari ishlab chiqarish sxemalari va jihozlarning qiskacha tavsifi. Armatura po‘latlari va ularning mexanik xossalari. Armatura po‘latlarini tozalovchi va tekislovchi dastgohlar tuzilishi, ishlashi va hisoblash asoslari. Armaturani kesuvchi va eguvchi dastgohlar. Armatura po‘latlarini mustahkamlash usullari va jihozlari. Armatura po‘latlarini termik yo‘l bilan mustahkamlash. Armatura po‘latlarini sovuq holatda cho‘zish yo‘li bilan mustahkamlash.

Beton qorishmasini tashuvchi va yotqizuvchi jihozlar.

Qoliplar. Beton yotqizgichlar. Beton zichlagichlar.Temir-beton quvurlar qoliplovchi mashinalar. Syentrifugalash usulining fizik asoslari. Bo‘sh rolikli syentrifuga tuzilishi. Kamarli syentrifuga tuzilishi va ishlashi. O‘qli syentrifuga tuzilishi va ishlashi.

Asbest-sement mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik komplekslari.

Asbest-sement mahsulotlari ishlab chiqarish to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar va jihozlar. Asbest-sement mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik kompleksi tarkibidagi asosiy jihozlar. Asbest-sement massasi tayyorlovchi maxsus jihozlar: begunlar, gollender, turboaralashtirgich. Asbest-sement varaq qoliplovchi mashinaning konstruktiv sxemasi va ishlash asoslari. Asbest-sement varaq

qoliplovchi mashinaning unumdorligi va yuritma quvvatini hisoblash.

Asbest-sement quvurlari qoliplovchi mashinalar

Asbest-sement kuvurlari qoliplovchi mashinaning konstruktiv sxemasi va ishlash asoslari. Asbest-sement quvurlari qoliplovchi mashinaning ayrim mexanizm va qismlarining tuzilishi. Asbest-sement kuvur qoliplovchi mashinaning unumdorligini va yuritma quvvatini hisoblash.

Qurilish keramika mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik komplekslari.

Qurilish keramika mahsulotlarini plastik usul yordamida ishlab chiqarish. Plastik va yarim quruq usulda mahsulotlarni qoliplash texnologik sxemalari. Plastik usulda qoliplash uchun lentali presslar: tuzilishi, ishlashi va hisoblash asoslari. Lentali press hisobi. Avtomat keskich. G‘isht pishirish to‘g‘risida umumiy tushunchalar. Halqasimon pechlar tuzilishi va ish prinsipi.Quritilgan g‘ishtni pishirish uchun paketlarga taxlash. Keramik mahsulotlarni tunnel pechlarida pishirish.

Ma’dan o‘g‘itlar ishlab chiqarishdagi texnologik komplekslar

Ma’dan o‘g‘itlari ishlab chiqarish texnologiyalari va jihozlari. Sintetik ammiak ishlab chiqarish to‘g‘risida umumiy tushunchalar. Azot kislotasi ishlab chiqarish mashina va apparatlari. Ammiak selitrasi ishlab chiqarish mashina va apparatlari. Karbamid ishlab chiqarish texnologik sxemalari. Karbamid ishlab chiqarish mashina va apparatlari. Karbamidni tayyor mahsulotga qayta ishlash.

Neftni qayta ishlovchi texnologik komplekslar.

Neft mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari va jihozlari. Ko‘p komponentli aralashmalarni rektifikatsiya yordamida ajratish. Rektifikatsiya va nasadkali kolonnalar tuzilishi, ishlashi va hisoblash asoslari.

Ekstraktorlar

Ekstraksiya jarayonlarini amalga oshiruvchi texnologik komplekslar. Ekstraksiyalash texnologik sxemalari. Rotor-diskali, vibrasion va boshka turdagi ekstraktorlar. Barbotaj usulida ishlaydigan ekstraktorlar tuzilishi, va ishlash asoslari. Barbotajli ekstraktorni hisoblash asoslari.

IV. Bo’lim. Materiallarni texnologik transportlovchi mashinalar va jihozlar

Korxonalardagi transportlanuvchi materiallar.

Transportlanuvchi materiallarning asosiy xossalari. Materiallarning fizik xossalari. Materiallarning mexanik xossalari. Materiallarning kimyoviy tarkiblari.

Transportlovchi mashinalar.

Transportlovchi mashinalarning turlari to‘risida umumiy tushunchalar. Transportlovchi vositalarning ishlab chiqarishdagi axamiyati.

Yuk ortish-tashish mashinalari.

Yuk ortish-tashish mashinalari to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar. Panshaxali avtoyuklagichlar. Bir cho‘michli yuklagichlar. Ko‘p cho‘michli yuklagichlar. Yuklagichlarning mexanizmlarini hisoblash.

Lokomotivlar.

Lokomotivlar rivojlanish bosqichlari. Parovozlar. Teplovozlar. Elektrovozlar. Lokomotivlar ochiq tog‘ konlarida va karerlarda keng qo‘llaniladi. Lokomotivlarga asosan parovoz, elektrovoz va teplovozlar kiradi

Yuk avtomobillari.

Avtomobil rivojlanish bosqichi. Yuk avtomobillari. Maxsus avtomobillar. Gusenitsali va G‘ildirakli traktorlar. G‘ildirakli shataklovchilar.

Gorizontal va qiya yo‘nalishda xarakatlanuvchi uzluksiz yuk transportlovchi mashinalari.

Lentali konveyerlar. Lentali konveyerlarni hisoblash. Plastinkali va qirG‘ichli konveyerlar. Plastinkali konveyerlarni hisoblash asoslari. QirG‘ichli konveyerlarni hisoblash asoslari.

Osma va vertikal yo‘nalishda xarakatlanuvchi uzluksiz yuk transportlovchi mashinalar.

Osma konveyerlar. Osma arqon yo‘llar. Kovshli konveyerlar. Elevatorlar. Osma konveyerlar turli donali va sochiluvchan yuklarni (idishda) shuningdek, potok ishlab chiqarishda yarim fabrikatlar va tayyor mahsulotlarni bir operatsiyadan ikkinchi operatsiyaga uzatish uchun ishlatiladi.

Vintli, tebranuvchi va rolikli konveyerlar.

Vintli konveyerlar. Tebranuvchi konveyerlar.Vibratsion konveyerlar.Rolikli konveyerlar. Vintli konveyerlar sochiluvchan va ba’zan mayda donali materiallarni 70 m gacha masofada tashish uchun ishlatiladi. Ular bilan tolali, issiq yoki sovuq, namroq va zaharli modda ajratib chiqaruvchi materiallarni ko‘plab tashiladi

Pnevmotransport va gidrotransport usulida transportlovchi mashinalar.

Pnevmotransport qurilmalari tasnifi. So‘ruvchi pnevmotransport qurilmalari. Purkovchi pnevmotransport qurilmalari.

Pnevmatik vintli nasos. Pnevmatik yuk tashish qurilmalar. Gidrotransportlovchi uskunalar.

Yuk ko‘tarish mashinalari va jihozlari.

Yuk ko‘tarish mashinalarini ishlash ko‘lami va tasnifi. Domkratlar. Tallar. ChiG‘irlar. Ko‘targichlar. Machtali va machta-vantali kranlar. Qo‘yma (statsionar) minorali kranlar. Chorpoyali, ko‘prik va kabelli kranlar. Kranlarni hisoblash asoslari.

Minorali kranlarni hisoblash asoslari.

Minorali kranlar. Minorali kranlarning metall konstruktsiyalari. Kranlarning hisobiy yuklanishlari. Ruxsat etilgan kuchlanishlar.

Yuk ko‘tarish mashinalarining yuritmalari.

Dastaki yuritma. Elektr yuritma. Gidravlik yuritma. Yuk ko‘tarish mashinalari materiallarni bir joydan ikkinchi joyga ko‘chirishda, qurilish konstruktsiyalarini montaj qilishda, omborlarda ko‘tarish-tushirish ishlarida qo‘llanilad

Yuk ko‘tarish mashinalarining yuk osish qismlari.

Ilgaklar va sirtmoqlar. Greyferlar. Maxsus qisqichlar.Polistpastlar. Bloklar. Barabanlar. Yulduzchalar. To‘xtatgichlar. Tormozlar

Po‘lat simli arqonlar va zanjirlar.

Po‘lat simli arqonlar. Payvand zanjirlar. Plastinkali zanjirlar. Po‘lat simli arqonni hisoblash. Yuk ko‘taruvchi mashinalarda tortuvchi organ sifatida po‘lat arqonlar, payvandlangan va plastinkali zanjirlar ishlatiladi. Mustahkamligi pastligi tufayli ip gazlamali va kanop arqonlar yuk ko‘tarish mashinalarida ishlatilmaydi.

Yuk ko‘tarish mashinalarining mexanizmlari.

Yuk ko‘tarish mexanizmlari. Harakatlantirish mexanizmlari. Ilgak qulochini o‘zgartiruvchi mexanizmlar. Burish mexanizmalari.

Texnologik transportlovchi mashinalarni avtomatlashtirish asoslari.

Avtomatik nazorat, sozlash va boshqarish. Ijrochi mexanizmlar**.**

Texnologik tashish mashinalaridan foydalanish asoslari.

Mashinalardan texnik foydalanish tushunchasi. Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash. Texnologik tashish mashinalaridan xavfsiz foydalanishni ta’minlovchi asosiy me’yoriy xujjatlar va qoidalar. Mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik me’yorlariga rioya qilishni nazorat qiluvchi davlat mahkamalari va jamoat tashkilotlari

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’lim institutining tayanch doktorantura (PhD)ga o‘qishga kirish uchun o‘tkaziladigan yozma-og‘zaki kirish imtihonida talabgorlarning bilimini baholash mezonlari

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha kirish imtihoni tanlangan ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning nazariy bilimlari, ilmiy-tahliliy fikrlash qobiliyati hamda kasbiy tayyorgarlik darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma-og‘zaki shaklda o‘tkaziladi.

Talabgorlarning har bir savolga javobi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Bayon qilingan materialning to‘liqligi;
2. Javobning imtihon savoliga mantiqan mosligi;
3. Javoblarning aniqligi va mantiqiy yaxlitligi;
4. Ilmiy-uslubiy tilda savodli bayon qilinishi, aniq ta’rif va atamalardan to‘g‘ri foydalanilishi;

5. Fan va texnika taraqqiyoti yutuqlarini, zamonaviy ilmiy yondashuvlarni amaliyot bilan bog‘lay olish, ilmiy-amaliy ahamiyatini tushunish qobiliyati;

6. Ilm-fan sohasidagi davlat siyosati va normativ-huquqiy asoslarni anglash darajasi;

7. O‘z fikrini aniq va asosli bayon qila olish, mustaqil fikrlash hamda nazariya va amaliyotga tanqidiy yondasha olish qobiliyati.

Baholash mezonlari quyidagicha belgilanadi:

Talabgorlar imtihon biletida berilgan 4 ta savol bo‘yicha javoblarni avval yozma tarzda bayon etadilar, so‘ng ularning mazmunini imtihon komissiyasi huzurida og‘zaki himoya qiladilar. Har bir savol uchun 25 ballgacha baho qo‘yiladi (jami 100 ball).

Yozma va og‘zaki qismlar alohida imtihon sifatida emas, yagona yozma-og‘zaki imtihon natijasi sifatida baholanadi. Yozma javoblar yuqori saviyada bo‘lgan taqdirda ham, agar og‘zaki izoh yetarli bo‘lmasa yoki yozma javobni tasdiqlamasa, maksimal ball qo‘yilmaydi.

Yozma va og‘zaki javoblar o‘zaro uyg‘un bo‘lishi lozim; biri ikkinchisiga zid bo‘lgan holatlarda ball kamaytiriladi.

Baholash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

86-100 ball	qo‘yilgan savollarga nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondashgan holda ilmiy qarashlar bilan ifoda etilgan javoblar keltirilgan hamda mustaqil fikr-mulohazalar va xulosalar bilan boyitilgan bo‘lsa;
71-85 ball	avollarga to‘liq javob berishga harakat qilingan, nazariy jihatdan to‘g‘ri va ijodiy yondashuv mavjud, biroq ayrim tushunchalar va ta’sir etuvchi omillarni bayon etishda kamchiliklarga yo‘l qo‘yilgan yoki fikr va yechimlar to‘liq asoslanmagan bo‘lsa;
56-70 ball	savollar mohiyati yuzaki yoki qisman ochib berilgan, tegishli tushunchalar yetarli darajada yoritilmagan, fikr-mulohazalar va xulosalar to‘liq bayon etilmagan bo‘lsa;
0-55 ball	savollarga javob berilmagan, noto‘g‘ri talqin qilingan yoki masalaga izoh berilmagan hollarda

Imtihon komissiyasi zaruratga ko‘ra talabgorga tanlangan ixtisoslik, tadqiqot yo‘nalishi, mavzuning dolzarbligi, maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, tadqiqot usullari va ilmiy natijalarini qo‘llash imkoniyatlari yuzasidan qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’lim institutining stajyor-tadqiqotchilik, doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchi shakllariga o‘qishga qabul qilish uchun o‘tkaziladigan suhbatda talabgorlarning ilmiy salohiyatini baholash mezonlari

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha stajyor-tadqiqotchilik, doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchilikka o‘qishga qabul qilish uchun o‘tkaziladigan suhbat tanlangan

ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning nazariy tayyorgarligi, ilmiy-tahliliy fikrlashi, tadqiqot olib borish qobiliyati hamda kasbiy moslik darajasini aniqlash va baholash maqsadida o‘tkaziladi.

Baholash mezonlari quyidagicha belgilanadi:

Suhbat ixtisoslik bo‘yicha 4 ta savoldan iborat bilet asosida o‘tkaziladi. Har bir savol bo‘yicha 0 dan 25 ballgacha, jami 100 ball qo‘yiladi. Talabgor bilet savollari bilan tanishib, zarur hollarda o‘zi uchun qisqa yozma qaydlar tayyorlashi mumkin, biroq bu qaydlar baholash obyekti hisoblanmaydi. Baholash faqat talabgorning og‘zaki javoblari va suhbat jarayonidagi fikrlari asosida amalga oshiriladi. Imtihon komissiyasi javoblarni aniqlashtirish va chuqurlashtirish maqsadida qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

Talabgorlarning har bir og‘zaki javoblari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Javoblarning to‘liqligi va mazmunan asoslanganligi;
2. Savollarga javoblarning mantiqan izchil va aniqlik bilan bayon etilishi;
3. Ilmiy-uslubiy tilda fikrni to‘g‘ri, ravon va aniq ifoda eta olish;
4. Tanlangan ixtisoslik bo‘yicha nazariy bilimlar chuqurligi va tizimliligi;
5. Tadqiqot metodologiyasi va zamonaviy ilmiy yondashuvlar bo‘yicha tushunchaga ega bo‘lish;
6. Fan va texnika yutuqlarini hamda dolzarb ilmiy masalalarni amaliyot bilan bog‘lay olish;
7. Mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil yuritish va asosli xulosalar bera olish;
8. Komissiya savollariga tezkor, mantiqli va ishonchli javob qaytara olish.

Baholash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

86-100 ball	javoblar yuqoridagi mezonlarga to‘liq javob bergan, chuqur, ilmiy asoslangan va tahliliy darajasi yuqori bo‘lgan hollarda;
71-85 ball	javoblar asosan to‘liq va to‘g‘ri bo‘lib, ayrim kamchilik va noaniqliklarga yo‘l qo‘yilgan hollarda;
56-70 ball	javoblar qisman izchil bo‘lib, ayrim savollar yuzaki ochilgan yoki ilmiy asos va tahlil yetarli bo‘lmagan hollarda;
0-55 ball	javoblar yuzaki bo‘lgan, savollarga mos emas yoki ilmiy saviya talab darajasiga javob bermagan hollarda.

Mazkur suhbat mezonlari stajyor-tadqiqotchilik, doktorantura (DSc) va mustaqil izlanuvchilik shakllariga o‘qishga qabul qilishda qo‘llaniladi. Imtihon komissiyasi zaruratga ko‘ra talabgorga tanlangan ixtisoslik, tadqiqot yo‘nalishi, mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalar, obyekti, predmeti, tadqiqot usullari hamda kutilayotgan ilmiy natijalar yuzasidan qo‘shimcha savollar berishi mumkin.

02.00.16 – «Kimyo texnologiyasi va oziq – ovqat ishlab chiqarish jarayonlari va appparatlari» ixtisosligi bo‘yicha doktorantura (DSc), tayanch doktorantura (PhD) va mustaqil izlanuvchilikka kirish sinovidagi namunaviy savollar ro‘yxati

1. Siklonsimon issiqlik aralashtirgichlar: tuzilishi, ishlash asoslari.
2. Armatura po‘latlarning mustahkamligini oshirish usullari va dastgohlari.
3. Asbestni begunlarda yumshatish: begunlar tuzilishi va ishlash asoslari.
4.Gazlarni changdan tozalash. Umumiy tushunchalar.
5. Chang cho‘ktirish kameralari.
6. Issiqlik almashinish jarayonlari va qurilmalari.
7.Kimyoviy injiniringni asosiy jarayonlari turlari.
8. Kimyoviy injiniringni asosiy mashinalari, agregatlari va apparatlari.
9. Mexanika va gidromexanika jarayonlari hamda mashinalari.
10. Materiallarni maydalash. Maydalagichlar turlari va konstruktsiyalari.
11. Maydalash mashinalarining tuzilishi va ishlash asoslari
12.Suyuqlik muxitlarida aralashtirish. Umumiy tushunchalar.
13. Issiqlik almashinish qurilmalari. Umumiy tushunchalar.
14.Issiqlik almashinish qurilmalarining asosiy parametrlari va konstruktsiyalari.
15. Qobiq quvirli issiqlik almashtirgichlar.
16. Maydalashning asosiy qonunlari
17. Issiqlik almashinish qurilmalari.
18. Mavxum qaynash qatlamli issiqlik almashtirgichlar
19. Qobiq quvirli issiqlik almashinish jixozlarini hisoblash tartibi.
20. Gazlarni changdan tozalovchi qurilmalar tuzulishi va ishlash asoslari
21. Truba ichida trubali issiqlik almashtirgichlar.
22. Issiqlik almashinish apparatlari.
23. Issiqlik uzatish usullari. Bir va ko‘p qatlamli tekis hamda silidrik devordan o‘tayotgan issiqlik oqimini hisoblash.
24. Gidromexanika jarayonlari va qurilmalari.
25. Suyuqliklarni uzatish
26. Gazlarni uzatish va siqish
27. Absorbtsiya qurilmalarning sxemasi.
28. Absorberlarning tuzilishi
29. Istiqbolli modda almashinish jixozlari
30. Rektifikatsiya jarayonlari.
31. Ekstraktorlarning tuzilishi.
32. Quritish apparatlarini tuzilishi.
33. Po’lat simli arqonlar va zanjirlar
34. Yuk ko‘tarish mashinalari va jihozlari
35. Gorizontal va qiya yo’nalishda harakatlanuvchi uzluksiz yuk transportlovchi mashinalar
36. Asbest-tsement maxsulotlari yetishtiruvchi texnologik komplekslar va jixozlar.
37. Temir-beton maxsulotlari yetishtiruvchi texnologik komplekslar
38. Sement yetishtiruvchi texnologik komplekslar.
39. Mavxum qaynash qatlamli quritgichlarni hisoblash.
40. Barabanli quritgichni hisoblash.
41. Panjarali klinker sovitkichlar: tuzilishi, ishlash asoslari.
42. Klinker kuydiruvchi aylanma pechlar uchlarini zichlash usullari va qurilmalari.
43. Aylanma pechning unumdorligini hisoblash.
44. Oxak yetishtiruvchi shaxtali pechlar. Asosiy qismlari tuzilishi. Yuklash qurilmasi.

45. Beton yotqizgichlar: tuzilishi, ishlash asoslari.
46. Aylanma pechlarning ichki issiqlik almashtirgichlari.
47. Klinker sovitkichlar..
48. Armatura po‘latlarini tozalovchi va kesuvchi dastgohlar: tuzilishi, ishlashi, texnik tavsifnomasi.
49. Asbest-tsement varaqlari voliplovchi mashinaning tuzilishi va ishlash asoslari
50. Oxak yetishtiruvchi shaxtali pechlar. Asosiy qismlari tuzilishi. Bo‘shatish qurilmasi.
51. Asbest-tsement suspenziyasi tayyorlovchi mashinalar.
52. Aylanma pechlarning barabanli va rekuperator sovitkichlari: tuzilishi va ishlash asoslari.
53. Sement klinkerini kuydiruvchi aylanma pechlar: konstruktiv sxemalari va ishlash asoslari.
54. Gips pishirish qozonlari: tuzilishi, ishlashi asoslari, hisoblash.
55. Asbest-tsement quvirlar qoliplovchi mashinaning tuzilishi va ishlash asoslari.
56. Sement yetishtirish usullari.
57. “Qaynayotgan qatlam” degidratorida gips yetishtirish: tuzilishi va ishlash asoslari.
58. Sement yetishtirishning xo‘l usuli: texnologik sxema va maxsus texnologik komplekslar.
59. Oxak yetishtiruvchi shaxtali pechlar: tuzilishi, ishlash asoslari.
60. Armatura po‘latni sovuq xolatda cho‘zish yo‘li bilan toblash.
61. Sement klinkerini kuydirish asoslari, aylanma pechlarning texnologik zonalari.
62. Asbest-tsement suspenziyasi tayyorlovchi texnologik mashinalari: tuzilishi, ishlash asoslari.
63. Sement yetishtirishning quruq usuli: texnologik sxema va texnologik mashinalar.
64. Gips yetishtirish texnologik sxemalari, Quritish barabanlarida gips degidratatsiyasi.
65. Asbest-tsement varaq qoliplovchi mashina: tuzilishi va ishlashi asoslari.
66. Zarbiy maydalagichlarning qanday turlari.
67. Materiallarni tuyish mashinalari.
68. Materiallarni saralash jarayoning mohiyati.
69. Sement klinkerini kuydirish asoslari, aylanma pechlarning texnologik zonalari.
70. Sement yetishtirish usullari.
71. Issiqlik almashinish qurilmalari. Umumiy tushunchalar.
72.Issiqlik almashinish qurilmalarining asosiy parametrlari va konstruktsiyalari.
73. Qobiq trubali issiqlik almashtirgichlar.
74. Maydalashning asosiy qonunlari
75. Issiqlik almashinish qurilmalari.
76. Siklonsimon issiqlik aralashtirgichlar: tuzilishi, ishlash asoslari.
77. Armatura po‘latlarning mustahkamligini oshirish usullari va dastgohlari.
78. Asbestni begunlarda yumshatish: begunlar tuzilishi va ishlash asoslari.
79.Gazlarni changdan tozalash. Umumiy tushunchalar.
80. Chang cho‘ktirish kameralari.
81. Issiqlik almashinish jarayonlari va qurilmalari.
82.Kimyoviy injiniringni asosiy jarayonlari turlari.
83. Kimyoviy injiniringni asosiy mashinalari, agregatlari va apparatlari.
84. Mexanik va gidromexanik jarayonlar mashinalari.
85. Qobiq trubali issiqlik almashinish jixozlarini hisoblash tartibi.
86. Gazlarni changdan tozalovchi qurilmalar tuzulishi va ishlash asoslari
87. Truba ichida trubali issiqlik almashtirgichlar.
88. Issiqlik almashinish apparatlari.
89. Issiqlik uzatish usullari. Bir va ko‘p qatlamli tekis hamda silidrik devordan o‘tayotgan issiqlik oqimini hisoblash.

90. Gidromexanika jarayonlari va qurilmalari.
91. Suyuuqliklarni uzatish
92. Gazlarni uzatish va siqish
93. Absorbtsiya qurilmalarning sxemasi.
94. Absorberlarning tuzilishi
95. Istiqbolli modda almashinish jixozlari
96. Rektifikatsiya jarayonlari.
97. Maydalashning asosiy qonunlari
98. Issiqlik almashinish qurilmalari.
99. Mavxum qatlamli issiqlik almashtirgichlar
100. Qobiq trubali issiqlik almashinish jixozlarini hisoblash tartibi.

FOYDALANISH UCHUN TAVSIYA ETILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I.O‘zbekiston Respublikasi Qonunlari va O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmon va qarorlari

1.1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 18.12.2023 yildagi PQ-397-son “Sanoatni rivojlantirish jamg‘armasi faoliyatini tashkil etish tartibi to‘g‘risida”
1.2. O’zbekiston Respublikasi Prizidenti tomonidan 2016-yil 21-dekabrda PQ-2687 sonli Qarori
1.3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 16 sentyabrdagi “Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4453 sonli Qarorida
1.4. “2022 -2026 yillarga mo’ljallangan Yangi O’zbekistonning taraqqiyot Strategiyasi”
1.5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, “Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida” 16.02.2024 yildagi PF-36-son

II. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarorlari

2.1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 16.09.2019 yildagi PQ-4453-son “Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag‘batlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”
2.2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 03.04.2019 yildagi PQ-4265-son “Kimyo sanoatini yanada isloh qilish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”
2.3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 13.02.2021 yildagi PQ-4992-son “Kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog‘lomlashtirish, yuqori qo‘shilgan qiymatli kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”
2.4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi “Mahsulot (ish, xizmat) ishlab chiqarish va uni sotish harajatlari tarkibi va moliyaviy natijalarni shakllantirish tartibi to‘g‘risida”gi Nizom. 1999-yil 5-fevral № 54. qarori .Keyingi o‘zgarish va qo‘shimchalar bilan. Toshkent: 2009.

III.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

3.1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan quramiz. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. - 488 b.
3.2. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamlakatimizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustivor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruza, 2017-yil 14-yanvar. Toshkent: O‘zbekiston, 2017 -104 b.
3.3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 29.12.2020-yil. https://president.uz/uz/lists/view/ 4057

V. Tavsiya etilayotgan adabiyotlar

1. “Kimyo sanoati mashina va jihozlari” bo‘yicha:

1.1. Салимов З., Тўйчиев И.С. Кимёвий технология процесслари ва аппаратлари. – Тошкент, Ўқитувчи, 1987. –408 б.
1.2. Юсупбеков Н.Р. ва бошқ. Кимё ва озиқ-овқат саноатларининг асосий жараён ва қурилмалари.- Тошкент, ТошКТИ, 2000. –231 б.

1.3. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Исматуллаев П.Р. Кимё ва озиқ-овқат саноатларининг асосий жараён ва қурилмалари фанидан ҳисоблар ва мисоллар. -Тошкент, Нисим, 2000. –351 б.

1.4. Кадрлар тайёрлаш бўйича миллий дастур. Тошкент-1997йил.
1.5.Узлуксиз таълим тизими учун ўкув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси. Тошкент-«Шарк»-2002 йил.
1.6. Рудин М.Г., Драпкин А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика. -Л.: Химия, 1980. -328 с.
1.7. Эрих В.Н. «Химия нефти», - М.: Химия, 1985. - 285 с.

1.8. Проскуряков В.А., Драбкин А.Е. Химия нефти и газа. – Л.: Химия, 1981.- 359 с.

2. “Kimyoviy injiniring jarayonlari va qurilmalari” bo‘yicha:

1. Nurmuhamedov H.S., Nig’madjonov S.K., Abdullaev A.SH., Asqarova A.B., Raimbergenov A.K., Karimov Q.G’. Kimyo vaneft sanoatlari mashina va qurilmalarini hisoblash va loyihalash.- Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2008. – 351 b.
2. Nurmuhamedov H.S., Nig’madjonov S.K., Abdullaev A.SH., Asqarova A.B., Rambergenov A.K., Karimov Q.G’. Neft va kimyo sanoatlari mashina va qurilmalarini hisoblash va loyihalash(misol va masalalar) Toshkent-2008. 390 bet.
3. Nurmuhamedov H.S., Jumaniyozov M.J., Abdullaev A.SH., Babaev Z.K., Karimov Q.F., Yulchiev R.A. Kimyo va neft sanoatlari qurilmalarini ta’mirlash va montaj. Toshkent 2011.
4. Nurmuhamedov H.S., Abdullaev A.SH., S.G.Zokirov., Abdullaeva S.SH Azizov D.H., NigmatjonovS.K.Neft va kimyo mashinasozligi texnologiyasi. Toshkent 2013
5. TojievR.J. Qurilish mashinalari. O’zbekiston-2000.
5. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов. – М.: Химия, 1988. – 304 с.
6. Молоканов Ю.К., Ҳарас З.Б. Монтаж аппаратов и оборудований длянефтяной и
газовой промышленности. – М.: Недра, 1982. – 391 с.
7. Гайдамак К.М., Тыркин Б.А. Монтаж оборудования предприятий химической и нефтехимической промышленности. – М.: Высшая школа, 1974. – 286 с.
8. Седуш В.Я. Надежност, ремонт и монтаж металлургических машин. – Киев, Вища школа, 1976. – 228 с.
9. Улман И.Э. Ремонт машин. – М.: Колос, 1982. – 446 с.
10. Митин В.а, Современные кондисионеры. Монтаж, эксплуатасия и ремонт. – М.: Солон-Пресс, 2010. – 186 с.

3. “Ishlab chiqarishdagi texnologik komplekslar” bo‘yicha:

3.1. Островский Г.М. Прикладная механика неоднороднқх сред. С.-Петербург: Наука, 2000. –359 с.
3.2. Накорчевский А.И., Басюк Б.И. Гидродинамика и тепломассоперенос в гетерогеннқх средах и пульсируюўих потоках. Киев: Наукова думка, 2001. –248 с.
3.3. Веригин А.Н.(ред.) и др. Химико-технологические агрегатқ механической обработки дисперснқх материалов. С.-Пб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2002. –482 с.
3.4. Веригин А.Н.(ред.) и др. Химико-технологические агрегатқ смешивания дисперснқх материалов. С.-Пб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. –340 с.
3.5. Журавлев М. И., Фоломеев А. А. Механическое оборудование предприятий вяжуших материалов и изделий на базе их. М.: Вқсшая школа, 1983. - 314 с.
3.6. Лоскутов Ю. А. и др. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительнқх материалов. М.: Машиностроение. 1986. – 376 с.
3.7.Алексеев Б. В. Технология производства цемента. М.: Высшая школа. 1980. – 264 с.
3.8. Alimatov B. A. Aylanma pechlarning asosiy ko‘rsatkichlarini hisoblash. Uslubiy ko‘llama. Farg‘ona. 1996. – 15 bet.
3.9. Alimatov B. A. Panjarali sovitkich hisobi. Uslubiy ko‘rsatma. Farg’ona. 1994. – 18 bet..

4. “Materiallarni transportlovchi mashinalar va jihozlar” bo‘yicha:

4.1. Tojiev R.J. Mirsharipov R.X. “Materiallarni texnologik transportlovchi mashina va jihozlar” Toshkent, Navro’z 2019 y.
4.2. Tojiev R.J. Muxamadsadikov K. Tursunmurodov Q.T. “Materiallarni texnologik transportlovchi mashina va jihozlar”
4.3. A.Bobous and P.Ventus “Manufacturing Processes and Materials” Capenhagen 2015 y.
4.4. A.A.Smirnov, V.A.Dodonov “Qurilishda ishlatiladigan qo’l mashinalari” Toshkent, O’qituvchi 2021 y.

Internet saytlari:

1. www.taqi.uz
2. http.://www./ziyo.net.uz
3. matio:info@qurilish-lizing.uz
4. htpp://www.referat.uz.
5. htpp://www.gao.gov/