

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

MATEMATIKA FAKULTETI

KUNDUZGI TA‘LIM SHAKLI
AMALIY MATEMATIKA TA‘LIM YO‘NALISHI BITIRUVCHI
TALABALARI UCHUN

MAJBURIY FANLARDAN
YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYA

D A S T U R I


Andijon-2025


Andijon davlat universiteti Kengashining 2025 yil 31-yanvardagi 7-sonli
vig'ilish qaroriga muvofiq tasdiqlangan

Dastur Andijon davlat universitetida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

Amaliy matematika va mexanika kafedrasida dotsenti:  O. Axmedov

Amaliy matematika va mexanika kafedrasida dotsenti:  J. Aliyeva

Amaliy matematika va mexanika katta o'qituvchisi:  Sh. Abdug'apparova

Amaliy matematika va
mexanika kafedrasida mudiri



O. Axmedov

Matematika va mexanika
fakultetida dekani



T. Ibaydullayev

O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i



J. Usmonov

O'quv ishlari bo'yicha
prorektor



M. Maxkamov

Mazkur dastur Amaliy matematika ta'lim yo'nalishi bitiruvchilarining taxsil olish mobaynida umumkasbiy fanlarini o'qib o'zlashtirganlik darajasini aniqlash uchun o'tkaziladigan Yakuniy Davlat attestatsiyasi sinovlari bo'yicha ishlab chiqilgan.

2024-2025 o'quv yili yakunida bitiruvlardan O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020-yil 29-avgustdagi 452-son bilan tasdiqlangan namunaviy o'quv rejadagi umumkasbiy fanlaridan o'tkaziladi.

Yakuniy Davlat attestatsiyasi sinovlarida o'tkaziladigan fanlar

tarkibi:

1. Matematik analiz
2. Differensial tenglamalar
3. Suniy intellekt va neyro'n to'rli texnologiyalar;
4. Algoritmik tillar va dasturlash.

1. Matematik analiz

1. To'plam. To'plamlar ustida amallar.
2. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar ustida amallar
3. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketlikning xossalari.
4. Monoton ketma-ketlikning limiti. e soni. Koshi teoremasi
5. Funksiya tushunchasi
6. Funksiyaning limiti. Chekli limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Ajoyib limitlar
7. Funksiya limitining mavjudligi. Funksiyalarni taqqoslash (Landau belgilari)
8. Funksiyaning uzliksizligi. Funksiya uzulish turlari.
9. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Kantor teoremasi
10. Funksiyaning hosilasi. Hosila hisoblashning qoidalari.
11. Funksiyaning differensial. Yiqori tartibli hosila va differensiallar
12. Differensial hisobning asosiy teoremlari. Asosiy teoremlarning natijalari
13. Teylor formulasi. Asosiy elementar funksiyalar uchun Makloren formulasi
14. Funksiyani monotonlik shartlari. Funksiyaning ekstremumlari.
15. Funksiya grafigini qabariqligi, egilish nuqtalari va asimptotalari
16. Funksiyani to'la tekshirish sxemasi.
17. Aniqmasliklarni ochish. Lopital qoidalari
18. Aniqmas integral tushunchasi. Integrallash usullari Sodda kasrlarni integrallash
19. Ratsional va trigonometrik funksiyalarni integrallash
20. Ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash
21. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralning mavjudligi.
22. Chegaralari o'zgaruvchi bo'lgan aniq integrallar
23. Aniq integralning xossalari.
24. O'rta qiymat haqidagi teorema. Aniq integrallarni hisoblash
25. Tekis shaklning yuzi va uni aniq integral yordamida hisoblash.
26. Yoy uzunligi va uni aniq integral yordamida hisoblash
27. Aylanma jism sirtining yuzini va hajmini aniq integral yordamida hisoblash
28. Cheksiz oraliq bo'yicha xosmas integrallar va ularning xossalari.
29. Integrallarning yaqinlanish alomatleri
30. Chegeralanmagan funksiyaning xosmas integrali va yaqinlashi.
31. Xosmas integralning bosh qiymati
32. R^n fazodagi ochiq va yopiq to'plamlar

33. R^n fazodagi ketma-ketlik va uning limiti
34. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti
35. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning uzluksizligi. Tekis uzluksizlik
36. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari.
37. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensial
38. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilalari. Yo'nalish bo'yicha hosila.
39. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosilasi va differensial
40. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi. Ekstremumlar
41. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari
42. Oshkormas funksiyalar
43. Sonli qator tushunchasi, uning yaqinlashishi va uzoqlashishi.
44. Yaqinlashuvchi qatorlarni xossalari. Koshi teoremasi

2. Differensial tenglamalar

1. Differensial tenglamalar haqida dastlabki tushunchalar.
2. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar
3. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar.
4. Bernulli va Rikkati tenglamalari
5. To'liq differensialli tenglama. Integrallovchi ko'paytuvchi
6. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar.
7. Parametr kiritish usuli. Lagranj va Klero tenglamalari
8. Yuqori tartibli differensial tenglamalarning kvadraturalarda integrallanuvchi ba'zi turlari
9. Yuqori tartibli chiziqli differensial tenglamalar
10. n -tartibli chiziqli bir jinsli o'zgaruvchisiz differensial tenglamalar
11. Chiziqli bir jinsli bo'lmagan o'zgaruvchisiz differensial tenglamalar
12. O'zgaruvchisiz differensial tenglamalarga keltiriladigan chiziqli differensial tenglamalar
13. Koshi masalasi tushunchasi. Chegaraviy masalalar
14. Oddiy differensial tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari haqida ma'lumotlar
15. Turg'unlik nazariyasidan ma'lumotlar
16. Birinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalar

3. Suniy intellekt va neyro'n to'rtli texnologiyalar.

(3-fanning nomi)

- 1. Hisoblash intellekti mashinali intellektning yuqori koeffitsientli tizimi asosi sifatida.**
Hisoblash intellekti. Hisoblash intellektining yo'nalishi. Teoremlarni avtomatik isbotlash.
Hisoblash intellektining strukturasi.
- 2. Noaniq to'plam va noaniq mantiq.** Asosiy tushunchalar va ta'riflar. Asosiy tushunchalar va ta'riflar. Noaniq to'plam balandligi, me'yoriy noaniq to'plam. Noaniq to'plam uchun qo'shilish.
Noaniq to'plamlar ustida bajariladigan amallar.
- 3. Lingvistik va noaniq o'zgaruvchilar.** Lingvistik o'zgaruvchilar xossalari aniqlash. Oddiy o'zgaruvchi. Noaniq o'zgaruvchi. Lingvistik o'zgaruvchi.

4. **Noaniq mantiq.** Noaniq mantiqning asosiy turlari va xossalari. Noaniq mantiqning ta'rifi. Kuchli noaniq to'plamning ta'rifi.
5. **Neyrokompyuting.** Neyrokompyuting tushunchasi. Ko'p qatlamli perseptron. Neyrokompyutingni asosiy paradigma(namuna, andoza)lari.
6. **Tadrijiy (evolyutsion) hisoblashlar.**
7. **Hisoblash intellekti asosidagi gibriz tizimlar.**
8. **Noaniq mantiq asosida boshqarishning intellektual tizimlarini qurishning umumiy tamoyillari.**

4. Algoritmik tillar va dasturlash.

(4-fanning nomi)

1. **C# va .Net Core platformasi. C# tilining tuzilishi.** .Net Core platformasining imkoniyatlari, afzalliklari va o'ziga xos xususiyatlari. JIT(Just Run Time). Platforma asosida qurilgan zamonaviy texnologiyalar va dasturlar.
2. **Identifikatorlar, literallar, o'zgaruvchilar va berilganlar turlari.** Berilganlarning C# dasturlash tilida turlari va e'loni. O'zgaruvchi va o'zgarmas tushunchasi.
3. **Turni boshqa turga keltirish.** Berilganlar turlarining shajarasi. Turni boshqa turga keltirish qoidalari. Oshkor va oshkormas turga keltirish.
4. **Shart operatorlari.** if, if-else, ?:, switch operatorlari.
5. **Takrorlash operatorlari.** for, while, do-while, if-goto operatorlari.
6. **Massivlar.** Bir o'lchamli va ko'p o'lchamli massivlar.
7. **Satrlar.** Satrlar ustida amallar. Satrlarni formatlash. Satrlarda sonlarni va sanalarni formatlab chiqarish.
8. **Metodlar.** Metodlarni e'lon qilish. Parametrlil metodlar. Metodlardan qiymat qaytarish. Kelishuv bo'yicha parametrlil metodlar.
9. **Metodning massivli parametrlari va params kalit so'zi.** Massiv turidagi parametrga ega metodlarni e'lon qilish. Metodlardan massiv turidagi o'zgaruvchilarni qaytarish. **params** kalit so'zidan foydalanib ko'p parametrlil metodlar elon qilish va ulardan foydalanish.
10. **Rekursiv va qayta yuklanuvchi metodlar.** Rekursiv metodlarni aniqlash. Qayta yuklanuvchi metodlar.
11. **Sinflar va ob'yektlar.** Ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash tamoyillari. Sinf e'loni. Ob'yekt yaratish. Kelishuv bo'yicha konstruktor va konstruktorlar.

2024-2025 o‘quv yili uchun tashkil etilgan

Yakuniy davlat attestatsiya sinovlarida universitetni bitiruvchi bosqich talabalarining majburiy fanlari yoki bitiruv malakaviy (magistrlik dissertatsiya) ishi himoyalarda bilimni baholash quyidagi baholash mezonlari orqali aniqlanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirining

2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug‘iga asosan

2-§. Talabalar bilimni baholash mezonlari

15. Talabalarining bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — **5 (a‘lo) baho**;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — **4 (yaxshi) baho**;

talaba olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda — **3 (qoniqarli) baho**;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — **2 (qoniqarsiz) baho** bilan baholanadi.

BAHOLASH TARTIBI

Yakuniy davlat attestatsiya sinovida bitiruvchi talabalar uchun majburiy fanlardan 25 tadan test savollari taqdim etilib, har bir to‘g‘ri javob uchun 4 balldan jami 100 ballikda jamlanib hisoblanadi. Bitiruvchi talabalar sinovda olgan bahosi Nizomning 1-jadvaliga muvofiq quyidagicha aniqlanadi:

100 balldan-90 ballgacha-5 (a‘lo);

89 balldan-70 ballgacha-4 (yaxshi);

69 balldan-60 ballgacha-3 (qoniqarli);

59 ball va undan kam-2 (qoniqarsiz).

Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizomga ILOVA

1-jadval

Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o‘tkazish

JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Matematik analiz

1. Tao T. Analysis 1,2. Hindustan Book Agency. Indiya.2014.
2. Aksoy A.G., Khamsi M. A. A problem book in real analysis Springer, 2010
3. Худойбергенов Г., Ворисов А., Мансуров Х., Шоимкулов Б., Математика нализдан ма'рузалар. I,II қисм, Тошкент 2010 йил.
4. АзларовТ.А., МансуровХ.Т., Математик анализ, 1,2 қ, Т. «Ўқитувчи» 1994, 1995.
5. В.П.Демидович. Сборник задач по математическому анализу. М.: Наука, 1990.

2.Differentsial tenglamalar

1. Садуллаев А, Мансуров Х.Т., Худойбергандов Г., Ворисов А.К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами. 1,2 Т. «Ўқитувчи» 1993, 1995.
2. Шоимқулов Б.А., Гуйчиев Т.Т., Джумабоев Д.Х. «Математик анализдан мустақил ишлари», 2008й.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М. «ФИЗМАТЛИТ» 2001.
4. Morris Tenenbunt, Harry pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
5. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press 2013.
6. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М.: УРСС, 2006. – 472 с.
7. Элсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М., УРСС. 2006. – 312 с.
8. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Ижевск: Изд-во РХД. 2000. -175с.

3. Suniy intellect va neyro‘n to‘rli texnologiyalar.

1. Joshi, P. (2017). Artificial intelligence with python. Packt Publishing Ltd.
2. Fluent Python, 2nd Edition by Luciano Ramalho.
3. Programming Languages: Principles and Paradigms (Undergraduate Topics in Computer Science) 2010th Edition.
4. Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming 2nd Edition.

4. Algoritmik tillar va dasturlash

1. Трослсеен Ендрю, Джекипс Филипп Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core. Вилямс. 2018
2. A. Troelsen, T. Japikse. Pro C# 8 with .NET Core. Foundational Principle and Practices in Programnming. Apress, 2020.
3. Албахари Бен, Албахари Джозеф. C# 7.0. Справочник. Полно описание языка. Пер. с англ.-СПб: ”Алфа-книга”, 2018, -1024 с.

