



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



DENOV TADBIRKORLIK  
VA PEDAGOGIKA  
INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

DTPI rektori

*O.A. Ruziyev*  
O.A. Ruziyev

“ 28 ” 10 2024 yil

05.01.08 – “TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA ISHLAB  
CHIQRISHLARNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARISH”

Ixtisosligi bo'yicha tayanch doktarantura (PHD)ga kirish sinovlari uchun  
mutaxassislik fanlaridan imtihoni

DASTUR VA BAHOLASH MEZONI

Denov – 2024

Mazkur dastur "05.01.08 - "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish" ixtisosligi bo'yicha qabul imtihoni o'tkazish uchun tavsiya etiladigan savollar, ularga javob tayyorlashda e'tiborga olish zarur bo'lgan masalalar yuzasidan umumiy yo'nalish bayonini o'z ichiga oladi.

**Tuzuvchilar:**

**R.Y. Mamajanov** Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti,  
"Axborot texnologiyalari" kafedrasini mudiri,  
Texnika fanlari nomzodi, dotsent

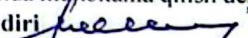
**I.M. Boynazarov** TATU Samarqand filiali,  
Kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi dotsent

**Taqrizchilar:**

**B.B. Mo'minov** TATU Informatika asoslari kafedrasini mudiri, t.f.f.d.

**Sh.S. Yo'ldoshev** BMTI Axborot kommunikatsiya  
texnologiyalari kafedrasini dotsenti f. m.f.n.

Ushbu dastur va baholash mezonini "Axborot texnologiyalari" kafedrasining 2024-yil \_\_\_-oktabrdagi \_\_\_-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri**  **R. Mamajanov**

Ushbu dastur va baholash mezonini Tadbirkorlik va boshqaruv fakulteti kengashining 2024-yil \_\_\_-oktabrdagi \_\_\_-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va institut o'quv uslubiy kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Fakultet dekani**

**M. Toshboboyev**

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'quv uslubiy kengashining 2024-yil \_\_\_-oktabrdagi \_\_\_-sonli yig'ilishida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

**O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i**



**B. Pirmqulov**

Imtixon dasturi tasdiq va foydalanish uchun tavsiya etiladi.

**O'quv ishlari bo'yicha prorektor**



**S.N. Allayarova**

**KIRISH**

Bugungi kunda Respublika axborot-kommunikatsiya tizimini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning barqarorligini oshirish, ishlab chiqarish faoliyatini va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish tizimini baholashga nisbatan yondashuv va uslublarni tubdan o'zgartirish, uning umumqabul qilingan xalqaro prinsiplar, standartlar va me'yorlarga hamohang tarzda rivojlanishini ta'minlash mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning ustuvor yo'nalishlarini belgilash dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Ushbu ustuvor vazifani bajarishda yuqori bilimli, ilmiy, pedagogik faoliyatlarni bajara oladigan mutaxassislarni tayorlash, ularni xalq xo'jaligining turli tarmoqlariga keng safarbar etish asosiy vazifa bo'lib hisoblanadi.

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va axborot-kommunikatsiya tizimlari faoliyatini rivojlantirish zarurati mamlakatimizda "05.01.08 - "Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish" sohasida yetuk mutaxassislarni tayyorlashga bo'lgan talab yanada oshirmoqda.

Dasturning maqsadi va vazifalari. Yo'nalish bo'yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchilar uchun mo'ljallangan sinov dasturining asosiy maqsadi va vazifasi talabgorlarning turli matematik masalalarni yechishda, turli algoritmlarni yaratish sifatini va ishlatish imkoniyatlarini tahlil qila bilish hamda algoritmlarni yarata bilish ko'nikmalarni baholashdan iborat. Berilgan masalaning turini aniqlay olish va ma'lum algoritmlarni to'g'ri qo'llay bilish va ma'lum usullarning turg'unligini aniqlay bilish darajasini aniqlash. Talabgorlarning dasturlash tillarini qo'llagan holda kompyuterlarda masalalarni yecha olish va sonli hisob-kitob natijalarini malakali ravishda tahlil qila bilish bo'yicha bilim va malakasini baholashdan iborat.

**05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo'yicha kirish imtixon savollari majmuasi**

**Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish fanining tarixi va rivojlanishi.**

1. Avtomatik boshqarish nazariyasining vazifalari.
2. Avtomatik boshqarishning asosiy ko'rinishlari.
3. Sozlash va boshqarish qonuniyatlari ko'rinishlari.
4. Funktsional sxemalar.
5. Avtomatik tizimlarning asosiy elementlari.
6. Avtomatik tizimlarni tasnifi.
7. Stabillash.
8. Avtomatik boshqarish tizimi ABT ning ishlash prinsipi va uning asosiy qismlari
9. Boshqarish obyektlari va o'lchov qurilmalari. Dasturiy boshqarish. Boshqaruv ob'ektlarining asosiy xususiyatlari
10. Dinamika va statika tenglamalari. Kuchaytirish va o'zgartirish qurilmalari. Kuchaytiruvchi qurilmalar turlari

**Sistemalarni matematik ifodalash asoslari. Uzatish funksiyalari.**

**Tizimlarning dinamikasi tenglamalarini tuzish.**

11. Elementlar zvenolar va ularning xarakteristikalarini. Ideal zveno.
12. Inersion birinchi darajali inersion bo'g'in.
13. Avtomatik boshqarish nazariyotining asosiy masalalari
14. Chiziqli avtomatik boshqarish sistemalarining barqarorligi. Barqarorlik tushunchalari.
15. Turg'unlikni aniqlash usullari.
16. Barqarorlik mezonlari. Rauss barqarorlik mezon.
17. Mixaylov barqarorlik mezon.
18. Avtomatik boshqaruv sistemalarni korreksiyalash metodlari.
19. Boshqarish jarayonining sifatini tekshirish.
20. Boshqarish jarayonini sifatiga qo'yilgan talablar.
21. O'tish jarayonini sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. O'tish jarayonlar
22. Avtomatlashtirish tushunchasi va uning ta'rifi. Avtomatlashtirishning maqsadi. Avtomatlashgan boshqarish tizimlarining (ABT) ta'rifi.
23. Avtomatik nazorat, rostdash va boshqarish tushunchalari.
24. Avtomatlashtirish bosqichlari. Rostdash ob'ektini tavsiflovchi o'zgaruvchilarning asosiy guruhlari.
25. ABT larning klassifikatsiyasi. Berilgan algoritim tushunchasi, boshqarishning asosiy vazifalari, ochiq boshqarish prinsipi, g'alagen bo'yicha

boshqarish prinsipi, yopiq boshqarish prinsipi.

28. Avtomatik rostdash sistemalarining (ARS) o'ziga xos jixatlari, ARSlarni boshqarish vazifasining maqsadiga ko'ra turlari, ARSlarning elektor signal xarakteriga ko'ra turlari, stasionar va nostasionar ARSlar.
29. Rostdash obyektlarining o'tish xarakteristikalarini. O'tish xarakteristikalarini olish usullari.
30. O'z-o'zini to'g'irlovchi bir sig'imli rostdash ob'ektlarining o'tish xarakteristikasi.
31. Ko'p sig'imli rostdash obyektlarining o'tish xarakteristikalarini. Rostdash obyektlarining impuls xarakteristikalarini.
32. ARSlarning differensial tenglamalarini tuzish usullari. Statik xarakteristikalarini chiziqlantirish.
33. Releli elementlarning statik xarakteristikalarini.
34. Turg'un rostdash sistemalari tushunchasi.
35. Turg'un bo'lmagan rostdash sistemalari tushunchasi.
36. Turg'unlik chegarasidagi rostdash sistemalari tushunchasi.
37. Turg'unlikning asosiy shartlari. Rausning turg'unlik mezon. Gurvis mezon.
38. Turg'unlikning Mixaylov chastotali mezon. Turg'unlikning Naykvis chastotali mezon.
39. Sistema turg'unligining ko'rsatkichlari. To'g'ridan-to'g'ri, ildizli, chastotaviy va integral sifat ko'rsatkichlari.
40. Tipik optimal jaraenlar. Sifatni baxolash usullari. Rostdash sifatining ko'rsatkichlari. Rostdash sifatining integral mezon.
41. Avtomatik rostdash sistemasi funktsional sxemasi, energich turi bo'yicha klassifikatsiyasi, rostdash qonunlari bo'yicha turlari. Chiziqli va nochiziq rostdash qonunlari.
42. Proporsional (P), proporsional-integral (PI), proporsional-integral-differensial (PID) rostdash qonunlari va rostdagichlar.
43. Rostlagichlarining optimal sozlash parametrlarini xisoblashning (jadval) formula usuli.
44. Rostlagichlarni kengaytirilgan chastotaviy xarakteristika usulida sozlash.
45. Rostlagichlarni sozlashning so'nmas tebranishlar usuli.
46. Rostlagichlarini o'zicha muvozanatlashuvchan va o'zicha muvozanatlashmaydigan obyektlar uchun tanlash va sozlash usullari.
47. Rostlagichlarini optimal sozlash usullari: kengaytirilgan chastotaviy xarakteristika usuli, formula (jadval) usuli, nomogramma usuli, so'nmas tebranishlar usuli.

48. Releli rostlagichlar yordamida avtomatik rostlash sistemalarini tahlil qilish. Rostlashning rele prinsipi. Vaqt reletlari asosidagi rostlagichlar. Dasturlanadigan releli rostlagichlar. Kombinirlashgan avtomatik rostlash sistemalar va ularni hisoblash. Invariantlik prinsipi.

49. Kaskad avtomatik rostlash sistemalari va ular uchun rostlagichlarni tanlash va sozlash. Ko'p konturli avtomatik rostlash sistemalarni qo'llanilish holatlari.

50. Ko'p konturli avtomatik rostlash sistemalarini hisoblash usullari. Ko'p o'lchamli boshqarish obyektlari. Sof kechikishli ob'ektlarni rostlash.

51. Raqamli rostlash sistemalarining dinamik xarakteristikalari. Raqamli rostlash sistemalarining strukturaviy sxemalari.

52. Tipik rostlash qonunlarining diskret analoglari. Raqamli rostlagichlarning optimal sozlash parametrlarini hisoblash.

53. Holat fazosi usulida ko'p o'lchamli diskret rostlagichlarini sintez qilish. Kombinatsiyalashgan ARS. Kaskadli ARS. Oralik nuqtadan qo'shimcha impulsli ARSlar.

54. O'zaro bog'lik rostlash sistemalari. Sof kechikishli ob'ektlarni xarakteristikalari. Ularni rostlashda qo'llanuvchi rostlash qonunlari. Rostlanish sifati. Korreksiya kiritish usullari.

55. Nostatsionar ob'ekt turlari. Nostatsionar obyektlarni rostlash algoritmlari. Nostatsionar obyektlarni rostlash sifat ko'rsatkichlari.

56. Diskret PID rostlagichni parametrik sintezi. Diskret signallar bilan ishlash. Raqamli rostlagichlarni sozlash parametrlarini hisoblash usullari.

57. Ko'p o'lchamli ARSlarida diskret rostlagichlarni hisoblash usullari. Rostlash sifati va algoritmlari.

58. ABT optimal boshqarish usullari va algoritmlari. Optimallikka erishish turlari va usullari. Optimallik mezonlari.

59. Dinamik ob'ektlarni adaptiv boshqarish tizimini sintez qilish masalasi va algoritmi.

60. Adaptiv boshqarish tizimlarini boshqarishni usul va algoritmlari.

61. Adaptiv rostlagichlarni moslashuvchan parametrlarini baholash algoritmi.

62. Sarfni rostlashning prinsipial va struktura sxemalari. Sarfni rostlash qonunini tanlash. Sarfni rostlashda sarfni o'zgartirish turlari. Sarfni markazdan qochma va porshenli nasoslardan so'ng rostlash.

63. Sochiluvchan moddalar sarfini rostlash. Sarflar munosabatini rostlash.

64. Sath o'zgarishi tenglamasi. Sathni pozitsion rostlash. Sathni uzluksiz rostlash. Sathni rostlash qonunini tanlash.

65. Moddaning fazaviy o'zgarishlari bo'lmagan holda sathni rostlash usullari. Moddaning fazaviy o'zgarishlari bo'lgan holda sathni rostlash usullari. Qaynash qatlami sathini rostlash.

66. Bosim o'zgarishi tenglamasi. Bosimni rostlash qonunini tanlash.

67. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning matematik ta'minoti.

68. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning dasturiy ta'minoti.

69. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning informatsion ta'minoti.

70. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning texnikaviy ta'minoti.

71. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning lingvistik ta'minoti.

72. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning klassifikatsiyasi.

73. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning boshqa avtomatlashtirilgan tizimlar bilan o'zaro ta'siri.

74. Ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish. Kibernetika. Texnologik jarayonni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi.

75. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimi (ALT)ning texnikaviy vositalari.

**Tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchilar uchun sinov imtihonining javoblarini baholash umumiy mezonlari**

Ball	Bilim darajasi	
	1	2
86-100	Javoblarida fanning mavzulari va savollari bo'yicha ijodiy fikrlash mavjud bo'lsa, mamlakatimizda modernizatsiyalash jarayonlarini jadallashtirish, demokratik islohatlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konseptiyasidan kelib chiqqan vazifalarni bajarish yo'llari o'z aksini topgan bo'lsa, qo'yilgan muammoni yechish bo'yicha tavsiyalar bergan bo'lsa, savol bo'yicha javobda mustaqil mushohada yuritilgan bo'lsa, tavsiyalarni amaliyotga qo'llash tartiblari ko'rsatilgan bo'lsa.	
71-85	O'z javobida qo'yilgan savol bo'yicha mustaqil mushohada yuritgan bo'lsa, ularning mohiyatini deyarli to'liq ochib bergan bo'lsa, qo'yilgan muammoni yechish bo'yicha o'z tavsiyalarini bergan bo'lsa.	
60-70	Javobida fan bo'yicha variantga kiritilgan savollarga qisman javob bergan bo'lsa, asosiy tushunchalarga bergan izohi kam bo'lsada, mavjud bo'lsa	
0-59	Javobida qo'yilgan savol mazmuni umuman yoritilmagan bo'lsa, izohlar mavjud bo'lmasa, ya'ni talabgor javobida qo'yilgan savollar bo'yicha umuman tasavvurga ega emasligi aniq bo'lsa.	

*Izoh: Tayanch doktoranturaga kirish imtihonlari bo'yicha topshiriladigan mutaxassislik fanidan umumiy balining 60% dan kam ball to'plagan talabgorlar qabul qilinmaydi.*

Sinov topshirish shakli	Yozma
Ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Savollar soni	5
Har bir savol uchun belgilangan ball	20
Maksimal ball	100
O'tish bali	60

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. N.R.Yusupbekov, D.P.Muxitdinov. Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish. -2-nashr, qayta ishlangan va to'ldirilgan. 2019, 460 bet. ISBN 978-9943-990-57-9.
2. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P. Texnologik jarayonlarni modellashtirish va optimallashtirish asoslari. Darslik. - T.: Fan va texnologiya, 2015, 440 b.
3. Юсупбеков Н.Р. Математическое моделирование технологических процессов. Учебное пособие. ТашГТУ, 1989, 80 с.
4. Комиссаров Ю.А., Глебов М.Б., Гордеев Л.С., Вент Д.П. Химикотехнологические процессы. Теория и эксперимент. -М.: Химия, 2002, 238 с.
5. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии: Учебное пособие. -4-изд. -М.: Химия, 1984, -448 с.
6. Юсупбеков Н.Р., Маннанов У.В., Гулямов Ш.М. Моделирование совмещенных реакционно-разделительных процессов -Ташкент: ТашГТУ, 1999,190 с.
7. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии.-М.:Химия, 1985.
8. X.G'. Karimov M.Q.Bobojanov. Avtomatik boshqarish va rostlash nazariyasi asoslari-T.: «Fan va texnologiya», 2015. -112 b. ISBN 978-9943-983-89-2.
9. Теория автоматического управления, под редакцией А.В.Нетушила. -М.: «Высшая школа», 1976.
10. Е.И.Юрьевич. Теория автоматического управления. «Энергия», -Л., 1975 г.
11. Бабаков Н.А., Воронов А.А. Теория автоматического управления. —М.: «Высшая школа», 1986.
12. Шаталов А.С. Теория автоматического управления. -М.: «Высшая школа», 1977.
13. Куропаткин Н.В. «Теория автоматического управления». -М.: «Высшая школа», 1973.
14. Miraxmedov D.A. «Avtomatik boshqarish nazariyasi», -T.: «O'qituvchi» nashriyoti, 1993.
15. Сборник задач по теории автоматического управления под ред. Бессекерского В.А. —М.: «Высшая школа», 1985.
16. Методическое указание к практическим занятиям по курсу «Теория автоматического управления». —Т.: Изд. ТашПИ, 1990.

17. Kenjayev, K. Nazariy mexanika misol va masalalarda. T qism. Statika [Main] o'quv qo'llanma K. Kenjayev/Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2018. — 304 b. ISBN 978-9943-5379-9-6.
18. Shoohidov Sh.M., Xabibullayeva X.N., Fayzullayeva F.D. Nazariy mexanika (statika, kinematika), o'quv qo'llanma. — T.: «Yangi asr avlodi», 2008.
19. Тарг С.М. Краткий курс теоретическов механики. М.: «Высшая школа». 1986.
20. Yablonski A.A. Nazariy mexanikadan kurs ishlari uchun topshiriqlar to'plami. — T.: «O'qituvchi», 2002.
21. Meshcherskiy IV. Nazariy mexanikadan masalalar to'plami. — T.: «O'qituvchi», 1989.
22. Кеpe O.E., Viba Ya.A., Grapis O.P. Nazariy mexanika fanidan qisqa masalalar to'plami, (lotin alifbosida). — T.: «Yangi asr avlodi», 2008.
23. Норенков И.П., Автоматизированного проектирования: Учебник для вузов. — М.: Высш. шк., 2000. — 335 с.
24. Компьютерный практикум: Учеб./В. Н. Луканин, М.Г. Шатров, А. Ю. Труш и др.; Под ред. В.Н. Луканина. М.: Высшая школа. 1995.
25. Tulaev B.R. Osnovi avtomatizirovannogo proektirovaniya., Uchebnoe posobie. T.: TashGTU. 2004.
26. Koryachko V.P., Kureychik V.M., Norenkov I.P. Teoreticheskie osnovi SAPR. Minsk.: Visshaya shkola. 1987.
27. Maksimey I.V. Imitatsionnoe modelirovanie na eVM. M.: 1988.
28. Norenkov I. P. Vvedenie v avtomatizirovannoe proektirovanie texnicheskix ustroystv i sistem. Minsk.: Visshaya shkola. 1986.
29. Petrov A.V., CHemenkiy V.M. Problemi i printsipi sozdaniya SAPR. M.: Visshaya shkola. 1990

#### **Internet manzillari:**

1. <https://azkurs.org/1-laboratoriya-ishi-avtomatik-rostlash-sistemalarida-ishlatila.html>
2. <https://kompy.info/maruza-1-elementlami-xususiyatlari-statik-va-dinamik-tavsifla.html>
3. <https://azkurs.org/obektga-yonaltirilgan-model.html>
4. [https://azkurs.org/pars\\_docs/refs/84/83459/83459.pdf](https://azkurs.org/pars_docs/refs/84/83459/83459.pdf)
5. <https://uzsmart.uz/library/pdf/92809>