



## O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

### RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTNI RIVOJLANTIRISH ILMUY-TADQIQOT INSTITUTI

#### "TASDIQLAYMAN"

Raqamli texnologiyalar va sun'iyl intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti direktorining ilm-fan bo'yicha o'rinosasi t.f.f.d., k.i.x. D.D. Axmedov

25.09.

2025 y.



#### 05.01.07 - "Matematik modellashtirish. Sonli usullar va dasturlar majmui" ixtisosligi bo'yicha kirish imtihon savollari

#### RO'YHATI

1. Matematik model tushunchasi. Matematik modellashtirish, murakkab jarayonlarni tavsiflash, tadqiq qilish, bashoratlash va boshqarish vositasi sifatida (mexanika, fizika, iqtisodiyot, boshqaruv va boshqa bilim sohalarida).
2. Matematik modellashtirishning asosiy prinsiplari.
3. Tabiatning fundamental qonuniyatlariga asoslangan matematik modellarni qurish usullari. Matematik modellarni qurishning variatsion prinsiplari.
4. Matematik modellarni tadqiq qilish usullari. Turg'unlik. Matematik modellarning adekvatligrini tekshirish.
5. Matematik modellashtirishning intellektual yadrosi. Jarayonlarning matematik modellari turlari.
6. Modellashtirish bosqichlari. Texnologik, murakkab, fizik, mexanik, biologik va texnik-iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish.
7. Masalaning qo'yilishi va model turini aniqlash. Modelning to'g'riligini asoslash. O'xshashlik nazariyasi va modelni tekshirish asoslari.
8. Stoxastik tizimlarni modellashtirish.
9. Sonli va imitatsion modellashtirish.
10. Biologik populyatsiya modellari.
11. Modellashtirish va obyektni tadqiq qilish uchun axborot modeli.
12. Dinamik tizimlar matematik modelning evolyutsiyasi (rivojlangan ko'rinishi) sifatida. Tenglamalarni o'lchamsiz ko'rinishga keltirish. O'chovlarni tahlil qilish.
13. Dinamik tizimlarni tadqiq qilishning sifatli usullari.
14. Modelning adekvatligi va aniqligi. Matematik model va hisoblash tajribasi.
15. Hisoblash tajribasining bosqichlari. Kompyuterda hisoblash tajribalarini

o'tkazishning prinsiplari.

16. Hisoblash tajribasi, sonli va imitatsion modellashtirishda qo'llaniladigan amaliy dasturlar paketlari va tizimlari haqida tushuncha.
17. Chiziqli algebraik tenglamalarni yechish. To'g'ri va iteratsion usullar.
18. Interpolyatsiya masalasi, polinomlar bilan interpolyatsiyalash.
19. Funksiyalar va funksional analiz nazariyasi elementlari. Integral funksiyalarning fazolari. Sobolev fazosi.
20. Chiziqli uzlusiz funksiyalar. Chiziqli operatorlar. Spektral nazariya elementlari. Differensial va integral operatorlar.
21. Sonli usullar. Sonli differensiallash va integrallash.
22. Ekstremumni topishning sonli usullari. Chiziqli algebraning hisoblash usullari.
23. Differensial tenglamalar tizimini yechishning sonli usullari. Masalalarni yechishning chekli elementlar usuli. Sonli integrallash.
24. Oddiy differensial tenglamalarni yechishning sonli usullari. Runge-Kutta, Kutta-Merson usuli.
25. Oddiy differensial tenglamalarni yechishning bir va ko'p qadamli usullari. Differensial tenglamalarni yechishning oshkor va oshkormas usullari.
26. Differensial tenglamalarni yechish usullarining turg'unligi. Ekstremal masalalarni yechishning sonli usullari. Nolinchchi, birinchi va ikkinchi tartibli usullar.
27. Matematik-fizika tenglamalarini yechishning chekli ayirmali usullari. Chekli ayirmali sxemalarning asosiy tushunchalari (approksimatsiya, yaqinlashish, turg'unlik).
28. Chekli ayirmali sxemalarning turg'unlik nazariyasi. Puasson, issiqlik o'tkazuvchanlik, ko'chish (tarqalish) va to'lqin tenglamalari uchun chekli ayirmali sxemalar.
29. Gidrotermodinamika, tutash muhit mexanikasi, murakkab tizimlarda massa ko'chishi va boshqa masalalarni yechish uchun haydash (progonka) usuli.
30. Transport va tarqalish masalalari. Potensiallar usuli.
31. Chiziqsiz tenglamalar tizimini yechish uchun Nyuton va keskin tushish usuli.
32. Iteratsion va ketma-ket yo'qotish usuli.
33. Ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning tasnifi va masalalarning to'g'ri qo'yilishi.
34. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni yechishning chekli ayirmali usullari.
35. Chegaraviy masalalarni yechish uchun o'zgaruvchilarni ajratish usuli.
36. Matematik-fizika masalalarini yechishning variatsion usullari (Rits usuli).
37. Murakkab bog'liqlarni approksimatsiyalash usullari, bashorat qiluvchi modellarni qurish.
38. Massa va issiqlik o'tkazuvchanlik tenglamalari.
39. Darsi qonunlari.
40. Suyuqlik va gaz mexanikasining asosiy tenglamalari.
41. Qattiq jism mexanikasining asosiy tenglamalari.
42. Birinchi, ikkinchi va aralash chegaraviy masalalar.
43. Masalani EHMDa yechishning asosiy bosqichlari. Hisoblash tajribasi tushunchasi. Masalalarni yechishning usul va algoritmlarini ishlab chiqish.
44. Operasion tizim. Tuzilishi, vazifasi, xarakteristikasi. Integrasiyalashgan qobiqlar, ko'p vazifali muhitlar.
45. Amaliy dasturlar paketi (ADP). Asosiy tushunchalar va xarakteristikalar. Muammoga yo'naltirilgan ADP. Ilmiy-texnik masalalarni hal qilish uchun ADPning tuzilishi.

46. Universal matematik va hisoblash paketlari (Matlab, Maple, Mathcad, Mathematica).

47. Funksional bog'liqliklarni interpolyatsiyasi va approksimatsiyasi.

48. Interpolyatsiyalash va approksimatsiyalash.

49. Chiziqli algebra masalalarini yechish usullari.

50. Algebraik va transsident tenglamalarni yechishning sonli usullari.

51. Matrisalarning xos qiymat va xos vektorlarini hisoblash.

52. Funksiyani minimallashtirishning sonli usullari.

53. Tasodifiy son.

54. Dasturlash tilining o'ziga xos xususiyatlari.

55. Parallel va taqsimlangan hisoblashlarni tashkil etish.

56. Dasturlash. Dastlabki ma'lumotlarni tayyorlash va kiritish. Dasturiy paketlar va dasturiy tizimlar haqida tushuncha.

57. Tizimli dasturlash usullari.

58. Amaliy dasturlar majmularini ishlab chiqish texnologiyasi. Qism dasturlar kutubxonalari. Qism dasturlar bilan ishlash. Sinflar kutubxonalari.

59. Yuqori darajali algoritmik tillar. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash (C++, Visual C++, Borland Delphi, C#).

60. Dasturlash texnologiyasi va amaliy dasturlar majmularini ishlab chiqish.

61. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash asoslari: inkapsulyatsiya, merosxo'rlik, polimorfizm. Sinflar. Sinflardagi obyektlari. Sinflarda ma'lumotlarni yashirish.

62. Algoritmik tillar (tanlov asosida). Tilning vazifasi va tuzilishi, asosiy operatorlari, dasturlash usullari.

63. Dasturlash. Strukturali va modulli dasturlash. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash. Qism dasturlar kutubxonalari. Qism dasturlar bilan ishlash. Sinflar kutubxonalari.

### Savollarni tayyorladi:

1. t.f.d., prof. N. Ravshanov
2. t.f.d., prof. F.M. Nuraliyev
3. PhD, dots. N.M. Qurbonov

