

**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 25 08

AMALIY MATEMATIKA 1,2

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim shakli uchun

Bilim sohasi:	400000 – Biznes, boshqaruv va huquq
Ta'lim sohasi:	410000 – Biznes va boshqaruv
Ta'lim	60410100 – Iqtisodiyot
yo'nalishlari:	60410200 – Buxgalteriya hisobi
	60410800 – Menejment

Samarqand – 2025



Modul / FAN SILLABUSI
Iqtisodiyot fakulteti
60410100 – Iqtisodiyot
60410200 – Buxgalteriya hisobi
60410800 – Menejment



Fan nomi:	<i>Amaliy matematika 1,2</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	AMAT1211210
Yil:	2025-2026
Semestr:	1-2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	300
Ma'ruza	70
Amaliy mashg'ulotlar	80
Laboratoriya mashg'ulotlari	
Seminar	
Mustaqil ta'lim	150
Kredit miqdori:	10
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek/Rus

Fan maqsadi (FM)

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

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Elementar matematika
2.	Iqtisodiyotda axborot kommunikatsion texnologiyalar va tizimlar
3.	Iqtisodiyot nazariyasi
4.	Biznesga kirish

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha ma'nolarni 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 S.Eshanqulov – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida o'qituvchisi V.Aktamova – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida o'qituvchisi
E-mail:	majid.mavlyanov1975@gmail.com
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Axborot texnologiyalar, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasida.
Taqrizchilar:	X.Qarshiboyev – Samarqand iqtisodiyot va servis instituti Oliy matematika kafedrasida mudiri, f.-m.f.n., dotsent A.U.Arziqulov – Samarqand Davlat pedagogika instituti "Matematika" kafedrasida dotsenti

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 Kengashning 2025-yil 28 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Sh.Qurbanov

Fakultet dekani

A.Aliqulov

Kafedra mudiri

L.Safarova

Tuzuvchilar

M.Mavlyanov

E.Eshanqulov

V.Aktamova

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 differensial, funksiya hosilasining geometric, fizik va iqtisodiy ma'nolari, ikki o'zgaruvchili funksiya va uning xususiy hosilalari ta'riflarini, aniqlash 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	Differensial tenglamaning ta'rifi, Kosh masalasi, birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarning turlari va yechilish usullari, yuqori tartibli differensial tenglamalar haqida tushuncha va bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Hodisalarning turlari, tasodifiy hodisaning ehtimoli, tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalarini, asosiy taqsimot qonunlari, tanlanma va bosh to'plam, tanlanmaning statistik xarakteristikalarini, 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 sistemasini turli usullarda yecha oladi, vektorlarni ortogonalligi, chiziqli bogliqligi toki chiziqli bog'liqlasliklarini 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 aniqlasliklarni 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 aniqlas 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, funksiyani Teylor qatoriga yoyish orqali taqribiy qiymatini hisoblay oladi, birinchi tartibli o'zgaruvchilari ajraladigan, chiziqli, bir jinsli va to'la differensial tenglamalarning umumiy va xususiy yechimlarini topa oladi, ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalarni yecha oladi, differensial 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 topish 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	Elementar matematikaning asosiy tushunchalari
M2	Iqtisodiy tahlilda qo'llaniladigan chiziqsiz funksiyalar
M3	Moliyaviy matematika
M4	Matritsalar va ular ustida amallar
M5	Kvadrat matritsaning determinanti
M6	Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari
M7	Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsalar usuli
M8	Vektor fazo tushunchasi
M9	Ortogonal va ortonormal vektorlar sistemasi
M10	Tekislikda analitik geometriya elementlari
M11	Matematik tahlilga kirish
M12	Sonlar ketma-ketligi va funksiy limiti
M13	Funksiya differensial

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

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

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritga 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 meyyoriy-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 talabaning 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 tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirisida 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 meyyoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baho olish uchun talabaning 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'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

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

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;

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, ezigulik 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	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
5	Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
6	Karimov J.K. Amaliy matematika. O'quv qo'llanma. - T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 - 154 b.
7	Nurmonov M., Fayziyev J. Amaliy matematika I. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2022. – 294 b.
8	Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika I. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2021. – 204 b.
9	K.Ruzmetov. "Matematika". O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi T.:2021y (o'quv qo'llanma).
10	Qarshimoyev X.Q., Djalilov Sh.A. Ekonometrika: o'quv qo'llanma. – T.: "IQTISOD-MOLIYA", 2020 yil. – 488 bet.
11	Erwin Kreyszig. Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton. Advanced Engineering Mathematics. 10 th edition. WILEY, USA, 2016.
Axborot manbaalari	
1	www.ziynet.uz.
2	www.vetjurnal.uz
3	www.lex.uz
4	www.veterinariy.actavis
5	www.kodges.ru
6	https://books.google.co.uz/books?id=SczxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

M14	Ishlab chiqarish funksiyalarini optimallashtirish
M15	Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar
M16	Aniqmas integral
M17	Integrallash usullari
M18	Aniq integral
M19	Aniq integralning tadbirlari
M20	Xosmas integrallar
M21	Sonli qatorlar
M22	Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar
M23	Hodisalar va ularning ehtimoli
M24	Erkli hodisalar ehtimolliligi
M25	Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari
M26	Asosiy taqsimot qonunlari
M27	Katta sonlar qonuni va markaziy limit teoremasi
M28	Matematik statistika elementlari
M29	Korrelyatsiya nazariyasi
M30	Regressiya tenglamasi
M31	Statistik gipotezalarni tekshirish
M32	Chiziqli dasturlash masalalari
M33	Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli
M34	Chiziqli dasturlash masalasini yechishning sun'iy bazis usuli
M35	Transport masalasi
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)	
A1	Arifmetik amallarga doir mashqlar bajarish
A2	Kvadrat tenglamalar. Kvadrat funksiyalar
A3	Darajali, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalarga doir mashqlar yechish
A4	Oddiy foizlarga doir masalalar yechish. Investetsiya ko'rsatkichlarini hisoblash
A5	Murakkab foizlarga doir masalalar. Diskontlashni hisoblash
A6	Matritsalar va ular ustida amallar
A7	2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash. Yuqori tartibli determinantlar. Teskari matritsa
A8	Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida va Kramer qoidasi yordamida yechish
A9	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish
A10	Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish
A11	Vektorlar ustida amallar
A12	Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar
A13	Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalariga doir masalalar
A14	Ikkinchi tartibli egri chiziqlarga doir masalalar
A15	Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti
A16	Funksiya hosilasi va differensial
A17	Hosila yordamida ishlab chiqarish funksiyalarini tahlil qilish

A18	Ikki o'zgaruvchili funksiyaning hosilalari	
A19	Xususiyl elastiklikka doir masalalar yechish	
A20	Aniqmas integral	
A21	Integrallash usullari	
A22	Aniq integral va uning tadbirlariga doir masalalar	
A23	Investitsiyalar oqimini hisoblashga doir masalalar	
A24	Xosmas integralga doir masalalar	
A25	Xosmas integralning iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi	
A26	Sonli qatorlarning yaqinlashishiga doir masalalar	
A27	Birinchi tartibli differensial tenglamalar. Talab va taklif tahliliga doir masalalar	
A28	Ehtimolning statistik va geometrik ta'riflariga doir masalalar	
A29	Bernulli sxemasi. Laplasning lokal va integral teoremlariga doir masalalar	
A30	Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikallari	
A31	Uzluksiz tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikallari	
A32	Binomial taqsimot qonuniga doir masalalar yechish	
A33	Tanlanma xarakteristikallarining statistik baholarini qurish	
A34	Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash	
A35	Chiziqli regressiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlari usuli	
A36	Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regression tahlil o'tkazish	
A37	Statistik gipotezani tekshirishga oid masalalar	
A38	Qishloq xo'jaligi iqtisodiy masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish va simpleks usulda yechish	
A39	Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish	
A40	Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llanilishi	

Masbg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Iqtisodiy masalalarda matritsalaridan foydalanish	5
MT2	Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash	5
MT3	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning birinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.	5
MT4	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning ikkinchi chiqarish usuli hisoblash	5
MT5	Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning modifikatsiyalashgan usuli bilan hisoblash	5
MT6	Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishi	5
MT7	Kompleks sonlar ustida amallar	5
MT8	Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalari	5
MT9	Ishlab chiqarish funksiyalari haqida tushunchalar	5
MT10	Differensial yordamida taqribiy hisoblashlar	5

MT11	Iqtisodiy masalalarda ekstremumlardan foydalanish.	5
MT12	Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun shartli ekstremum masalasi	5
MT13	Trigonometrik funksiyalarni integrallash.	5
MT14	Ratsional kasrlarni integrallash	5
MT15	Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbiri	5
MT16	Funksional qatorlar va ularning yaqinlashuvchiligi	5
MT17	Darajali qatorlarning yaqinlashish alomatlari	5
MT18	Teylor formulasi yordamida taqribiy hisoblashlar	5
MT19	Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar	5
MT20	Farq tenglamalari haqida tushunchalar	5
MT21	Ehtimollar nazariyasining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishi	5
MT22	Ikki o'Ichamli tasodifiy miqdorlar haqida tushunchalar	5
MT23	Fisher taqsimoti. Styudent taqsimoti	5
MT24	Nuqtaviy va intervalli baholar	5
MT25	Egri chiziqli regressiya tenglamalari	5
MT26	Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regression masalalar.	5
MT27	Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini	5
MT28	Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modeli	5
MT29	Chorvachilikda poda harakati va strukturasini optimallashtirish masalasi	5
MT30	Chorva mollari uchun optimal ozuqa ratsionini tuzish masalasi	5
Jami:		150

Asosiy adabiyotlar	
1	K.Sh.Ruzmetov, G'.X.Djumabayev, "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T.:2018.(darslik)
2	Q.Ruzmetov. "Matematika", Vneshinvestprom, T.:2020(darslik)
3	H.O'.Akbarov, Yo.X.Xamroyev, V.U.Aktamova "Oliy matematika", Toshkent, 2024. (o'quv qo'llanma).
4	Ian Jasques. Mathematics for Economics and Business. 10 th edition. PEARSON EDITION LIMITED, Edinburg, UK. 2023
5	Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Strom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Economic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMITED, Harlow, UK. 2022