

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A.Elmurodov

2025 yil “29” 08

MATEMATIKA

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kechki ta'lim shakli uchun

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi: 520000 – Atrof muhit

Ta'lim yo'nalishi: 60520200 – Ekologiya va atrof muhit muhofazasi

Samarqand – 2025



Modul / FAN SILLABUSI
Biotexnologiya va ekalogiya
fakulteti
60520200 – Ekologiya va atrof muhit
muhofazasi ta'lim yo'nalishi



Fan nomi:	Matematika
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	MAT11208
Yil:	2025-2026
Semestr:	1-2
Ta'lim shakli:	Kechki
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	240
Ma'ruza	52
Amaliy mashg'ulotlar	52
Laboratoriya mashg'ulotlari	–
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	136
Kredit miqdori:	8
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Talabalarga qishloq xo'jaligi iqtisodiyotida miqdoriy kattaliklarni matematik usullarda tahlil qilish, qayta ishlash va qarorlar qabul qilishda qo'llash usullari boyicha bilimlarni shakllantirish, egallangan bilimlarni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.
------------	---

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1	Matematika
2	Informatika
3	Axborot texnologiyalari
4	Tabiiy fanlar

Ta'lim natijalari (TN)

	Bilimlar jihatidan:
TN1	Matritsalar va ular ustida amallar, kvadrat matritsaning determinantini aniqlash, tenglamalar sistemasini turli usullarda yechish, tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushuncha va formulalarini bilishlari kerak;
TN2	Sonli ketme-ketliklar va funksiya limitlari, funksiyaning hosilasi

	ta'rifi, funksiya differinsiali, funksiya hosilasining geometric, fizik va iqtisodiy ma'nolari, ikki o'zgaruvchili funksiya va uning xususiy hosilalari ta'riflarini, aniqmas integralning ta'rifi, elementar unksiyalarning integrallar jadvalini, integrallash usullarini, integral yig'indi va aniq integral ta'rifini, Nyuton-Leybnits formulasini, integrallash usullarini Xosmas integral ta'rifini va turlarini bilishlari lozim;
TN3	Differinsial tenglamaning ta'rifi, Kosh masalasi, birinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalarning turlari va yechilish usullari, yuqori tartibli differinsial tenglamalar haqida tushuncha va bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Hodisalarning turlari, tasodifiy hodisaning ehtimoli, tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalar, asosiy taqsimot qonunlari, tanlanma va bosh to'plam, tanlanmaning statistik xarakteristikalar, statistik gipotezalar, korrelyatsiya koeffitsiyenti, regressiya tenglamalari va turlari haqida bilimga ega bo'lishlari;
TN5	Chiziqli dasturlash masalasining umumiy qo'yilishi, Simpleks usul va sun'iy bazis usullarining mohiyati, chiziqli dasturlash masalalarining qishloq xo'jalik iqtisodiyoti qo'llanilishi, o'yinlar nazariyasining mohiyatini bilishlari kerak.
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN6	Matritsalar ustida amallar bajara oladi, 2-,3- va yuqori tartibli determinantlarni hisoblay oladi, chiziqli tenglamalar sistemalarini turli usullarda yecha oladi, vektorlarni ortogonaligi, chiziqli bogliqligi toki chiziqli bog'liqmasliklarini tekshira oladi, tekislikda ikki to'g'ri chiziqlarning o'zaro munosabatlarini tekshira oladi;
TN7	Sonlar ketma-ketligining va funksiya limitlarini hisovlay oladi, turli ko'rinishdagi aniqmasliklarni ocha oladi, elementar va murakkab funksiyalarning hosilalarini topa oladi, funksiyaning hosila yordamida to'la tekshirib grafigini qura oladi, iqtisodiy masalalarda hosilani qo'llay oladi, ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumga tekshira oladi, turli integrallash usullari yordamida aniqmas integralni topa oladi, aniq integral yordamida egri chiziqli trapetsiya yuzi va aylanma jism hajmini hisoblay oladi, aniq integralni iqtisodiy masalalarga qo'llay oladi, xosmas integralning yaqinlashishini tekshira oladi;
TN8	Sonli qatorlar va darajali qatorlarning yaqinlashishini tekshira oladi, funksiyaning Teylor qatoriga yoyish orqali taqribiy qiymatini hisoblay oladi, birinchi tartibli o'zgaruvchilarni ajraladigan, chiziqli, bir jinsli va to'la differinsial tenglamalarning umumiy va xususiy yechimlarini topa oladi, ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differinsial tenglamalarni yecha oladi, differinsial tenglamalarni iqtisodiy dinamika masalalariga qo'llay oladi;
TN9	Hodisalar ehtimollarini turli usullarda hisoblay oladi, to'la ehtimol formulasi, Bayes formulasi, Bernulli sxemasi, Lagranjning local va

	integral teoremlarini amaliy masalalarga qo'llay oladi, diskret tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalarini toppish orqali xulosalar chiqara oladi, tadqiqot uchun tanlanma ajratib variatsion qatorini tuza oladi, tanlanmaning statistik xarakteristikalarini hisoblash orqali xulosa chiqarish ko'nikmasiga ega bo'ladi, ikkita miqdorning korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash orqali ularning bog'lanish zichligi haqida xulosa chiqarish va tanlanma regrissiya tenglamasini tuzish ko'nikmalariga ega bo'ladi, statistik gipotezalarni tekshirish va xulosa berish ko'nikmalarini egallaydi;
TN10	Qishloq xo'jalik iqtisodiyotiga doir masalalarni tahlil qilish orqali matematik modelini tuzish ko'nikmalari shakllanadi, chiziqli dasturlash masalasini kompyuter dasturlari yordamida yecha oladi va olingan yechim asosida iqtisodiy tahlil o'tkazish va qarorlar qabul qilish ko'nikmalari shakllanadi.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Kvadrat matritsaning determinanti
M2	Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari
M3	Tekislikda analitik geometriya elementlari
M4	Funksiya va uning limiti
M5	Funksiya uzluksizligi
M6	Funksiya hosilasi va differensial
M7	Murakkab funksiyaning hosilasi
M8	Funksiyaning hosila yordamida tekshirish
M9	Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar
M10	Aniqmas integrallar
M11	Aniq integralning tadbirlari
M12	Sonli qatorlar
M13	Musbat hadli sonli qatorlar
M14	Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar
M15	Hodisalar va ularning ehtimoli
M16	Erkli hodisalar ehtimolliligi
M17	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari
M18	Uzluksiz tasodifiy miqdorlar
M19	Matematik statistika elementlari
M20	Korrelyatsion-regrission tahlil nazariyasi
M21	Chiziqsiz regressiya tenglamasi
M22	Statistik gipotezalarni tekshirish
M23	Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyaning taqqoslash
M24	Chiziqli dasturlash masalalari
M25	Qishloq xo'jaligiga oid chiziqli dasturlash masalalari
M26	Transport masalasi

➤ fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

e) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	M.Mavlyanov– SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida katta o'qituvchisi R.Usanov– SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida o'qituvchisi
E-mail:	rusanov@gmail.com
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida
Taqrizchilar:	Taqrizchilar: A.U.Arziqulov – Samarqand davlat pedagogika instituti, "Matematika" kafedrasida dotsenti. X.Qarshiboyev – Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, "Oliy matematika" kafedrasida mudiri, dotsent.

Mazkur Sillabus "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasining 2025-yil "26" 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil 28 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

Sh.Qurbanov

A.Nurniyozov

L.Safarova

M.Mavlyanov

R.Usanov

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsifa etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa meymoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa meymoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmas;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;

Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)

A1	Matritsalar va ular ustida amallar.
A2	2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash.
A3	Teskari matritsa.
A4	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida va Kramer qoidasi yordamida yechish.
A5	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish.
A6	Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish.
A7	Kompleks sonlar va ular ustida amallar.
A8	Vektorlar ustida amallar.
A9	Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalariga doir masalalar.
A10	Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti.
A11	Hosila yordamida funksiyani to'la tekshirish.
A12	Ikki o'zgaruvchili funksiyani hosilalari.
A13	Aniqmas integral va Aniq integrallar tadbiriga doir misollar yechish
A14	Musbat ishorali sonli qatorlarning yaqinlashishi.
A15	Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar.
A16	Erkli sinovlar ketma – ketligiga doir masalalar.
A17	Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash.
A18	Tanlanma chiziqli regressiya tenglamasi parametrlarini aniqlash
A19	Matematik statistika elementlari.
A20	Tanlanma xarakteristikalarining statistik baholari.
A21	Chiziqli regressiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli.
A22	Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish.
A23	Chiziqli dasturlash masalalarini geometrik usulda yechish
A24	Chiziqli dasturlash masalasi maksimumga yechilganda simpleks usul algoritmi
A25	Sun'iy bazis usulida yechiladigan masalalar.
A26	Transport masalasi.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)

1	Iqtisodiy masalalarda matritsalar usulidan foydalanib yechish.	4
2	Yuqori tartibli determinantlarga doir mashqlar bajarish.	4
3	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning birinchi chiqarish usuli hisoblash.	4
4	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning ikkinchi chiqarish usuli hisoblash.	4
5	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning modifikatsiyalashgan usuli bilan hisoblash.	4
6	Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishiga doir mavzuni yoritish.	4
7	Kompleks sonlar ustida amallarga doir misollar yechish.	4

8	Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalariga doir masalalar yechish.	4
9	Differensial yordamida taqribiy hisoblashlarni bajarish.	4
10	Iqtisodiy masalalarda ekstremumlardan foydalanib hisoblashlarni bajarish.	4
11	Ikki o'zgaruvchili funktsiya uchun shartli ekstremum masalasiga doir masalalarni tahlil qilish.	4
12	Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbirini tahlil qilish.	4
13	Funksional qatorlar va ularning yaqinlashuvchiligini masalalarda tekshirish.	4
14	Ehtimollar nazariyasining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishiga doir masalalar yechish.	4
15	Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar haqida tushunchalarni farqlashga doir masalalar yechish.	4
16	Fisher taqsimoti. Student taqsimotlariga doir masalalar yechish.	4
17	Nuqtaviy va intervallik baholarga doir masalalar yechish.	4
18	Egri chiziqli regressiya tenglamalari hisoblash.	4
19	Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regression masalalarni hisoblash.	4
20	Chiziqli dasturlash masalasining geometric talqinini yoritish va masalalar yechish.	4
21	Vektor fazo tushunchasi	4
22	Iqtisodiy masalalar yechimlarini tahlil qilish	6
23	Chiziqli dasturlash masalasining geometric talqini	6
24	Aniq integral	6
25	Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalar.	6
26	Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regression tahlil o'tkazish.	6
27	Dispersiyalar tengligi haqidagi statistik gipotezani tekshirish.	6
Jami		120

Asosiy adabiyotlar		
1	Ruzmetov K.Sh., Djumabayev G'.X.. "Matematika", "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", darslik, Toshkent, 2018. 452- bet	
2	Ruzmetov Q. "Matematika", darslik Vneshinvestprom, 2020. 305- bet	
3	Akbarov H.O', Xamroyev Yo.X., Aktamova V.U. "Oliy matematika", o'quv qo'llanma. Toshkent, 2024. 360 bet.	
4	Ian Jasques. Mathematics for Economics and Business. 10th edition. PEARSON EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023.-320 pages.	
5	Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Srom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Economic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMETED, Harlow, UK. 2022.- 420 pages.	

Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5	Karimov J.K. Amaliy matematika. O'quv qo'llanma. - T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 - 154 bet.
6	Nurmonov M., Fayziyev J. Amaliy matematika 1. o'quv qo'llanma. – Toshkent. "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2022. – 294 bet.
7	Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. o'quv qo'llanma. – "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", Toshkent 2021. – 204 bet.
8	K.Ruzmetov. "Matematika". O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi. o'quv qo'llanma. Toshkent 2021. – 164 bet.
9	Qarshimoyev X.Q., Djalilov Sh.A. Ekonometrika: o'quv qo'llanma. – Toshkent "IQTISOD-MOLIYA", 2020. – 488 bet.
10	K.Ruzmetov. "Matematika". O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi o'quv qo'llanma, Toshkent 2021. – 289 bet.
11	Ian Jasques. Mathematics for Economics and Business. 10th edition. PEARSON EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023.
12	Erwin Kreyszig. Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton. Advanced Engineering Mathematics. 10th edition. WILEY, USA, 2016. 405-pages.
Axborot manbaalari	
1	https://ziyonet.uz/
2	https://ssuv.uz/uz
3	http://mathhelpplanet.com/
4	http://www.reshebnik.ru/
5	https://math.semestr.ru/
6	https://www.wolframalpha.com/
7	https://math.microsoft.com/ru
8	https://www.mathway.com/LinearAlgebra
9	https://twirpx.com
10	https://ziyonet.uz/