

5. Автоматическое управление в химической промышленности: - Учебник для вузов, под ред. Е.Г. Дудникова – М.: «Химия», 1987. – 358 с.
6. Емельянов А.И. и др. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: - М.: «Машиностроение», 1984. 155 с.
7. Шестихин О.Ф. и др. АСУ предприятиями нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: Учебное пособие. – Л.: «Химия», 1986. – 200 с.
8. О.Е. Вершинин. Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. – Л.: «Энергоатомиздат», 1966. – 208 с.
9. Фарзана Н.Г. и др. Технологические измерения и приборы. М.: «Высшая школа», 1989. – 456 с.
10. Промышленные приборы и средства автоматизации: – Справочник, под ред. В.В. Церенкова. Л.: «Машиностроение», 1987. – 847 с.
11. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств. Учебник для вузов. 3-е изд. – М.: «Машиностроение», 1983. – 424 с.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FAN, TA'LIM VA INOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



05.01.08-«Технологик jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish» ixtisosligi bo'yicha doktoranturaga kirish imtihoni
DASTURI

Buxoro 2025

Dastur va savollar to'plami 60710900-Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish bakalavr ta'lim yo'nalishi va 70710901-Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish magistratura mutaxassisligi fan dasturlari hamda boshqa oliy va oliy ta'lim muassasalarining namunaviy qo'llanma va tavsiyalari asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

Usmonov A.U. Buxoro davlat texnika universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi dotsenti, t.f.n.

Qobilov H.X. Buxoro davlat texnika universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi mudiri, t.f.f.d., Ph.D.

Rasulov Sh.X. Buxoro davlat texnika universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi v.v.b. dotsenti, t.f.f.d., Ph.D.

Abdullayev H.X. Buxoro davlat texnika universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi katta o'qituvchisi, t.f.f.d., Ph.D.

Taqrizchilar:

Botirov T. Navoiy davlat konchilik texnologiyalari universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi professori, t.f.d.

Djurayev X.F. Buxoro davlat texnika universiteti "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasi professori, t.f.d.

05.01.08-«Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish» ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura (PhD) kirish imtihoni dasturi "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrasining 2025 yil 27 sentabrda 2-sonli majlisi qarori bilan asos sifatida qabul qilindi.

Kirish

Dastur O'zbekiston Respublikasi — Kadrlar tayyorlash milliy dasturi va — "Ta'lim to'g'risidagi" qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida» 2017 yil 16 fevraldagi PF-4958-son Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining — "Buxoro davlat texnika universiteti oliy ma'lumotli kadrlarni tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" 20258 yil 24 yanvardagi PQ-22-son qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining - Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi 2017 yil 22 maydagi №304-son qarorida belgilangan vazifalar hamda 05.01.08-«Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish» ixtisosligi pasporti asosida tuzilgan.

Mazkur dastur yuqoridagi ixtisoslik bo'yicha tayanch doktorantura kiradigan talabgorlarda - mutaxassisligi bo'yicha fan, texnika va ijtimoiy soxa yutuqlarini xisobga olgan xolda o'quv reja va fan dasturlarini sifatli ishlab chiqish, samarali amalga oshirish va yangilash uchun mas'ul - oliy ta'lim muassasalarining professor-o'qituvchilari;

- doktorantura mutaxassisligining o'quv reja va fan dasturlarini o'zlashtirish bo'yicha o'quv-tarbiya faoliyatini samarali amalga oshiruvchi barcha xodimlari va talabalari;

- o'z vakolat doirasida bitiruvchilarning tayyorgarlik darajasiga javob beradigan oliy ta'lim muassasalarining boshqaruv xodimlari (rektor, prorektorlar, o'quv bo'limi boshlig'i, dekanlar va kafedra mudirlari);

- kasbiy faoliyat sohasining ixtisosligiga mos yangi ilmiy natijalar, ilmiy adabiyotlar yoki ilmiy-tadqiqot loyixalarini o'rganish;

- texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish tizimlari amaliy masalalarini yechish uchun yangi texnologiyalarni va dasturlar paketlarini qo'llash;

- o'tkazilayotgan ilmiy-tadqiqot loyixalari mavzusi bo'yicha modellar, algoritmlar, metodlar, dasturiy yechimlar, instrumental vositalarni tadqiqot qilish va ishlab chiqish;

- namunaviy metodikalar va boshqalar bo'yicha eksperimental tadqiqotlarni o'tkazish va ularning natijalariga ishlov berish;

- ilmiy-texnikaviy xisobotlar va tushuntirish xatlarini ishlab chiqish;

- o'tkazilayotgan tadqiqotlar mavzusi bo'yicha ilmiy obzorlarni ishlab chiqish, referatlar va bibliografiyalarni tuzish;

- tipik elementlar, qurilmalar va avtomatlashtirish vositalarini loyixalash va gidromeliorativ tizimlari texnologik jarayonlarini boshqarish;

- avtomatlashtirish va boshqaruvning tipik yechimlarini algoritmlash;

- bajarilayotgan tajriba-konstruktorlik va amaliy ishlar mavzusi bo'yicha matematik modellarni ishlab chiqish va tadqiqot qilish;

- loyixaviy va dasturiy xujjatlarini ishlab chiqish

1. Ixtisoslik fanlarining maqsad va vazifalari

Maqsadi - umummetodologik fanlar asosini, davlat siyosatining dolzarb masalalarini bilishi, ijtimoiy muammolar va jarayonlarini mustaqil taxlil qilish qobiliyatiga ega bo'lishi, xorijiy tillardan birini ilmiy muloqot va kasbiy malaka almashish vositasi sifatida egallagan bo'lishi, o'zlashtirilgan bilimlarni ijodiy tanqidiy ko'rib chiqish va taxlil qilishi, ulardan ilmiy faoliyatida foydalana olishi, yangi bilimlarni mustaqil o'zlashtira olishi, takomillashtirishi va o'z mexnatini ilmiy asosda tashkil qila

bilishi, internet tarmog'idan axborotlarni olish, saqlash, qayta ishlashning asosiy usullari va vositalariga ega bo'lishi, axborotni boshqarish vositasi sifatida kompyuter bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi, axborot texnologiyalaridan foydalana olishi, axborotlashgan jamiyat sharoitida axborot texnologiyalarining mohiyati va ahamiyatini tushunish, axborot xuruj xavfi va taxdirlarni anglash, axborot xavfsizligining asosiy talablariga rioya qilish qobiliyatiga ega bo'lishi.

2. Ixtisoslik fanlarining ishlab chiqarishdagi o'rni

Ilmiy, amaliy tadqiqotlar olib borish, tajriba natijalarini qayta ishlash va ular asosida ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish, ilmiy maqolalar tayyorlash va taxir qilish, ilmiy seminar, konferensiya va simpoziumlarni tashkil etish, o'tkazish, ilmiy loyixalarni ishlab chiqish ko'nikmalariga ega bo'lish;

- pedagogik faoliyatida axborot va pedagogik texnologiyalardan foydalanishni bilish;
- talim sifati va samaradorligini oshirishga innovatsion yondoshishni bilish;
- ilmiy faoliyati natijalari bo'yicha davlat va xorijda elon qilingan loyixalarda ishtirok etish uchun loyixa tayyorlash ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- tashkilot, korxona va ularning aloxida bo'linmalar tashkiliy tuzilmasini optimallashtirish, xodimlarning professional tayyorgarlik darajasini oshirib borishni tashkil qilish va boshqarish, mexnat salohiyatida samarali foydalanishni rejalashtirish, mexnatni rag'batlantirish tizimini yo'lga qo'yish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- texnologik jarayonlarni atomatlashtirish tizimlari amaliy masalalarini yechish uchun yangi texnologiyalarni va dasturlar paketlarini qo'llashni bilish
- o'tkazilayotgan ilmiy-tadqiqot loyixalari mavzusi bo'yicha modellar, algoritmlar, metodlar, dasturiy yechimlar, instrumental vositalarni tadqiqot qilish va ishlab chiqishni bilish;
- namunaviy metodikalar va boshqalar bo'yicha eksperimental tadqiqotlarni o'tkazish va ularning natijalariga ishlav berishni bilish;
- o'tkazilayotgan tadqiqotlar mavzusi bo'yicha ilmiy obzorlarni ishlab chiqish, referatlar va bibliografiyalarni tuzishni bilish;
- ilmiy-texnikaviy xisobotlar va tushuntirish xatlarini ishlab chiqish malakasiga ega bo'lish;

3. Dasturga kiritilgan ixtisoslik fanlari savollar banki

3.1. Avtomatlashtirishning texnik vositalari va raqamli avtomatika

1. Avtomatikaning texnik vositalari haqida tushuncha bering.

(Avtomatikaning texnik vositalari, birlamchi uzgartkichlar, takkoshlash organlari, kuchaytirgichlar, rostlovchi organlar, ijrochi mexanizmlar, datchiklar, mantiqiy elementlar haqida, ularning statik tavsifnomalari, sezgirlik kuchaytirish, uzatish koefitsientlari.)

2. Avtomatika sxemalari va ularning tarkibi.

Tayanch so'zlar: funksional, strukturaviy, prinsipial va montaj sxemalari, ularning maqsadi va qo'llanishi.

3. Ishlab chiqarish jarayonlari va ularni avtomatik boshqarish

Tayanch so'zlar: boshqarish algoritmi, texnologik zanjiri, texnologik operatsiyasi.

4. Rostlash qonunlari.

Tayanch so'zlar: P, I, D, PI, PID – rostlash qonunlari.

5. Avtomatikaning texnik vositalari haqida tushuncha bering.

(Avtomatikaning texnik vositalari, birlamchi o'zgartkichlar, taqqoslash organlari, kuchaytirgichlar, rostlovchi organlar, ijrochi mexanizmlar, datchiklar, mantiqiy elementlar haqida, ularning statik tavsifnomalari, sezgirlik kuchaytirish, uzatish koefitsientlari.)

6. Rezistiv va elektromagnitli datchiklar, ularning turlari va ish prinsiplari.

Tayanch so'zlar: potensiometrlik, kontaktli, tenzometrik, induktiv va transformatorli datchiklar.

7. Chiziqli ARS larining turg'unligi.

Tayanch so'zlar: umumiy ma'lumotlar, turg'unlikni Lyapunov nazariyasi. Logarifmik chastotaviy xarakteristikalar yordamida sistema turg'unligini aniqlash

8. Chiziqli ARTlarining statik va dinamik xususiyatlari.

Tayanch so'zlar: ARTlarining statik va dinamik tavsifnomalarini ko'rish usullari. ART laridagi signallar va tasirlar, ularning turlari. (sakrashsimon, impulsimon, garmonik tebranshlar ko'rinishida)

9. Boshqaruv obektlarini analitik usulda tadqiq etish.

Boshqaruv obektlarining xususiyatlari, tasir etuvchi kattaliklar. Boshqaruv obektlarining matematik modeli.

10. Namlik datchiklari va ularning ish prinsiplari.

Tayanch so'zlar: absolyut va nisbiy namlik xaki da tushuncha. Elektrofizikaviy va elektroparametrik namlik datchiklar

11. Chiziqli ARS larining turg'unligi.

Tayanch so'zlar: umumiy ma'lumotlar, turg'unlikni Lyapunov nazariyasi. Logarifmik chastotaviy xarakteristikalar yordamida sistema turg'unligini aniqlash

12. Berk va ochiq zanjirli avtomatik tizimlari. (Umumiy ma'lumotlar).

Tayanch so'zlar: Rostlash prinsiplari: chetga chikishlar bo'yicha rostlash, g'alayonlanish kanali bo'yicha rostlash. ARS ning tuzilishi, berk va ochiq zanjirli tizimlarni tarkibi.

13. Boshqaruv obektlarini passiv tajriba usuli asosida tadqiq etish.

Tajribaning statistik usullari asosida obektning dinamik modelini olish. Tasodifiy jarayonlar tahlili. Tasodifiy jarayonlarning karrelyasion funksiyasi.

14. Avtomatika kuchaytirgichlari, ularning turlari va ish prinsiplari.

Tayanch so'zlar: elektrik, gidravlik va pnevmatik kuchaytirgichlar. Kuchaytirgichlarga qo'yiladigan asosiy talablar, statik tavsifnomalari.

15. ARS dagi tipik dinamik zvenolar.

Tayanch so'zlar: umumiy tushunchalar, uzatish koefitsienti haqida tushuncha, tipik zvenolarning turlari, dinamik xususiyatlari, uzatish funksiyalari, zvenolarni birlashtirishning asosiy usullari

16. Oddiy va murakkab rostlovchi organlar.

Tayanch so'zlar: umumiy ma'lumotlar, rostlovchi tasir, rostlash organ ochilish darajasi, murakkab rostlash organning struktur sxemasi.

17. Boshqaruv obektning statik tavsifnomasi.

Boshqaruv obektning statik modelini qurish.

18. Avtomatikaning ijro mexanizmlari.

Tayanch so'zlar: ijrochi mexanizmlar turlari. Elektromagnitli, elektruritmali ijrochi mexanizmlar. Elektromagnit muftalar, ularning turlari, ish prinsipi, asosiy kursatkichlari.

19. Avtomatik rostlash tizimlarining tarkibiy tuzilishi

Tayanch soʻzlar: Asosiy tushunchalar. Signal va tasirlar. Qayta bogʻlanishlar, ochiq, yopiq zanjirlar haqida tushuncha. Avtomatik rostdash tizimlaridagi funksional, struktura sxemalari

20. Statik va astatik obektlar uchun rostdagichlar tanlash.

Uzluksez harakatga ega boʻlgan rostdagichlar uchun rostdash qonunini tanlash

21. Gidrotehnika inshootlarida suvni sahnini avtomatik rostdash tizimlarining xususiyatlari.

GTlida mikroptressor vositalari. GTning kompyuterli boshqaruvi.

22. Sigim va generatorli datchiklar, ularning turlari va ishlatish soxalari.

Tayanch soʻzlar: yuzasi va masofasi uzgaruvchan, induksion, fotoelektrik va pezoeliktirik datchiklar, termopara.

23. ARS elementlarini operator va chastotaviy koʻrinishlarda ifodalash.

Tayanch soʻzlar: ARS elementlarining uzatish funksiyalari haqida tushuncha. Ularning xususiy xarakteristikalar. Fure va Laplas almashitirish haqida tushuncha. Signal uzatish funksiyalari chastotaviy tavsiflar haqida tushuncha. Amplituda faza-chastota tavsifnomalari

24. Amplituda-faza-chastota xarakteristikalar.

Tayanch soʻzlar: a.f.x; f.ch.x; dinamik xarakteristikalar haqida tushuncha

25. Zatvor holatini boshqarish tizimi. Oʻzida bosim hosil qiluvchi yopiq quvurlarda quyi bef boʻyicha sahnini rostdash. Tizimlarning tuzilishi va ishlatish tartibi.

26. Xarorat datchiklari, ularning turlari ish prinsiplari.

Tayanch soʻzlar: suyuqlik, bimetlik va dilatometrik datchiklar termoparalar vatmorezistorlar.

27. Amplituda-faza-chastota xarakteristikalar.

Tayanch soʻzlar: a.f.x; f.ch.x; dinamik xarakteristikalar haqida tushuncha

3.2. Avtomatik boshqarish nazaryasi

28. Rostlash sifati, Chiziqli ARSlarining turgʻunligi.

Tayanch soʻzlar: Umumiy maʼlumotlar, rostdanuvchi parametrlar, barkarorlik shartlari.

29. Obektning akkumulyatorlarning xususiyati

Tayanch soʻzlar: inersiya moxiyati, aylanuvchi yoki harakatlanuvchi massa.

30. Satx va bosim datchiklari, ish prinsiplari va qoʻllanish soxalari.

Tayanch soʻzlar: poʻkakli (poplavakli), gidrostatik va elektrodli satx va bosim induktiv datchiklari.

31. Chiziqli ABS turgʻunligini algebralik kriteriyalar orqali aniqlash.

Tayanch soʻzlar: turgʻunlik tushunchasi, turgʻunlik kriteriyalari haqida tushuncha, Rauss-Gurvis turgʻunlik kriteriyasi.

32. Obektning oʻzicha toʻgʻrilanish xususiyati.

Tayanch soʻzlar: Obektdagi kechikish, uzicha tenglashish darajasi rostdanuvchi parametrlarning nisbiy kiymati, statik, astatik, bekaror obektlar

33. Ishlab chiqarish jarayonlari va ularni avtomatik boshqarish

Tayanch soʻzlar: boshqarish algoritmi, texnologik zanjiri, texnologik aperiatsiyasi.

34. Avtomatika relelari, klassifikatsiyasi va ish prinsiplari

Tayanch soʻzlar: relelarning funksional elementlari. Elektrik relelar va ularning ish prinsiplari

35. Rostlash prinsipini aniqlash diagrammasi.

Tayanch soʻzlar: Lerner, vakt doimiysi, kechikish vakti

36. Naykvist chastotaviy kriteriyasi haqida tushuncha

Tayanch soʻzlar: chastotaviy turgʻunlik kriteriyalari haqida tushuncha. Amplituda faza xarakteristikalar, kechikish zvenosi. Naykvist chastotaviy turgʻunlik kriteriyasi. Turgʻunlik chegaralari

37. Gidrotehnika inshootlarini (GT) avtomatik boshqarish masalalari.

Tayanch soʻzlar: GT ishining texnologiyasi. Tekis zatvorlarning koʻtarma mexanizmlari. Gidravlik zatvorlar. Suvni satxini pastki bef boʻyicha rostdash. Zatvor - avtomatlar haqida tushuncha.

38. Raqamli qurilmalar va mikroptressorli tizimlardagi analog va raqamli elementlar. Mikroptressorli vositalarni loyihalash va yaratish, mikroptressorlarning dasturiy taminotlari.

39. ARS elementlarini operator va chastotaviy koʻrinishlarda ifodalash

Tayanch soʻzlar: ARS elementlarining uzatish funksiyalari haqida tushuncha, ularning xususiy xarakteristikalar

40. Berk va ochiq zanjirli avtomatik tizimlari.

Tayanch soʻzlar: umumiy maʼlumotlar, rostdash. ARS ning tuzilishi, berk va ochiq zanjirli tizimlarni tarkibi.

41. Avtomatlashitirish obektlari.

Tayanch soʻzlar: oddiy obekt, murakkab obekt, boshqarish obektini xarakterlovchi uchta asosiy parametrlar

42. Berk va ochiq zanjirli avtomatik tizimlari. (Umumiy maʼlumotlar).

Tayanch soʻzlar: Rostlash prinsiplari: chetga chiqishlar boʻyicha rostdash, gʻalayonlanish kanali boʻyicha rostdash. ARS ning tuzilishi, berk va ochiq zanjirli tizimlarni tarkibi.

3.3. Elektronika va mikroptressor texnikasi

43. Mikroptressorlar (MP) va mikrokontrollerlar (MK) toʻgʻrisida asosiy tushunchalar.

MP va MKlarning sinflanishi.

44. Chiziqli ARTlarning statik va dinamik xususiyatlari.

Tayanch soʻzlar: ARTlarning statik va dinamik tavsifnomalarini koʻrish usullari. ART laridagi signallar va taʼsirlar, ularning turlari. (sakrashsimon, impulsimon, garmonik tebranishlar koʻrinishida)

45. Aktiv tajriba usullari.

Tajribani oʻtkazish bosqichlari. Tajribani oʻtkazish va maʼlumotlarni qayta ishlash.

46. Mikroptressorlarning arxitekturas.

Bir kristalli mikroptressorning ichki strukturas, tarkibiy qismlari va ishlash prinsipi.

47. Statik va astatik obektlar uchun rostdagichlar tanlash.

Uzluksez harakatga ega boʻlgan rostdagichlar uchun rostdash qonunini tanlash

48. Zatvor holatini boshqarish tizimi.

Oʻzida bosim hosil qiluvchi yopiq quvurlarda quyi bef boʻyicha sahnini rostdash. Tizimlarning tuzilishi va ishlatish tartibi.

49. Texnologik jarayonlarni avtomatlashning asosiy vazifalari.

Tayanch soʻzlar: umumiy maʼlumotlar, obektlarni xususiyatlari.

50. MP boshqarish tizimining umumlashitirilgan struktura sxemasi.

Mikroptressorli boshqarish tizimlarida qoʻllaniladigan xotira va interfeys qurilmalari.

51. Intellektual boshqarish tizimlari toʻgʻrisida umumiy tushunchalar.

Intellektual axborot tizimlarini toʻgʻrisida maʼlumot. Intellektual tizimlarda bilimlarni

ifodalash. Bilim va ma'lumotlar tushunchalari

52. Gidromeliorativ (GM) tizimlari-avtomatlashtirish obekta sifatida

Tayanch so'zlar: GM tizimlarining avtomatlashtirish obekta sifatidagi xususiyatlari. Sugorish tizimlarini avtomatlashtirish masalalari. GM tizimlari obektlarini avtomatlashtirish vositalari.

53. Gidrotekhnika inshootlarini (GTT) avtomatlashtirish.

Tayanch so'zlar: GTT ishining texnologiyasi. Tekis zatvorlarning ko'tarma mexanizmlari. Gidravlik zatvorlar. Suvni satxini pastki bef bo'yicha rostlash. Zatvor - avtomatlar haqida tushuncha.

54. MPlarni dasturlashning Assembler tili komandalar formatlari va ularning bajarilish xususiyatlari.

Assembler tilining komandalar tizimi va ularning guruxlarga bo'linishi. Komandalarga misollar.

55. Bezovta etuvchi bo'yicha sathni barqarorlashtirish tizimi.

Sathni barqarorlashtiruvch aralash tizim. Tizimlarning tuzulishi va ishlash tartibi.

56. Intellekual boshqaruv tizimlarining strukturasi.

Intellekual-boshqaruv tizimlarini tashkil etish va boshqarish prinsiplari. Intellekual - boshqaruv tizimlarini instrumental vositalari, ularni shartli belgilanishlari.

57. Nasos agregatlarini avtomatik boshqarish.

Tayanch so'zlar: nasos uskunalarini texnologik sxemalari, ukiy, vertikal markazdan kochma, gorizontol markazdan kochma nasoslarni nazorat vositalari bilan taminlash. Nasoslarni tuldirishni avtomatik boshqaruv sxemalari.

3.4. Avtomatik tizimlarni loyihalash

58. Avtomatika rostlagichlari

Tayanch so'zlar: rostlagichlarning klassifikatsiyasi, uzluksiz, uzlukli, pozision rostlagichlar. Rostlagichlarning funksional strukturaviy sxemasi.

59. Chiziqli ABS turg'unligini chastotaviy kriteriyalar orqali aniqlash.

Tayanch so'zlar: turg'unlik tushunchasi, turg'unlik kriteriyalari haqida tushuncha, Naykvist, l.a.f.ch.x. turg'unlik kriteriyalari.

60. Avtomatik rostlash tizimlarining tarkibiy tuzilishi.

Tayanch so'zlar: asosiy tushunchalar, signal va tasirlar, qayta bog'lanishlar, ochiq, yopiq zanjirlar haqida tushuncha. avtomatik rostlash tizimlaridagi funksional, struktur sxemalar.

61. Avtomatlashtirish obektnining funksional va prinsipial sxemalari asosida tizimni taxlil qilish.

Tayanch so'zlar: funksional elementlari, takkoslash, rostlash, boshqarish elementlarini tanlash.

62. Avtomatika vositalari va boshqarish tizimlarining puxtaligi

Tayanch so'zlar: elementlar puxtaligiga ta'sir kiladigan kattaliklar. Puxtalikni xisoblash. Puxtalik darajasini aniqlash va mustaxkamligini oshirish usullari.

63. Boshqaruv obektlarini analitik usulda tadqiq etish.

Boshqaruv obektlarining xususiyatlari, ta'sir etuvchi kattaliklar. Boshqaruv obektlarining matematik modeli.

64. Fure almashtirishi haqida tushuncha.

Tayanch so'zlar: chastotaviy harakteristikalar, chastotaviy uzatish funksiyasi, xususiy harakteristikalar

65. Suv tarkatish jaraenlarini avtomatlashtirish.

Pastki bef suv satxini rostlash usuli bilan suv tarkatish jaraenlarini avtomatlashtirish

66. Boshqarishning intellektual tizimlarida boshqaruvchi qurilmalar.

Noaniq mantaq asosida boshqarish. Noaniq rostlagichlar. Neyron rostlagichlar

67. Uzluksiz, releli, uzlukli, impulsli boshqaruv tizimlari.

TJABT larida rostlash qonunlari.

68. Optimal boshqarish masalasi.

Boshqarish mezonlari. Cheklashlar. Qo'llanilayotgan informatsiyaning to'ralik darajasi. Pontryaginning maksimum tamoli. Bellmannning dinamik dasturlash usuli. Chiziqli obektni kvadratlik mezon bo'yicha optimal boshqarish. Maksimal tezkor tizimlar. N - oraliqlar teoremasi.

69. Gidrotekhnika inshootlarida suvni sathini avtomatik rostlash tizimlarining xususiyatlari.

GTTda mikroprotessor vositalari. GTTning kompyuterli boshqaruv

70. Kontrollerlar haqida tushuncha.

Tayanch so'zlar: umumiy ma'lumotlar, turlari, qo'llanishi, PLK, interfeys)

71. Berk va ochiq zanjirli avtomatik tizimlari.

Tayanch so'zlar: umumiy ma'lumotlar, rostlash. ARS ning tuzilishi, berk va ochiq zanjirli tizimlarni tarkibi.

72. Matematik modellashtrish. Tizimlarni modellashtrish turlari.

Matematik modelni ishlab chiqish bosqichlari

73. Asosiy inshootlarni avtomatlashtirish va dispetcherlashtirish, balans uchastkalari monitoringi.

Markaziy dispetcherlik punkti va mahalliy dispetcher punkti.

74. Mikroprotessorlarning arxitekturas.

Bir kristalli mikroprotessorning ichki strukturasi, tarkibiy qismlari va ishlash prinsipi.

75. Chastotaviy tavsifnomalar asosida tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash.

Tayanch so'zlar: obekt, chastota tavsifnomalari, amplituda chastota tavsifnomalari, tajriba ma'lumo

76. Nasos stansiyalarini avtomatik rejimda boshqaruv sxemalari.

Bir xil agregatli nasos stansiyalarini avtomatik boshqaruv sxemalari. Turli agregatli nasos stansiyalarini avtomatik boshqaruv sxemalari.

77. TJABTlarning tavsifi. ABT, TJABT, IChJA, tushunchalari.

Element bazasi. Aloqa qurilmalari va uning komponentlari.

79. ABT va kibernetik tizimlar.

ABT ni yaratishda operativ boshqaruv masalalari

80. Uzluksiz, releli, uzlukli, impulsli boshqaruv tizimlari. TJABT larida rostlash qonunlari

81. GM-tizimlari boshqaruv muammolari va tizimli yondoshuv.

Lokal va kompleks avtomatlashtirish.

82. TJABTlarning arxitekturas.

TJABTlarning bitta kiritish va chiqarish qurilmasi va bitta kompyuter yordamida boshqariluvchi sxemasi tarkibi.

83. ABT algoritmi blok sxemasi.

TJABT boshqaruv kompleksi.

84. GM tizimlari TJABTlarida axborot texnologiyalari

85. Texnologik jaraenlarni boshqarishning prinsipi va strukturasi. T

exnologik jaraenlarni avtomatlashtirishda tipik boshqaruv qonunlari.

86. Dasturlanuvchi mantiqiy kontrollerlar

Mikroprotessor uskunalarini TJABTlarida qo'llanishi, sxemalari

87. Suniy intellektual tizimlar.

Suniy intellektning asosiy xususiyatlari. Suniy intellektida echiladigan massalalar xususiyatlari

3.5. Gidromeliorativ tizimlarda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish.

88. Ekspert tizimlari strukturasi.

Ekspert tizimi klassifikatsiyasi. Ekspert tizimning tarkibi.

89. Gidrotexnika inshootlarida suvni sathini avtomatik rostlash tizimlarining xususiyatlari.

GTda mikroprotessor vositalari. GTning kompyuterli boshqaruvi

90. Sug'orish jarayonida dasturli avtomatik boshqaruv tizimini qo'llash masalalari.

Intellektual datchiklar va ularni sohada qo'llanishi.

91. Extimollik va noaniq mantiq.

O'zi o'rganadigan tizimlarni yaratish

92. TJABTlarini yaratish tartibi va bosqichlari.

Suv xo'jaligida TJABTlarining tarkibi.

93. Suv xo'jaligi tizimida TJABTlarining asosiy funksiyalari.

Suv tarqatish texnologik jarayonlarini avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari (TJABT).

94. Avtomatika elementlarining statik va dinamik rejim tavsifnomalari.

Tayanch so'zlar: sezgirlik, kuchaytirish stabilizatsiya ko'efficientlari, xatolik, sezgirlik chegarasi.

95. ARS elementlarini operator va chastotaviy ko'rinishlarda ifodalash.

Tayanch so'zlar: ARS elementlarining uzatish funksiyalari haqida tushuncha, ularning xususiy xara

96. Lokal axborot - boshqaruv tizimlari texnik vositalari kompleksi. Axborot - boshqaruv tizimlari texnik vositalari kompleksi tarkibi, asosiy funksiyalari.

Lokal axborot - boshqaruv tizimlari texnik vositalari kompleksining muhim elementlari va xarakteristiklari. Axborot - boshqaruv tizimlari texnik vositalari kompleksi tarkibi, asosiy funksiyalari.

97. Maxkamlovchi armaturani avtomatik boshqarish.

Tayanch so'zlar: maxkamlovchi armaturani avtomatik boshqaruv vositalari, unifikatsiyalangan elektr ijro mexanizmlari, elektr yuritmalarni boshqaruv sxemalariga qo'yiladigan talablar.

98. TJABTning axborot bilan taminlanishi.

TJABTlarida dispetcherlashtirish.

99. Avtomatlashtirish va monitoring tizimining dasturiy taminoti.

Tizim strukturasi. Monitoring tizimini yaratish tartibi.

100. SCADA tizimlari.

Ularining tarkibi, asosiy funksiyalari, suv xo'jaligi kompleksida qo'llanishi.

101. Cho'kma elektr nasoslarini «Kaskad» boshqaruv stansiyasi yordamida boshqarish

Tayanch so'zlar: «Kaskad» boshqaruv stansiyasi tarkibi suvni satxini «suv ko'tarish», «drenaj», «avariya», «quruq ish» xolatlarida nazorat qilish.

102. Ijrochi mexanizmlarning tuzilishi ishlash prinsipi.

Ijrochi mexanizmlarga nimalar kiradi. Ijrochi mexanizmlarning tarkibiy tuzilishi. Ijrochi mexanizmlarning strukturaviy va funksional sxemalari. Ijrochi mexanizmlarning ishlash

prinsipi.

3.6 Sohaning texnologik o'lashlari va asboblari

103. Haroratni o'lchas usuluri va asboblari: kengayish, manometrik, termoelektrik, qarshilik termometrlari.

104. Bosim, bosim turlari va o'lchash asboblari: suyuqlikli, defarmatsion, elektrik, yukporshenli manometrlar.

105. Satxni o'lchash usuluri va asboblari: qalqavochli, gidrasitativ, elektrik, ultratovushli sath o'lchagichlar.

106. Sarf va miqdor o'lchagichlar, ularning turlari va ishlash usuluri: bosim farqi o'zgaruvchan, bosimlar farqi o'zgarmas, induksion va hisoblagichlar.

107. Moddalar tarkibi va holatini o'lchash asboblari: namlikni, zichlik, qovushqoqlik va konsentratsiyani o'lchash asboblari.

3.7. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish

108. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning maqsad va vasifalari.

109. Davlat va tarmoq standartlari bo'yicha avtomatlashtirish vositalarining sharti va harfiy belgilari.

110. Bug' ishlab chiqarishni avtomatlashtirish.

111. Sipt ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish.

112. Gazni pas haroratli separatsiyalash jarayonini avtomatlashtirish.

113. Neftni sitabillash jarayonini avtomatlashtirish.

114. Qurutish jarayonini avtomatlashtirish.

115. Metanni konversiya jarayoni avtomatlashtirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. Texnika oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik. - T.: "O'qituvchi", 2011. - 576 b.

2. Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. - T.: "O'qituvchi", 1997. - 704 b.

3. Artikov A.A., Musayev A.K., Yunusov I.I. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: O'quv qo'llanma. - T.: TKTP, 2002.

4. Лапшенков Г.И., Полоский Л.М. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. - М.: «Химия», 1991. - 180 с.