

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi: №- 82

2023 yil "29" 09



OLIV MATEMATIKA
FANIDAN O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700.000 - Mühendislik, ishlab berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 720.000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohasi
Ta'lim yo'nalishlari: 60610200 Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Qarshi-2023 y

Fan/Modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
OM 11315	2023-2024 2024-2025	1, 2, 3	4,6,4
Fan/Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy 1.05	O'zbek	4,6,4	
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Oliy matematika	210	210	420
2. I. Fanning mazmuni	<p>Iqtisodiy va texnikaviy ko'rsatgichlar, ular ustida olib borilayotgan kuzatuv natijalarini bir tizimda shakllantirish, ularga ta'sir etuvchi omillarning o'zaro bog'liqligini aniqlashda zamonaviy matematik usullar va modellardan foydalanishning o'rni beqiyosdir. Shuning uchun ham, zamonaviy kadrlar tayyorlash borasida mamlakatimizning OTMdagi o'quv jarayonini tashkil etishda amaliy ahamiyatga ega bo'lgan oliy matematika faniga alohida e'tibor berilmoqda.</p> <p>Ushbu dastur davlatimizning texnik OTMdagi yuqorida ko'rsatilgan ta'lim yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan bakalavrlar hamda magistrlar uchun mo'ljallangan bo'lib, u tabiiy jarayonlarga matematikani tadbqiq qiluvchi ilmiy izlanuvchilar uchun ham foydalidir.</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -talabalaning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish; -talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tatbiq qilishga o'rgatish; -tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarini matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri xulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish; -talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish. <p>Fanning vazifasi - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.</p> <p>Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga janlaganligini e'tiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat hajmidan kelib chiqib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.</p>		

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1 Fan tarkibiga quyidagi ma'ruzalar kiradi:

Chiziqli algebra

1-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n-tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalarga tadbqiq.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Kroneker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi yechishda dasturlar majmuasidan foydalanish. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi yechish usullari.

Vektorlar algebra

4-mavzu. Tekislikda Dekart koordinatalar sistemasi. Tekislikning ikki nuqtasi orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Fazodagi nuqtaning koordinatalari. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qtdagi proyeksiyasi. Vektorning uzunligi.

5-mavzu. Vektorlarni skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Vektorlarni vektor va aralash ko'paytmalari va ularning xossalari. Vektorlarning komplanarlik shartlari.

Tekislikda analitik geometriya

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbqiq.

7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq (Aylana, ellips, giperbola, parabola).

Fazoda analitik geometriya

8-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

9-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

Matematik analizga kirish.

10-mavzu. Bir o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funktsiyaning limiti. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi.

11-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Funktsiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari. Funksiya hosilasi. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va

mexanik ma'nosini. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Differensiallashning asosiy qoidalari.

12-mavzu. Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial. Elementar funksiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari. Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Murakkab funksiyaning hosilasi.

13-mavzu. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosini. Ikkinchi tartibli hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

14-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi. Teylor va Makloren formulalari.

15-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya eng katta va eng kichik qiymatlari. Funksiya grafigining botiqligi, qavariqligi, burlish nuqtalari va asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

Aniqmas integral.

16-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integral jadvali. Integrlashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

17-mavzu. Kompleks sonlarning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Eng soddada ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni soddada ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi.

18-mavzu. Trigonometrik funksiyalarni integrallash. Ikki o'zgaruvchining ratsional funksiyasi. $\int \sin^n x \cos^m x dx$, $\int R(\sin x, \cos x) dx$, $\int \cos^n x \cos^m x dx$, $\int \sin^n x \sin^m x dx$, va $\int \sin^n x \cos^m x dx$ ko'rinishdagi integrallar.

19-mavzu. Ba'zi bir irratsional qatnashgan ifodalarni integrallash.

Aniq integral.

20-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

21-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish aloqatlari.

22-mavzu. Aniq integralni geometriya masalalariga mexanika va muhandislik masalalarini yechishda qo'llanishi. Egri chiziq yoyining uzunligini hisoblash. Aylanish jismining hajmi, sirtini hisoblash. Aylanish jismining sirtini hisoblash.

23-mavzu. Aniq integralni mexanika va muhandislik masalalarini yechishda qo'llanishi. Statik va inersiya momentini hisoblash. Tekislikdagi chiziqning og'irlik markazi va statik hamda inersiya momentlari.

Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.

24-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish

sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy xosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy va to'la differensial.

25-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funksiyani differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.

Oddiy differensial tenglamalar.

26-mavzu. Differensial tenglama keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. I-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi echimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

27-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.

Yuqori tartibli differensial tenglamalar

28-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.

29-mavzu. O'zgarmas koeffitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar. O'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar. Differensial tenglamalarning normal sistemasi. Differensial tenglamalarni muhandislik masalalariga tadbirlari.

Sonli qatorlar.

30-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Qator yig'indisi. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

31-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber aloqati, Koshining radikal va integral aloqatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremlari. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

Funksional va darajali qatorlar.

32-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash.

33-mavzu. Darajali qatorlar. Abel teoremlari. Darajali qatorning yaqinlashish radiusi va yaqinlashish sohasi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Darajali qatorlarni differensiallash va integrallash.

34-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.

35-mavzu. Furey qatori. Furey qatori va Furey koeffitsiyentlari. Furey qatorining yaqinlashishi. Dirixle teoremlari. Toq va juft funksiyalarning Furey qatori. Davri 2l ga teng bo'lgan funksiyalarni (-1,1) oralig'ida Furey qatoriga

yoyish. Fyure qatorining tadbirlari.

Karrali va egri chiziqli integrallar

36-mavzu. Ikki o'olchovli integral va uning asosiy xossalari. Ikki o'olchovli integrallarni hisoblash. Ikki o'olchovli integralda o'zgaruvchilarni almashtirish, uch o'olchovli integrallarning tadbirlari.

37-mavzu. Uch o'olchovli integral va uning asosiy xossalari. Uch karrali integralni hisoblash. Uch o'olchovli integralda o'zgaruvchilarni almashtirish, uch o'olchovli integrallarning tadbirlari.

38-mavzu. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallarning ta'rifi, ularning xossalari va ularni hisoblash. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish. Grin formulasi.

Maydonlar nazariyasi elementlari

39-mavzu. Skalyar maydon. Skalyar maydonning sath chiziqlari va sirtlari, yo'nalish bo'yicha hosila. Skalyar maydonning gradiyenti.

40-mavzu. Vektor maydon, vektor chiziqlar, vektor naychalar. Oriyentirlangan va oriyentirlanmagan sirtlar. Vektor maydonning sirt bo'yicha oqimi, uning xossalari, fizik ma'nosi. Vektor maydonning divergensiyasi va uning fizik ma'nosi. Ostragradskiy teoremasi.

41-mavzu. Solenoidal maydon. Vektor maydon uyurmasi (rotori) va uning xossalari. Vektor maydonning sirkulyatsiyasi. Stoks teoremasi.

42-mavzu. Potensial maydon. Potensial maydon. Potensial maydonda egri chiziqli integralni hisoblash. Gamilton (nabla) operatori. Laplas operatori. Garmonik maydon.

Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar.

43-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar, ularning aniqlanish sohasi. Kompleks o'zgaruvchili funktsiya limiti va uzluksizligi. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensiallash. Koshi-Riman sharti.

44-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensiallash. Koshi-Riman sharti. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarning integrali va uni hisoblash. Koshining asosiy teoremasi. Analitik funksiyalar. Garmonik funksiyalar. Koshining integral formulasi.

Matematik fizika tenglamalari nazariyasining elementlari

45-mavzu. Xususiy hosilali differensial tenglama. Xususiy hosilali differensial tenglamalar va ularning klassifikatsiyasi.

46-mavzu. Matematik fizikaning asosiy masalalari va tenglamalari. Tor tebranish masalalari, issiqlik tarqalish tenglamasi uchun Koshi masalasi. Matematik fizika tenglamalarini echishning to'r usuli.

Ehtimolliklar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari.

47-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari.

Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik ta'rifi. Geometrik ehtimollik.

48-mavzu. Ehtimolliklarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Beyes formulasi. Xodisalarning bog'liqligmasligi.

49-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Uzluksiz tasodifiy miqdor

50-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Taqsimotning zichlik funksiyasi. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rta kvadratik chetlanish. Gipergeometrik, binomial, Puasson va geometrik taqsimotlar. Normal taqsimlangan tasodifiy miqdorlar.

Matematik statistika elementlari.

51-mavzu. Matematik statistika elementlari. Tanlanma. Statistik qator va uning xossalari. Poligon va gistogramma. Empirik taqsimot funksiyasi. Tanlanmaning sonli xarakteristikalari. Tanlanmaning xarakteristikalarini nuqtaviy va intervalli baholash.

52-mavzu. Korrelyatsion-regression tahlil elementlari. Korrelyatsiya tushunchasi va uning xossalari. Regressiyaning har xil ko'rinishdagi tenglamalarini topishda eng kichik kvadratlar usulining mohiyati va uning har xil modifikatsiyalari.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar "Oliy matematika" fanidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar. Amaliy mashg'ulotlarda yechiladigan misol va masalalar quyidagi prinsiplarga asosan tanlanadi: tipik misol va masalalarni yechishga hamda matematik apparatlarni ta'lim yo'nalishiga oid masalalarni bajarishga tatbiq eta olish malakalarini hosil qildiruvchi, fanning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog'liqlikni ifodalovchi ma'lum miqdordagi misol va masalalar tanlanadi.

Amaliy mashg'ulot uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblashga doir misollar.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalarga tadbirlariga doir misollar.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer va Gauss usullarida yechish. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi teskari matritsa usuli bilan yechish.

4-mavzu. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish va koordinatalar usuliga doir misollar. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdaqi proeksiyasi va uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

5-mavzu. Vektorlarni skalyar ko'paytmalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Vektorlarni vektor va aralash ko'paytmalariga doir misollar.

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbirlariga doir misollar.

7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola va parabolaning kanonik tenglamalarini tuzishga doir misollar.

8-mavzu. Fazoda tekislik tenglamalari. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

9-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqlarning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishiga doir misollar.

10-mavzu. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiya limiti. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlarga doir misollar.

11-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari. Funksiya hosilasi va funksiya hosilasini ta'rif bo'yicha hisoblashga doir misollar.

12-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Elementar funksiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari. Murakkab funksiyalarning hosilasini hisoblashga doir misollar.

13-mavzu. Yuqori tartibli hosilalarni hisoblashga doir misollar. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarga doir misollar.

14-mavzu. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi. Lopital qoidasiga doir misollar. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalarini aniqlashga doir misollar.

15-mavzu. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Yuqori tartibli hosila yordamida funksiya ekstremumlarini aniqlashga doir misollar. Funksiyani to'la tekshirish

16-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqlas integral. Boshlang'ich funksiya va aniqlas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqlas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallashga doir misollar.

17-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi.

18-mavzu. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.

$\int \sin^n x \cos^m x dx$ ko'rinishdagi integral.

$\int R(\sin x, \cos x) dx$ ko'rinishdagi integral.

$\int \cos nx \cos mx dx, \int \sin nx \sin mx dx, \int \sin nx \cos mx dx$ ko'rinishdagi integrallar.

19-mavzu. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallashga doir misollar.

20-mavzu. Aniq integralga va aniq integralning tadbirlariga doir misollar. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

21-mavzu. Xosmas integrallarni yaqinlashishga tekshirishga doir misollar. 22-mavzu. Aniq integralni geometriya, mexanika va muhandislik masalalarini yechishda qo'llanishga doir misollar yechish.

23-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy hosilalariga doir misollar.

24-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar, to'la differensiallarga va ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlariga doir misollar.

25-mavzu. Oddiy birinchi tartibli differensial tenglamalar, o'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalarga doir misollar.

26-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglamalarga doir misollar.

27-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalarga va tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalarga doir misollar.

28-mavzu. O'zgarmas koeffitsiyentli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalarga doir misollar.

29-mavzu. Sonli qatorlar. Sonli qator yig'indisi va qator yaqinlashishining zaruriy shartlariga doir misollar.

30-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlarni yaqinlashishining Dalamber, Koshning radikal va integral alomatlari. Leybnits teoremasiga ko'ra o'zgaruvchan ishorali qatorlarni absolyut va shartli yaqinlashuvchiligi tekshirishga doir misollar.

31-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi.

Funksional qatorlarni differensiallash va integrallashga doir misollar..

32-mavzu. Darajali qatorlar. Darajali qatorlarni yaqinlashish radiusi yaqinlashish sohasini topishga doir misollar.

33-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Asosiy elementar funksiyalarni darajali qatorlarga yoyishga doir misollar.

34-mavzu. Furye qatori va Furye koeffitsiyentlari. Funksiyalarni furye qatoriga yoyishga doir misollar.

35-mavzu. Ikki o'ichovli integral. Ikki o'ichovli integrallarni hisoblashga doir misollar.

36-mavzu. Uch o'ichovli integral. Uch o'ichovli integral va uning asosiy xossalari. Uch karali integralni hisoblashga doir misollar.

37-mavzu. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar va ularni hisoblashga doir misollar.

38-mavzu. Skalyar maydon va uning sath chiziqlari va sirtlari, yo'nalish bo'yicha hosilasi, gradiyentini topishga doir misollar.

39-mavzu. Vektor maydon, vektor chiziqlar, vektor maychalar. Vektor maydonning sirt bo'yicha oqimi, vektor maydonning divergenstiyasini

<p>hisoblashga doir misollar.</p> <p>40-mavzu. Solenoidal maydon. Vektor maydonning uyurmasi va sirkulyatsiyasini topishga doir misollar.</p> <p>41-mavzu. Potensial maydon. Potensial maydonda egri chiziqli integralni hisoblashga doir misollar.</p> <p>42-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar, ularning aniqlanish sohasi. Kompleks o'zgaruvchili funktsiya limiti va uzluksizligi. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensiallashga doir misollar.</p> <p>43-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensial va integrali. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarni differensiallash. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarning integrali va uni hisoblashga doir misollar.</p> <p>44-mavzu. Xususiy hosilali differensial tenglamalar va ularni kanonik ko'rinishga keltirishga doir misollar.</p> <p>45-mavzu. Matematik fizikaning asosiy masalalari va tenglamalari. Tor tebranish masalalari, issiqlik tarqalish tenglamasi uchun Koshi masalasi.</p> <p>46-mavzu. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebra. Ehtimolning klassik ta'rifi. Geometrik ehtimollik.</p> <p>47-mavzu. Ehtimollilarni qo'shish va ko'paytirish teoremlari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi.</p> <p>48-mavzu. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlariga doir misollar.</p> <p>49-mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Uluksiz tasodifiy miqdor va uning taqsimot, zichlik funktsiyasiga doir misollar.</p> <p>50-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rta kvadratik cheflanish. Diskret tasodifiy miqdorga misollar.</p> <p>51-mavzu. Matematik statistika elementlari. Tanlanma. Statistik qator va uning xossalari. Poligon va gistogramma. Empirik taqsimot funktsiyasi.</p> <p>52-mavzu. Tanlanmaning sonli xarakteristikalari. Korrelyatsion-regression tahlil elementlari.</p> <p>53-mavzu. Korrelyatsiya tushunchasi va uning xossalari. Regressiyaning har xil ko'rinishdagi tenglamalarini topishda eng kichik kvadratlar usulining mohiyati va uning har xil modifikatsiyalari.</p> <p>Hisob-grafik ishlarini bajarish talabada oliy matematika fanini mustaqil o'rganishni o'rganish va tadbir etish malakalarini shakllantiradi va shuningdek unda matematika va boshqa fanlarning o'quv adabiyotlaridan foydalanish ko'nikmalarini yaratadi. Hisob-grafik ishlarini bajarish jarayonida matematikaning muhim jihatlari va uning texnikadagi o'rningining dolzarbligini tushunib borishini ta'minlaydi.</p> <p>Hisob-grafik ishlarida tasdiqlangan variantlar asosida talabaga semester davomida o'tilgan mavzular bo'yicha misol va masalalar to'plami beriladi. Har bir hisob-grafik ish barcha mavzular bo'yicha matematikaning tabiiy jihatlari ochib berishi kerak. Har bir semester davomida talabalar 2 ta hisob-</p>	<p>grafik ishlarini bajaradilar.</p> <p><i>Hisob-grafik ishlarining mavzulari:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chiziqli algebra va analitik geometriya 2. Funktsiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funktsiyaning hosila yordamida to'la tekshirish. 3. Aniqlanish va aniq integrallar. 4. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi. 5. Differensial tenglamalar. 6. Sonli va funktsional qatorlar. 7. Karrali va egri chiziqli integrallar. 8. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalar. 9. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-mavzu. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha. 2-mavzu. n- tartibli determinant hisoblash. 3-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. 4-mavzu. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri. 5-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Kronecker-Kapelli teoremasi. 6-mavzu. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi yechishda dasturlar majmuasidan foydalanish. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi yechish tadbiri. 7-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektoring o'q dagi proektsiyasi. Vektoring uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. 8-mavzu. Vektoring chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. 9-mavzu. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektoring kollinearlik va komplanarlik shartlari. 10-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalarini geometrik masalalarga tadbiri. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbiri. 11-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. 12-mavzu. To'g'ri chiziq tenglamalarining amaliy masalalarga tadbiri. 13-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips, giperbola, parabola. 14-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq tenglamalarining amaliy masalalarga tadbiri. 15-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari.
--	--

Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari.

16-mavzu. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

17-mavzu. Sirtning fazodagi tenglamasi. Ikkinchi tartibli sirtlar.

18-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziq va sirtlarning umumiy tenglamasi bo'yicha ularning turlarini aniqlash.

19-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar.

20-mavzu. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.

21-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar.

22-mavzu. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

23-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.

24-mavzu. Hosilaning ta'rifga ko'ra elementar funksiyalarning hosilalari.

25-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Elementar funksiyalarning hosilalari. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari. Gipربولik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Murakkab funksiyaning hosilasi.

26-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalariga doir va murakkab funksiyaning hosilasiga doir misollar.

27-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar.

28-mavzu. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Egri chiziqqa urinma va normal tenglamasi. Lopital qoidasi.

29-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigning botiqligi va qavariqligi, burlish nuqtalari, asimptotalari.

30-mavzu. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

31-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integral jadvali.

32-mavzu. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

33-mavzu. Kompleks sonlarning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

34-mavzu. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

35-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari.

36-mavzu. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

37-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.

38-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.

39-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.

40-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari.

41-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy hosilalari.

42-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. To'la differensial.

43-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funksiyani differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari.

44-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.

45-mavzu. Differensial tenglama keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. I-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar.

46-mavzu. O'zgaruvchilarni ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.

47-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi.

48-mavzu. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar yechish.

49-mavzu. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar.

50-mavzu. O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.

51-mavzu. Differensial tenglamalarning normal sistemasi.

52-mavzu. Differensial tenglamalarning normal sistemasi yechish.

53-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari.

54-mavzu. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

55-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari.

56-mavzu. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

57-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funktsional qator yig'indisini uzliksizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari.

58-mavzu. Qatorlarni differensiallash va integrallash. Funktsiyalarni Taylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funktsiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.

59-mavzu. Fure qatori va Fure koeffitsientlari. Fure qatorining yaqinlashishi. Dirixle teoremasi.

60-mavzu. Toq va juft funktsiyalarning Fure qatori. Davri $2l$ ga teng bo'lgan funktsiyalarni $(-t;l)$ oralig'ida Fure qatoriga yoyish. Fure qatorining tadbirlari.

61-mavzu. Ikki o'lchovli integral, uning xossalari, geometrik va mexanik ma'nosi. Ikki o'lchovli integralni hisoblash. Ikki karrali integralda o'zgaruvchilarni almashirish.

62-mavzu. Ikki o'lchovli integralni qutb koordinatalar sistemasida hisoblash. Ikki o'lchovli integrallarning geometriya va mexanikaga tadbiri.

63-mavzu. Uch o'lchovli integral va uning asosiy xossalari. Uch karrali integralni hisoblash.

64-mavzu. Uch o'lchovli integralda o'zgaruvchilarni almashirish, uch o'lchovli integralning tadbirlari.

65-mavzu. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallarning ta'rif, xossalari va ularni hisoblash.

66-mavzu. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish. Grin formulasi.

67-mavzu. Skalyar maydon. Skalyar maydonning sath chiziqlari va sirtlari, yo'nalish bo'yicha hosila.

68-mavzu. Skalyar maydonning gradienti, yuksaklik chiziqlari va sirtlari.

69-mavzu. Vektor maydon, vektor chiziqlar, vektor naychalar. Orientirlangan va orientirlanmagan sirtlar.

70-mavzu. Vektor maydonning sirt bo'yicha oqimi, uning xossalari, fizik ma'nosi. Vektor maydonning divergentsiyasi, fizik ma'nosi.

71-mavzu. Ostragradskiy teoremasining tadbirlari.

72-mavzu. Vektor maydonidagi ikkinchi tartibli amallar. Nabla operatori bilan amallar bajarish.

73-mavzu. Laplas operatorining silindirik va sferik koordinatalarda ifodalanishi. Maydonlar nazariyasining tadbiri.

74-mavzu. Giperbolik va teskari giperbolik funktsiyalar. Yopiq egri chiziqli bo'yicha olingan integral.

75-mavzu. Modulning maksimum prinsipi. Koshi turidagi integral. Yuqori tartibli hosilaning mavjudligi. Analitik funktsiyaning yuqori tartibli hosilasi.

76-mavzu. Funktsiyalarni Loran qatoriga yoyish. Qutbga nisbatan funktsiyaning chegirimasini topish.

77-mavzu. Laplas almashirilishi, uning xossalari. Originallar sinfi, tasvirlar sinfi. Operasion hisobning asosiy teoremlari.

78-mavzu. Originalni tasvir bo'yicha tiklash usullari. Differensial tenglamalarni va tenglamalar sistemasini operasion hisob yordamida echish.

79-mavzu. Operasion hisob yordamida differensial tenglamalar va tenglamalar sistemasini echish. Tebraniqlar differensial tenglamalarni echish.

80-mavzu. Tor tebraniqlari tenglamasini Dalamber usuli va o'zgaruvchilarini ajratish (Furye) usuli bilan echish. Torning majburiy tebraniqlari.

81-mavzu. Issiqlik tarqalish tenglamalarini metall sterjenda, chegaralanmagan sterjenda, fazoda tekshirish. Laplasning ikkinchi tenglamasiga keltiriladigan masalalar. Dirixle masalasini echish.

82-mavzu. Amaliyotda ko'p uchraydigan muhim diskret va uzluksiz taqsimotlar, normal taqsimotni tadbirlari.

83-mavzu. Ehtimollar nazariyasining limit teoremlari. Katta sonlar qonuni. Chebishev tengsizligi. Bir xil taqsimlangan o'zaro bog'liqsiz tasodifiy miqdorlar yig'indisi uchun markaziy limit teoremasi.

84-mavzu. Tasodifiy miqdorlar sistemasini, ularning taqsimot qonunlari, shartli taqsimot qonunlari. Kovariatsiya va korrelyatsiya. Ikki o'lchovli normal taqsimot qonuni va uning o'ziga hos xususiyati.

85-mavzu. Ehtimollar nazariyasining texnikaviy masalalarda qo'llanilishi. Taqsimot-ning noma'lum parametrlari uchun statistik baholarni qurishda masalaning qo'yilishi. Statistik baholarga talablar: sijimaslik, asoslilik, effektivlik

86-mavzu. Dispersiya bahosining hossalari, tanlanmaning to'g'irlangan dispersiyasi. Statistik baholar qurish usullari. Ishonchlilik intervallari. Statistik gipotezalar va ularning sinflari. Gipotezalarini tekshirish algoritmi. Birinchi va ikkinchi turdagi xatoliliklar.

87-mavzu. Eng quvvatli me'zonlar. Neyman-Pirson me'zoni, Kolmogorov me'zoni, Pirsonning χ^2 kvadrat me'zoni.

88-mavzu. Korrelyatsion-regression tahlil elementlari. Korrelyatsiya tushunchasining kelib chiqish tarixi va xossalari.

89-mavzu. Regressiyaning har xil ko'rinishdagi tenglamalarini topishda eng kichik kvadratlar usulining mohiyati va har xil modifikatsiyalari.

90-mavzu. Solenoidal maydon. Vektor maydon uyurmasi (rotori) va uning xossalari. Vektor maydonning sirkulyatsiyasi. Stoks teoremasi.

91-mavzu. Potensial maydon. Potensial maydonda egri chiziqli integralni hisoblash. Gamilton (Nabla) operatori. Laplas operatori. Garmonik maydon.

93-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalar, ularning aniqlanish sohasi. Kompleks o'zgaruvchili funktsiya limiti va uzluksizligi.

94-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarni differensiallash. Koshi-Riman sharti.

95-mavzu. Kompleks o'zgaruvchili funktsiyalarning integrali va uni

<p>hisoblash. Koshining asosiy teoremasi.</p> <p>96-mavzu. Analitik funksiyalar. Garmonik funksiyalar. Koshining integral formulasi.</p> <p>97-mavzu. Kompleks hadli qatorlar. Teylor qatori. Lorán qatori. Yakkalangan maxsus nuqtalar va ulaming klassifikatsiyasi.</p> <p>98-mavzu. Originalni tasvir bo'yicha tiklash usullari. Differensial tenglamalarni va tenglamalar sistemasini operatsion hisob yordamida yechish.</p> <p>99-mavzu. Xususiy hosilali differensial tenglama haqida tushuncha.</p> <p>100-mavzu. Matematik fizikaning asosiy masalalari va tenglamalari. Tor tebranish masalalari, issiqlik tarqalish tenglamasi uchun Koshi masalasi. Matematik fizika tenglamalarini yechishning to'rt usuli.</p> <p>101-mavzu. Matematik fizikaning asosiy masalalari va tenglamalari. Tor tebranish masalalari, issiqlik tarqalish tenglamasi uchun Koshi masalasi. Matematik fizika tenglamalarini yechishning to'rt usuli.</p> <p>102-mavzu. Ehtimolning klassik ta'rif. Geometrik ehtimollik. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Xodisalarning bog'liqligini. Tajribalar ketma-ketligi. Bemulli sxemasi.</p> <p>103-mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlüksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi.</p> <p>104-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratlik chetlanish. Diskret tasodifiy miqdorga misollar. Gipergeometrik, binomial, Puasson va geometrik taqsimotlar. Normal taqsimlangan tasodifiy miqdorlar.</p> <p>105-mavzu. Matematik statistika elementlari. Tanlanma. Statistik qator va uning xossalari. Poligon va gistogramma. Empirik taqsimot funksiyasi.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya qilinadi.</p> <p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi, o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishini, mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olish bo'yicha tasavvur va bilimiga ega bo'lishi; ☞ qurilishga oid masalalarni yechishda qo'llaniladigan matematik apparatni muayyan masala uchun aniq tanlash, chiziqli va vektorli algebra, analitik geometriya, differensial va integral hisob, differensial tenglamalar asosida tabiiy masalalarini yechish va yechimni asoslash ko'nikmalariga ega bo'lishi; ☞ determinantlarni hisoblash, matritsalar ustida amallar va almashtirishlar bajarish, vektorlar ustida amallar bajarish, chiziqli teblamalar sistemasini yechish, to'g'ri chiziq, tekislik, ikkinchi tartibli chiziq va sirlarga oid 	<p>3</p>
<p>masalalarni yechish, funksiyani differensiallash va integrallash, differensial tenglamalarni yechish malakalariga ega bo'lishi kerak.</p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ma'ruzalalar</i>; • interfaol keys-stadilar; • muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash; • kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish; • <i>Amaliy ta'lim</i>; • Jarayonga yo'naltirilgan ta'lim; • munozara; • talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • o'qitishning noan'anaviy modelarini qo'llash; • "Aqliy hujum" metodidan foydalanish; • <i>Hisob-grafik ishlar va mustaqil ishlarni topshirish</i>; • mustaqil o'rganish; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar; • So'rov o'tkazish. <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yozish.</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. John James Stewart. Calculus. Seventh editions. Metric version. Brooks/Cole, Cengage Learning, 2012. 2. Д. Писменный. «Конспект лекции по высшей математике», 1,2,3 часть. - М.: Айрис Пресс, 2008. 3. Jurayev T.J., Xudoyberganov R.X., Vorisov A.K., Mansurov X. Oliy matematika asoslari. 1 va 2 qism. - T. O'zbekiston, 1995, 1999.-290b. 4. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-2-3-4-5-jild. T.: «O'qituvchi».-1992-1998. 640b 5. П.Минорский. Сборник задач по высшей математике. ФИЗМАТЛИТ 2010й. 6. В.Е.Гмурман. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. -М.: Высшей школа, 2004. 7. Xolmurodov E., Yusupov A.I. Oliy matematika. 1-qism. - Toshkent: "NOSHIR", 2013. 8. Xolmurodov E., Yusupov A.I., Aliqulov T.A. Oliy matematika. 2,3-qismlar. - Toshkent: «VNESHINVESTPROM», 2017. 9. Xurramov SH. R. Oliy matematika. 1,2-qism. - Toshkent: "Tafakkur" nashriyoti, 2018. 10. Г.Н.Берман. Сборник задач по курсу математического анализа. Издательство "Профессия" 2001г.-432 с. 	<p>4</p> <p>5</p> <p>6</p>

	<p>3.2. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida» gi farmoni.</p> <p>12. Claudio Canuto, Anita Tabacco. Mathematical Analysis I, II. Springer-Verlag Italia, Milan 2015, 2010.</p> <p>13. Y. Suhov, M. Kelbert. Probability and Statistics by Example. 2nd edition. United Kingdom. University printing house, Cambridge CB2 8BS, 2014.</p> <p>14. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для ВТУЗов. 2 частях -М.: Наука, 2001.</p> <p>15. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Учебное пособие для вузов. – СПб.: Политехника, 2003. – 703 с.</p> <p>16. Ю.Ф. Сенчук. Математический анализ для инженеров. 1,2 часть- Харьков: НТУ «ХПИ», 2003.-408 с.</p> <p>17. П.Е. Данко, “Олий математикадан мисол ва масалалар тўплами”. Дарлик. 1-2- қисмлар. Т.: “Ўзбекистон”, 2007. - 248 б.</p> <p>18. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Под общей редакцией А.П.Рябушко. в 3 ч. – Минск: «Высшая школа», 2007.</p> <p>19. Axmedov A.B., Shodmonov G., Esonov E.E., Abdulkarimov A.A., Shamsiyev D.N. Oliy matematikadan individual topshiriqlar. –Toshkent: O'zbekiston ensiklopediyasi, 2014.</p>
	<p>3.3. Axborot manbalari</p>
	<p>1. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</p> <p>2. www.ziynet.uz – O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</p> <p>3. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.</p> <p>4. www.catback.ru - научные статьи и учебные материалы</p> <p>5. www.ziynet.uz; 6. www.gaap.ru; 7. www.cip.com; 8. www.aicpa.org;</p>
7	<p>Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti o'quv-uslubiy Kengashining 2023 yil “<u>27</u>” <u>05</u> dagi <u>10</u> – sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>Fan dasturi “Elektronika va avtomatika” fakultetining uslubiy kommissiyasining 2023 yil “<u>25</u>” <u>05</u> dagi <u>10</u>–sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p> <p>Fan dasturi “Oliy matematika” kafedrasining 2023 yil “<u>24</u>” <u>05</u> dagi <u>18</u> -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.</p>
8	<p>Fan/modul uchun ma'sullar: Sharipov Ergash Oripovich – “Oliy matematika” kafedrasining mudiri, p.f.f.d. (PhD) dotsent.</p>
9	<p>Taqrizchilar: X.A.Raximov – “TIQXMMI” milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti “Matematika va tabiiy fanlar” kafedrasining mudiri, Sh.A.Xaydarov – QarMII, “Oliy matematika” kafedrasining dotsenti</p>