

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
29-avgust 2025-yil

«AMALIY MATEMATIKA»
fanining

O‘QUV DASTURI

1 – kurs

Bilim sohasi:	400 000 – Biznes, boshqaruv va huquq 1000 000 – Xizmatlar
Ta’lim sohasi:	410 000 – Biznes va boshqaruv 1010 000 – Xizmat ko‘rsatish sohasi
Ta’lim yo‘nalishlari:	60410600 – Bank ishi 60410800 – Menejment 60410200 – Buhgalteriya hisobi 60410900 – Biznesni boshqarish 60411000 – Inson resurslarini boshqarish 60410100 – Iqtisodiyot 61010400 – Logistika

Qo‘qon – 2025

Fan/modul kodi AMAT11210		O‘quv yili 2025/2026	Semestr 1, 2	Kreditlar 5,5	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4,4	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim	Jami yuklama (soat)
	Amaliy matematika		120	180	300
2	I . Fanning mazmuni Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarni intellektual rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlashni shakllantirish, talabalarga fundamental bilimlar berish, olgan bilimlarni amaliy masalalarga tadbiq qila bilish va qaror qabul qilish malakasini shakllantirishdir. “Amaliy matematika” kursining maqsadi ilmiy dunyoqarash va matematik tafakkurni va algoritmik fikrlashni shakllantirish iqtisodiy jarayonlarning matematik modelini qurish, uni yechishning optimal usullarini yaratish, hamda yechimga asoslanib qaror qabul qilishga ko’nikmalar hosil qilishdir. Fanni vazifasi – matematikani iqtisoddagi ro’lini o’rganish, chiziqli algebra, analitik geometriya, matematik analiz, ehtimollar nazariyasi va matematik statistikalarga oid sodda masalalarni yecha olish, masala turiga qarab unga mos bo’lgan matematik usullarni qo’llay olish, mantiqiy fikrlashga o’rgatish, iqtisodiy masalalarni matematik modelini yaratishga o’rgatish; “Amaliy matematika” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba: fan dasturi bo‘yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo‘lishi; o‘zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni; mutaxassisligi bo‘yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik “til”ga o‘gira olishni; eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini taxlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, taxlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni; kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma’lum ko‘rsatgichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni; statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo‘lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi va x.k. talab qilinadi.				
	II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) 1-semestr 1-modul. Chiziqli algebra				

1-Mavzu. Fanning predmeti. Arifmetik va algebraik amallarning bajarish qoidalari. Foizlar.

Fanning predmeti haqida tushuncha. Arifmetik va algebraik amallarning bajarish qoidalari. Foizlar. Murakkab foizlar.

2-Mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar.

Determinantni hisoblash usullari. Determinant-ning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n - tartibli determinant haqida tushuncha.

3-Mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari.

Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiqu.

4-Mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi.

Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiqlari.

2-modul. Vektor algebrasi

5-Mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar.

Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

6-Mavzu. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari.

Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmasi tushunchasi. Ularning xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

7-Mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq.

Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiqu.

8-Mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar.

Aylana, ellips, giperbola, parabola tenglamalari.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

9-Mavzu. Tekislik

Fazoda tekisliklarning vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekislikning o'zaro paralleliz va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

10-Mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq.

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, paralleliz va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funksiyaning differensial hisobi

11-Mavzu. Funksiyaning limiti.

Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Funksiyaning uzluksizligi.

12-Mavzu. Funksiyaning hosilasi.

Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiyaning hosilasi. Egri chiziqqa o'tkazilgan urinma va normal tenglamalar. Murakkab funksiya hosilasi. Funksiya differensial. Yuqori tartibli hosilalar. Differensiallanuvchi funksiya haqida asosiy teoremlar.

13-Mavzu. Kompleks sonlar.

Kompleks sonlar va ular ustida chiziqli amallar. Muavr formulasi.

Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar.

Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar, ularning aniqlanish sohasi. Kompleks o'zgaruvchili funksiya limiti. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensiallash. Koshi-Riman sharti.

6-modul. Aniqmas integral**14-Mavzu.** Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

15-Mavzu. Eng sodda kasrlarni integrallash.

Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi.

Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr**7-modul. Aniq integral****16-Mavzu.** Aniq integral.

Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

8-modul. Oddiy differensial tenglamalar**17-Mavzu.** Differensial tenglama.

Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. 1-tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

18-Mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar.

Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.

9-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

19-Mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar.

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.

20-Mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar.

Yuqori tartibli xususiy hosilalar va differensiallar tushunchasi. Oshkormas funksiyani differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum.

10-modul. Sonli qatorlar

21-Mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari.

Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari: D'alamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

11-modul. Funksional qatorlar

22-Mavzu. Funksional qatorlar.

Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash.

23-Mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish.

Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash.

12-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari

24-Mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari.

Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari.

25-Mavzu. Ehtimolning ta'riflari.

Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik va geometrik ta'riflari. Ehtimollik turlari.

26-Mavzu. Ehtimollikning qo'shish va ko'paytirish teoremlari. Shartli ehtimol.

To'la ehtimol. Bayes formulasi. Xodisalarning bog'liqmasligi.

27-Mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

28-Mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi.

Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar

29-Mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor.

Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar.

13-modul. Matematik statistika elementlari

30-Mavzu. Matematik statistika elementlari.

Matematik statistika elementlari. Tanlamaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.

III. Amaliy mashg'ulotlar.

1-semestr

1-Mavzu. Fanning predmeti haqida tushuncha. Arifmetik va algebraik amallarning bajarish qoidalar. Foizlar. Murakkab foizlar.

2-Mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n - tartibli determinant haqida tushuncha.

3-Mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.

4-Mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

5-Mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekanligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

6-Mavzu. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmasi tushunchasi. Ularning xossalari. Vektorlar orasidagi burchak. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.

7-Mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiri.

8-Mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola tenglamalari.

9-Mavzu. Tekislik. Fazoda tekisliklarning vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekislikning o'zaro parallelizm va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

10-Mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq. 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, parallelizm va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

11-Mavzu. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. Funksiyaning uzluksizligi.

12-Mavzu. Funksiyaning hosilasi. Egri chiziqqa o'tkazilgan urinma va normal tenglamalar. Murakkab funksiya hosilasi. Funksiya differensial. Yuqori tartibli hosilalar. Differensiallanuvchi funksiya haqida asosiy teoremlar.

13-Mavzu. Kompleks sonlar. Kompleks sonlar va ular ustida chiziqli amallar. Muavr formulasi. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar, ularning aniqlanish sohasi. Kompleks o'zgaruvchili funksiya limiti. Kompleks o'zgaruvchili funksiyalarni differensiallash. Koshi-Riman sharti.

14-Mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integral jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

15-Mavzu. Eng sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash algoritmi. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr

16-Mavzu. Aniq integral. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

17-Mavzu. Differensial tenglama. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

18-Mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.

19-Mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi va xususiy xosilalari. To'la differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy va to'la differensial.

20-Mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Oshkormas funksiyaning differensiallash. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum.

21-Mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy shartlari. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qatorlar. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining etarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlar. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnits teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

22-Mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash.

23-Mavzu. Funktsiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funktsiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash.

24-Mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari.

25-Mavzu. Ehtimolning ta'riflari. Hodisalar algebrasi. Ehtimolning klassik, statistik va geometrik ta'riflari. Ehtimollik turlari.

26-Mavzu. Ehtimollikning qo'shish va ko'paytirish teoremlari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Beyes formulasi. Xodisalarning bog'liqligmasligi.

27-Mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

28-Mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari

29-Mavzu. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari.

30-Mavzu. Matematik statistika elementlari. Tanlamaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Foizlar. Murakkab foizlar. Foizlarni amaliy masalalarga tatbiqi.
2. Determinantni hisoblash usullari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar.
3. Matritsa tushunchasi. Matritsa ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiqi.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasi va ularni yechish usullari.
5. Vektorlarni skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Vektorlar orasidagi burchak.
6. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi. To'g'ri chiziqlarning amaliy masalalarga tadbiqi.
7. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola tenglamalari.
8. Fazoda tekisliklarning vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak.
9. Fazoda to'g'ri chiziqlarning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashishi.
10. Dekart va qutb koordinatalari orasidagi bog'lanish. Koordinatalarni almashtirish. Silindrik va sferik koordinatalar.
11. Konussimon sirtlar. Sfera. Aylanish sirtlar. Ikkinchi tartibli sirtlarga doir mashqlar.
12. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar.
13. Yuqori tartibli xosilalar. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyalarning yuqori tartibli hosilalari.

14. Funksiyalarni Teylor va Makloren katorlariga yoyishga misollar. Lopital koidasi.
15. Ekstremumlar nazariyasining geometriya, mexanika va fizika masalalariga tadbiqlari.
16. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Mavzuga doir mashqlar.
17. Birinchi tartibli differensial tenglamaning maxsus yechimi. Klero tenglamasi. Lagranj tenglamasi.
18. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Tartibi pasayadigan yuqori tartibli differensial tenglamalar. O'zgaras koeffitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli differensial tenglamalar.
19. Chiziqli bir jinsli differensial tenglama va uni hisoblash. O'zgaras koeffitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli tenglamalar. O'zgaras koeffitsiyentli yuqori tartibli bir jinsli bo'lmagan, o'ng tomoni maxsus ko'rinishga ega bo'lgan differensial tenglamalar.
20. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga tadbiqlari. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.
21. Fur'e integrali. Fur'e almashtirishlari.
22. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Ehtimolning klassik, statistik va geometrik ta'riflari. Amaliy tatbiqlari.
23. Ehtimollikning qo'shish va ko'paytirish teoremlari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Beyes formulasi. Xodisalarning bog'liqmasligi.
24. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.
25. Tasodifiy miqdor tushunchasi va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikallari
26. Uzlaksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzlaksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzlaksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikallari.
27. Matematik statistika elementlari. Tanlamaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.
28. Taqsimot parametrlarining statistik baholari. baholari. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristikallari. Matematik kutilish va dispersiya uchun ishonchli oraliqlar.
29. Matematik modellashtirish. Matematik modellar va turlari. Matematik modellashtirish. Modellashtirish usullari.
30. Iqtisodiy-matematik modellar va turlari. Iqtisodiy-matematik modellashtirish masalalari.

3	V. Ta'lim o'qitilishining natijalari/Kasbiy kompetensiyalari Fanni o'zlashtirishda talaba: • Matematika tushunchasi va asoslari, uning rivojlanish nazariyasi, matematik qonunlar, qoidalar va xossalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) • Matematika fani tushunchasi va asoslari, uning rivojlanish nazariyasi, matematik qonunlar, qoidalar va xossalari xususiyatlarini bilishi va ulardan foydalana olish; (ko'nikma) • talaba matematik jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, matematika muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)
4	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruza • interfaol keys-stadilar; • amaliyotlar; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar ishlab chiqish.
5	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishi yoki test ishini topshirish.

	Asosiy adabiyotlar 1. Xurramov Sh. R. Oliy matematika.1, 2-qism. – Toshkent: “Tafakkur” nashriyoti, 2018. 2. Xudayarov B.A. Matematika. Darslik,1 qism. Toshkent, “Fan va texnologiyalar” nashriyoti 2018. 3. Xashimov A.R. va bosh. Iqtisodiy matematika. Toshkent, “Fan va texnologiyalar” nashriyoti 2018. 4. Muxitdinov M.M., Ahmedov Sh.B., Xusainov N.O. Matematika. II, III qism. Toshkent, “Zamin nashriyoti”, 2019. Qo‘shimcha adabiyotlar 1. Xurramov Sh. R. Oliy matematika.1,2,3-qism. – Toshkent: “Fan va texnologiyalar” nashriyoti, 2015. 2. Fayziboyev E.F., Z.I.Suleymenov, Xudoyorov B.A. Oliy matematikadan misol va masalalar to‘plami. O‘quv qo‘llanma. “O‘qituvchi”, T., 2005. 3. Usmonov F, Isomov R., Xo‘jayev B. Matematikadan qo‘llanma. “Yangi asr avlodi”. Toshkent, 2006. 4. Пискунов Н.С. Дифференциал ва интеграл ҳисоб. 1 ва 2 том. Т., “Ўқитувчи”, 1972. 6 5. Danko P.E., Popov A.G., Kojevnikova T.Y. Oliy matematika misol va masalalarda. O‘quv qo‘llanma. “O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti. T., 2007. 6. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1, 2, 3. Учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург, Изд. «Политехника», 2003. 7. В.Е.Гмурман. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. –М.: Высшей школа, 2004. 8. Shodmonova G. Iqtisodiy matematik usullar va modellar. O‘quv qo‘llanma. “Musiq” nashr., Toshkent, 2007. Internet va Ziyonet saytlari 1. www.lex.uz–O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi 2. www.ziynet.uz – O‘zbekiston Respublikasi ta’lim portali. 3. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali. 4. www.catback.ru 5. www. gaap.ru; 6. www. cip.com; 7. Математика (курс 18) Каталог курсов Массачусетского технологического института – https://catalog.mit.edu/subjects/18/
7	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab vhiqilgan va universitet Kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan

8	Fan/ modul uchun mas'ullar: A. Ergashev – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası mudiri, dotsent M. Mansurov – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası katta o‘qituvchisi M. Qambarov – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası dotsenti v.b., falsafa doktori, PhD V. Parpiyev – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası assistent o‘qituvchisi
9	Taqrizchilar: A. Ergashev – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası mudiri, dotsent D. Aroyev – Qo‘qon DU, “Matematika” kafedrası dotsenti, falsafa doktori, PhD