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

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI, CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti rektori _____ X.B.Yunusov
2025-yil “29” 08

Ro‘yxatga olindi: №BD-60410100-1.05
2025-yil “29” 08

AMALIY MATEMATIKA 1,2

O‘QUV DASTURI

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

Samarqand – 2025

Fan/modul kodi AMAT1211210	O‘quv yili 2025-2026	Semestr 1,2	ECTS – Kreditlar 10
Fan/modul turi Majburiy	**Ta’lim tili** O‘zbek/rus		**Haftadagi dars soatlari** 6

1.	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Amaliy matematika 1,2	150	150	300

2. I. Fanning mazmuni

Fanni o‘qitishdan maqsad - qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotida miqdoriy kattaliklarni matematik usullarda tahlil qilish, qayta ishlash va qarorlar qabul qilishda qo‘llash usullari boyicha bilimlarni shakllantirish, egallangan bilimlarni amalyotga tadbiq etish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat. .

Fanning vazifasi - talabalarni amaliy masalalarda uchraydigan6 hisoblash usullari, iqtisodiy tahlilda qo’llaniladigan elementar funksiyalarning xossalari, oddiy va murakkab foizlar bilan ishlash; chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari, matritsalar algebrasi; analitik geometriyaning sodda masalalari; matematik tahlil elementlari; differeinsial hisob; integral hisob; ko‘p o‘zgaruvchili funksiyalar; differinsial tenglamalar; ehtimollar nazariyasi va matematik stetistikaning masalalari; chiziqli dasturlash asoslari; transport masalasi; iqtisodiy-matematik usullardan amaliy masalalarni yechishda foydalanish va qo‘llash haqidagi zaruriy bilimlarni o‘rgatish va talabalarning olgan amaliy bilim, bo‘nikmalarini kasbiy faoliyatida qo‘llay olishiga erishish.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Elementar matematikaning asosiy tushunchalari

Algebraga kirish: manfiy sonlar, algebraik ifodalar va ular ustida amallar, tenglama va tengsizliklar. Chiziqli tenglama va uning grafigi. Chiziqli tenglamalar sistemasini algebraic yechish uzsullari. Talab va taklif tahlili. Milliy daromadni hisoblash.

2-mavzu. Iqtisodiy tahlilda qo’llaniladigan chiziqsiz funksiyalar

Kvadrat funksiya. Daromad, tannarx va foyda. Darajalar va ularning xossalari. Darajali funksiyalar. Ko’rsatkichli funksiyalar. Logarifmlar va logarifmik funksiyalar.

3-mavzu. Moliyaviy matematika

Oddiy foizlarni hisoblash. Vaqtli qatorlar. Infilyatsiya ko’rsatkichlarini hisoblash. Murakkab foizlar. Geometrik progressiya. Investitsiyani baholash. Moliyaviy masalalarda geometric progressiyaning qo’llanilishi.

		https://www.lse.ac.uk/resources/calendar/courseGuides/MA/2024_MA108.htm	
5	14-mavzu. Ishlab chiqarish funksiyalarini optimallashtirish	University of Chicago (USA) (THE–14, QS–13, ARWU–10) http://collegecatalog.uchicago.edu/thecollege/economics/#Core%20Curriculum	*Funksiya ekstremumining mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini aniqlashda qo'llanilishi kiritildi.*
6	15-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar	University of Chicago (USA) (THE–14, QS–13, ARWU–10) http://collegecatalog.uchicago.edu/thecollege/economics/#Core%20Curriculum	*Ikki o'zgaruvchili funksiya yordamida xususiy elastikliklarni hisoblash, talab va foyda elastikliklarini aniqlash kiritildi..*
7	19-mavzu. Aniq integralning tadbiqlari	University of Chicago (USA) (THE–14, QS–13, ARWU–10) http://collegecatalog.uchicago.edu/thecollege/economics/#Core%20Curriculum	*Aniq integralning iqtisodiy tadbiqlari kiritildi.*
8	22-mavzu. Birinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalar	University of Birmingham (United Kingdom), (THE–93, QS–76, ARWU–151-200) https://program-and-modules-handbook.bham.ac.uk/webhandbooks/WebHandbooks-control-servlet?Action=getModuleDetailsList&pgSubj=08&pgCrse=29186&searchTerm=002025	*Differinsial tenglamaning iqtisodiy tadbiqlari kiritildi..*

4-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar

Matritsa tushunchasi. Matritsalarning turlari. Matritsani songa ko'paytirish. Matritsalarni qo'shish va ayirish. Matritsalarni ko'paytirish. Matritsani transponerlash. Matritsalar ustida amallarga keladigan iqtisodiy masalalar.

5-mavzu. Kvadrat matritsaning determinanti

2- va 3-tartibli determinantlar va ularni hisoblash usullari. Minor va algebraik to'ldiruvchi. Determinantning xossalari. Yuqori tartibli determinantlar va ularni hisoblash. Teskari matritsa va uni topish. Teskari matritsaning iqtisodiyotda qo'llanilishi.

6-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari

Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan chiziqli tenglamalar sistemalari. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasiga keladigan iqtisodiy masalalar.

7-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsalar usuli

Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsa usuli. Kronekker kopelli teoremasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss-Jordan usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasining iqtisodiyotda qo'llanilishi. Ko'p tarmoqli iqtisodiyotning Leontev modeli.

8-mavzu. Vektor fazo tushunchasi

n-o'lchamli vektor tushunchasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyat ko'paytmasi. Vektorli ko'paytma. Vektorlar orasidagi burchak.Vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi. Vektorni vektor orqali yoyish. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi.

9-mavzu. Ortogonal va ortonormal vektorlar sistemasi

Vektorlar sistemasining bazisi. Ortogonal vektorlar sistemasi. Ortonormal vektorlar sistemasi. Vektorlra sistemasining iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi.

10-mavzu. Tekislikda analitik geometriya elementlari

Tekislikda to'g'ri chiziqning turli xil tenglamamalari. Berilgan nuqtadan to'g'ri chiziqqacha masofa. Tekidlikda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi va ular orasidagi burchak. Ikkinchi tartibli chiziqlar: aylana, ellips, giperbola va parabola. Tekislikda chiziqlarning iqtisodiyotda qo'llanilishi.

11-mavzu. Matematik tahlilga kirish

To'plamlar va ular ustida amallar. Funksiya tushunchasi va uning ta'rifi. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyaning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Funksiyaning juft yoki toqligi. Funksiyaning monotonligi. Teskari funksiya. Elementar funksiyalar. Funksiyaning iqtisodiyotda qo'llanilishi.

12-mavzu. Sonlar ketma-ketligi va funksiy limiti

Sonlar ketma-ketligi. Sonlar ketma-ketligi limitining ta'rifi. Sonlar ketma-ketligi limitining xossalari. Funksiya limiti. Funksiya limiti xossalari. Cheksiz kichik va cheksiz kata miqdorlar. Ikki ajoyib limit. Aniqmasliklar va ularni yuqotishning elementar usullari. Funksiya limitining iqtisodiy ma'nosi.

13-mavzu. Funksiya differinsiali

Argument va funksiya ortirmalari. Funksiyaning nuqtada va oraliqda uzluksizligi. Uzluksiz funksiyaning xossalari. Uzilish nuqtalari va ularning turlari. Kesmada uzluksiz funksiyaning xossalari. Hosilaga olib keladigan masalalar. Hosilaning ta'rifi. Hosilaning geometrik, mexanik va iqtisodiy ma'nolari. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari. Murakkab funksiyaning hosilasi. Oshkormas funksiyaning hosilasi. Yuqori tartibli hosilalar. Differinsiallanuvchi funksiya xossalari. Daromad va tannarx. Ishlab chiqarish.

14-mavzu. Ishlab chiqarish funksiyalarini optimallashtirish

Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlari. Funksiya ekstremumi va uni aniqlanish usullari. Ekstremumning zaruriy va yetarli shartlari. Funksiyaning qavariqligi va botiqligini aniqlash. Asimptotalar. Funksiyani to'la tekshirish va grafigini chizish. O'rtacha mehnat unumdorligi. Ishlab chiqarish ko'rsatkichi va natural logarim.

15-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar

Ikki o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning geometrik talqini. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. To'la differeinsial. Yuqori tartibli xususiy va aralash hosilalar. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlarini aniqlash. Shartli ekstremum. Xususiy elastiklik va marjinal funksiya. Talabning elastikligi. Foydalilik elastikligi. Taqqoslama statistika. Shartsiz va shartli optimallashtirish. Lagrang ko'paytuvchisi.

16-mavzu. Aniqmas integral

Boshlang'ich funksiya ta'rifi. Aniqmas integral. Aniqmas integralning xossalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita integrallash, o'zgaruvchini almashtirish usuli, bo'laklab integrallash.

17-mavzu. Integrallash usullari

Eng sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni integrallash. Trigonometrik ifodalarni integrallash. Sodda ifodalarni integrallash. Aniqmas integralning iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi.

18-mavzu. Aniq integral

Integral yig'indi. Aniq integralning ta'rifi. Aniq integralning xossalari. Aniq integralda integrallash usullari. Aniq integralda o'zgaruvchilarni almashtirish usuli. Bo'laklab integrallash.

19-mavzu. Aniq integralning tadbiqlari

Aniq integral yordamida egri chiziqli soha yuzini, yoy uzunligini hisoblash. Aylanma jism hajmini aniq integral yordamida hisoblash. Aniq integralning mexanik masalalarga tadbiqi. Aniq integral yordamida yechiladigan iqtisodiy masalalar. Iste'molchi va ishlab chiqaruvch ehtiyoji. Investetsiyalar oqimi. Diskontlash.

20-mavzu. Xosmas integrallar

1-tur xosmas integral va uning yaqinlashuvchanligi. 2-tur xosmas integral va uning yaqinlashuvchanligi. Xosmas integrallar yordamida yechiladigan iqtisodiy masalalar.

"Amaliy matematika 1,2" fanining o'quv dasturi dunyoning nufuzli Xalqaro (QS va THE) reytinglarida TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan

№	O'quv dasturidagi mavzu nomi	TOP-300 ta'lim dasturi bo'yicha Xorijiy oliy ta'lim tashkiloti nomi	Top-300 ta'lim dasturi asosida kiritilgan qo'shimchalar
1	1-mavzu. Elementar matematikaning asosiy tushunchalari	University of Birmingham (United Kingdom), (THE–93, QS–76, ARWU–151-200) https://program-and-modules-handbook.bham.ac.uk/webhandbooks/WebHandbooks-control-servlet?Action=getModuleDetailsList&pgSubj=08&pgCrse=29186&searchTerm=002025	*Mavzu yangi kiritildi. Elementar matematikaning iqtisodiyotda qo'llaniladigan asosiy tushunchalari, qo'llanilishi kiritildi.*
2	2-mavzu. Iqtisodiy tahlilda qo'llaniladigan chiziqsiz funksiyalar	University of Birmingham (United Kingdom), (THE–93, QS–76, ARWU–151-200) https://program-and-modules-handbook.bham.ac.uk/webhandbooks/WebHandbooks-control-servlet?Action=getModuleDetailsList&pgSubj=08&pgCrse=29186&searchTerm=002025	*Mavzu yangi kiritildi. Chiziqli, kvadratik, darajali, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalarning iqtisodiy tahlilda qo'llanilishi o'rganiladi.*
3	3-mavzu. Moliyaviy matematika	University of Birmingham (United Kingdom), (THE–93, QS–76, ARWU–151-200) https://program-and-modules-handbook.bham.ac.uk/webhandbooks/WebHandbooks-control-servlet?Action=getModuleDetailsList&pgSubj=08&pgCrse=29186&searchTerm=002025	*Mavzu yangi kiritildi. Oddiy va murakkab foizlar, geometric progressiyadan foydalanib infilyatsiya ko'rsatkichlari va investetsiyalarni baholash o'rganiladi.*
4	13-mavzu. Funksiya differinsiali	LSE-London School of Economics and Political Science. (United Kingdom), THE–50, QS–56, ARWU–151-200	*Funksiya orttirmasinng ta'rifi, differinsialning iqtisodiy tadbiqlari kiritildi.*

400000–Biznes, boshqaruv va huquq bilim sohasi, 410000–Biznes va boshqaruv ta'lim sohasining: 60410100–Iqtisodiyot, 60410200–Buxgalteriya hisobi, 60410800–Menejment ta'lim yo'nalishlari uchun M.T.Mavlyanov, V.U.Aktamova tomonidan tayyorlangan "Amaliy matematika 1,2 fanining o'quv dastur"ga

TAQRIZ

"Amaliy matematika 1,2 fanining o'quv dasturi" O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan O'quv rejalariga muvofiq ishlab chiqilgan. U kredit-modul tizimi modul turida o'qitilishi majburiy bo'lgan fan hisoblanadi

O'quv dasturi oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari bo'yicha: 400000–Biznes, boshqaruv va huquq bilim sohasi, 410000–Biznes va boshqaruv ta'lim sohasining: 60410100–Iqtisodiyot, 60410200–Buxgalteriya hisobi, 60410800–Menejment ta'lim yo'nalishlari uchun tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Amaliy matematika" faniga qo'yiladigan talablarga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzilgan o'quv dasturi unga quyiladigan talablardan kelib chiqqan holda "Fanning mazmuni"; "Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)", "Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar"; "Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar"; "Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)"; "Asosiy va qo'shimcha adabiyotlar hamda axborot manbalari" bo'limlardan iborat bo'lib, bu bo'limlar mazmuni atroflicha yoritilgan. Fan dasturining ma'ruza hamda seminar mashg'ulotlar mavzulari, ularning mazmuni ishlab chiqarishga, xususan qishloq xo'jaligi va chorvachilik iqtisodiyotiga oid masalalarini yechishga bog'liq holda tuzib chiqilgan. Mavzular uzviy ketma-ketlikda bir-birini to'ldiradigan holda tuzilgan.

Tuzilgan o'quv dasturi oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti bo'yicha: 400000–Biznes, boshqaruv va huquq bilim sohasi, 410000–Biznes va boshqaruv ta'lim sohasining: 60410100–Iqtisodiyot, 60410200–Buxgalteriya hisobi, 60410800–Menejment ta'lim yo'nalishlari tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Amaliy matematika" faniga qo'yiladigan talablarga muvofiq keladi va tasdiqlab o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etiladi.

Samarqand Davlat pedagogika institute "Matematika" kafedrasi dotsenti **A.U.Arziqulov**

A.Arziqulov NING IMZOSINI TASDIQLAYMAN
O'ZBEKISTON - FINLANDIYA PEDAGOGIKA INSTITUTI XODIMLAR BO'LIMI BOSHLIG'I

XODIMLAR BO'LIMI

21-mavzu. Sonli qatorlar

Sonli qator. Sonli qatorning yaqinlashuvchanligi. Sonli qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qator xossalari. Musbat hadli qatorlar yaqinlashuvchanligining yetarli shartlari. Ishorasi almashinuvchi qatorlar. Ixtiyoriy ishorali qatorlar.

22-mavzu. Birinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalar

Differinsial tenglama ta'rifi. Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajraladigan differinsial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli tenglamalar. Bir jinsli chiziqli differinsial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differinsial tenglama. Milliy daromadni hisoblash. Talab va taklif tahlili.

23-mavzu. Hodisalar va ularning ehtimoli

Hodisalar va ularning turlari. Hodisalar ustida amallar. Tasodifiy hodisaning ehtimoli ta'rifi. Ehtimolning statistik ta'rifi. Ehtimollarni qo'shish va ko'paytirish teoremalari.

24-mavzu. Erkli hodisalar ehtimolliligi

Shartli ehtimol. To'la ehtimol formulasi. Beyes formulasi. Bog'liqmas hodisalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Binomial ehtimollar. Laplasning lokal va integral formulalari. Puassonning limit teoremasi.

25-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari

Tasodifiy miqdor tushinchasi. Diskret tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari. Uzluksiz tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalari.

26-mavzu. Asosiy taqsimot qonunlari

Binomial taqsimot qonuni. Puasson taqsimot qonuni. Tekis taqsimot qonuni. Normal taqsimot qonuni va uning mohiyati. Normal taqsimot qonuniga keltiriladigan taqsimot qonunlari.

27-mavzu. Katta sonlar qonuni va markaziy limit teoremasi

Chebeshev tengsizligi. Chebeshev teoremasi va uning tadbiqlari. Bernulli teoremasi va uning natijalari. Markaziy limit teoremasi va uning tadbiqlari.

28-mavzu. Matematik statistika elementlari

Matematik statistikaning ikki asosiy vazifasi. Tanlanma tushinchasi. Tanlanma fazo. Tanlash usullari. Variatsion qator. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Poligon va gistogramma. Nuqtaviy baholar. Intervalli baholar. Tanlanmaning statistik xarakteristikalari.

29-mavzu. Korrelyatsiya nazariyasi

Funksional va statistik bog'lanishlar. Korrelyatsion boglanish. Korrelyatsiya koeffitsiyenti. Korrelyatsiya koeffitsoyentini hisoblash formulalari. Korrelyatsiya koeffitsiyentining xossalari. Korrelyatsiya nazariyasining iqtisodiyotda qo'llanilishi.

30-mavzu. Regrissiya tenglamasi

Tanlanma regrissiya tenglamasi. Chiziqli regrissiya tenglamasini qurishda eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regrissiya tenglamasining koeffitsiyentlarini

baholash. Regrissiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya koeffitsiyentlari orasidagi bog'lanish.

31-mavzu. Statistik gipotezalarni tekshirish

Statistik gipotezalar. Nolinchi va konkurent gipotezalar. Birinchi va ikkinchi tur xatolar. Kritik soha. Gipotezani qabul qilish sohasi. O'ng va chap tomonlama kritik sohalarni toppish. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.

32-mavzu. Chiziqli dasturlash masalalari

Chiziqli dasturlash masalasining umumiy qo'yilishi. Optimallik mezoni. Cheklov shartlari. O'zgaruvchilar. O'zgarmaslar. Munosabat belgilari. Chiziqli dasturlash masalasining turli formalarda ifodalanishi. Qishloq xo'jaligiga oid chiziqli dasturlash masalalarini tuzish usullari. Chiziqli dasturlash masalasini grafik usulda yechish.

33-mavzu. Chiziqli dasturlash masalasini yechishning simpleks usuli

Tenglamalalar sistemasini yechishning Jordan usullari. Simpleks usulning mohiyati. Tayanch (basis) rejani tuzish. Qo'shimcha o'zgaruvchilar va ularning iqtisodiy ma'nolari. Simpleks usulning algoritmi. Optimal yechimning iqtisodiy tahlili.

34-mavzu. Chiziqli dasturlash masalasini yechishning sun'iy bazis usuli

Sun'iy basis usulining asosiy tushunchalari. Sun'iy noma'lumlar haqida. Simpleks jadvallarni tuzish va tayanch rejaning optimalligini tekshirish. Chiziqli dasturlashda ikkilanganlik masalasi. Ikkilanganlik nazariyasining birinchi va ikkinchi teoremalari.

35-mavzu. Transport masalasi

Transport masalasining qo'yilishi. Optimallik mezoni. Cheklash tizimini aniqlash. Masalaning tarkibli iqtisodiy-matematik modeli. Transport masalasini yechish usullari. Shimoliy-g'arbiy burchak usuli. Potensiallar usulining mohiyati.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Arifmetik amallarga doir mashqlar bajarish.
2. Kvadrat tenglamalar. Kvadrat funksiyalar.
3. Darajali, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalarga doir mashqlar yechish.
4. Oddiy foizlarga doir masalalar yechish. Investetsiya ko'rsatkichlarini hisoblash.
5. Murakkab foizlarga doir masalalar. Diskontlashni hisoblash.
6. Matritsalar va ular ustida amallar.
7. 2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash. Yuqori tartibli determinantlar. Teskari matritsa.
8. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida va Kramer qoidasi yordamida yechish.
9. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish.
10. Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish.

400000–Biznes, boshqaruv va huquq bilim sohasi, 410000–Biznes va boshqaruv ta'lim sohasining: 60410100–Iqtisodiyot, 60410200–Buxgalteriya hisobi, 60410800–Menejment ta'lim yo'nalishlari uchun M.T.Mavlyanov, V.U.Aktamova tomonidan tayyorlangan "Amaliy matematika 1,2 fanining o'quv dastur"ga

TAQRIZ

Bozor iqtisodiyoti davrida mamlakatimizning iqtisodiy sohalarda yuqori natijalarga erishishi, jahon iqtisodiy tizimida o'z o'rnini topishi, kishilik faoliyatining barcha jabhalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va matematik modellashtirish usullaridan samarali foydalanishga bog'liq bo'lib bormoqda. Shu boisdan hozirgi davrda "Amaliy matematika" fanini OTMlarning iqtisodiy yo'nalishlarida o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tuzilgan o'quv dasturi: "Fanning mazmuni"; "Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)"; "Seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar"; "Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar"; "Asosiy va qo'shimcha adabiyotlar hamda axborot manbalari" ni qamrab olgan.

O'quv dasturi "Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)" bo'limi: Elementar matematikaning asosiy tushunchalari; Iqtisodiy tahlilda qo'llaniladigan chiziqsiz funksiyalar; Moliyaviy matematika; Matritsalar va ular ustida amallar; Kvadrat matritsaning determinanti; Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari; Kompleks sonlar; Vektor fazo tushunchasi; Tekislikda analitik geometriya elementlari; Funksiya tushunchasi; Funksiya uzluksizligi; Funksiya hosilasi va differinsiali; Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar; Aniqmas integral; Aniq integral; Sonli qatorlar; Birinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalar; Hodisalar va ularning ehtimoli; Tasodifiy miqdorlar; Matematik statistika elementlari; Korrelyatsiya nazariyasi; Statistik gipotezalarni tekshirish; Chiziqli dasturlash masalalari kabi mavzularini qamrab olgan.

Ishlab chiqilgan mazkur o'quv dasturi - keltirilayotgan ta'lim yo'nalishi bo'yicha DTSning bo'yicha qo'yiladigan talablariga javob beradi.

"Amaliy matematika 1,2 fanining o'quv dasturi" oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti bo'yicha 400000–Biznes, boshqaruv va huquq bilim sohasi, 410000–Biznes va boshqaruv ta'lim sohasining: 60410100–Iqtisodiyot, 60410200–Buxgalteriya hisobi, 60410800–Menejment ta'lim yo'nalishlari bakalavrlarining tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra fanga qo'yiladigan talablariga muvofiq keladi va tasdiqlashga tavsiya qilinadi.

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
"Oliy matematika" kafedrasi mudiri,
f-m.f.n., dotsent **X.Qarshiboyev**

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 b.
6. Nurmonov M., Fayziyev J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2022. – 294 b.
7. Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2021. – 204 b.
8. K.Ruzmetov."Matematika".O`zbekiston xalqaro islom akademiyasi T.:2021y (o`quv qo`llanma).
9. Qarshimoyev X.Q., Djalilov Sh.A. Ekonometrika: o'quv qo'llanma. – T.: "IQTISOD-MOLIYA", 2020 yil. – 488 bet.
10. K.Ruzmetov."Matematika".O`zbekiston xalqaro islom akademiyasi T.:2021y (o`quv qo`llanma).
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.

Axborot manbalari:
1. https://ziyonet.uz/
2. https://unilibrary.uz/
3. https://arm.ssuv.uz/
4. http://mathhelpplanet.com/
5. http://www.reshebnik.ru/
6. https://math.semestr.ru/
7. https://www.wolframalpha.com/
8. https://math.microsoft.com/ru
9. https://www.mathway.com/LinearAlgebra
10. https://twirpx.com
11.https://books.google.co.uz/books?id=SczxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

7. Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi "840000-Veterinariya" ta'lim sohasi bo'yicha Kengashning 2025-yil "28" 08 dagi 3 sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

8. **Fan/modul uchun mas'ullar:**
M.Mavlyanov – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasi katta o'qituvchisi
V.Aktamova – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasi o'qituvchisi

9. **Taqrizchilar:**
X.Qarshiboyev – Samarqand iqtisodiyot va servis institute Oliy matematika kafedrasi mudiri, f.-m.f.n., dotsent
A.U.Arziqulov – Samarqand Davlat pedagogika institute "Matematika" kafedrasi dotsenti

11. Vektorlar ustida amallar.
12. Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar
13. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalariga doir masalalar.
14. Ikkinchi tartibli egri chiziqlarga doir masalalar.
15. Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti.
16. Funksiya hosilasi va differinsiali.
17. Hosila yordamida ishlab chiqarish funksiyalarini tahlil qilish.
18. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning hosilalari.
19. Xususiy elastiklikka doir masalalar yechish
20. Aniqmas integral.
21. Integrallash usullari.
22. Aniq integral va uning tadbiqlariga doir maslalar.
23. Investitsiyalar oqimini hisoblashga doir masalalar.
24. Xosmas integralga doir masalalar.
25. Xosmas integralning iqtisodiy masalalarda qo'llanilishi.
26. Sonli qatorlarning yaqinlashishiga doir masalalar.
27. Birinchi tartibli differinsial tenglamalar. Talab va taklif tahliliga doir masalalar
28. Ehtimolning statistik va geometrik ta'riflariga doir masalalar.
29. Bernulli sxemasi. Laplasning lokal va integral teoremalariga doir masalalar.
30. Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari.
31. Uzluksiz tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari.
32. Binomial taqsimot qonuniga doir maslalar yechish.
33. Tanlanma xarakteristikalarining statistik baholarini qurish.
34. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash.
35. Chiziqli regrissiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli.
36. Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regrission tahlil o'tkazish.
37. Statistik gipotezani tekshirishga oid masalalar.
38. Qishloq xo'jaligi iqtisodiy masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish va simpleks usulda yechish.
39. Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish.
40. Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalrini yechishda qo'llanilishi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:
1. Iqtisodiy masalalarda matritsalardan foydalanish.
2. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning birinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.
4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning ikkinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.

	5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning modefekatsiyalashgan usuli bilan hisoblash. 6. Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishi. 7. Kompleks sonlar ustida amallar. 8. Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalari. 9. Ishlab chiqarish funksiyalari haqida tushunchalar. 10. Differinsial yordamida taqribiy hisoblashlar. 11. Iqtisodiy masalalarda ekstremumlardan foydalanish. 12. Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun shartli ekstremum masalasi. 13. Trigonometrik funksiyalarni integrallash. 14. Ratsional kasrlarni integrallash. 15. Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbiqi. 16. Funksional qatorlar va ularning yaqinlashuvchiligi. 17. Darajali qatorlarning yaqinlashish alomatlari. 18. Teylor formulasi yordamida taqribiy hisoblashlar. 19. Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differinsial tenglamalar. 20. Farq tenglamalari haqida tushunchalar. 21. Ehtimollar nazariyasining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishi. 22. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar haqida tushunchalar. 23. Fisher taqsimoti. Styudent taqsimoti. 24. Nuqtaviy va intervallic baholar. 25. Egri chiziqli regrissiya tenglamalari. 26. Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regrission masalalar. 27. Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini. 28. Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modeli. 29. Chorvachilikda poda harakati va strukturasini optimallashtirish masalasi. 30. Chorva mollari uchun optimal ozuqa ratsionini tuzish masalasi.
	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)
3.	Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • qishloq xo'jaligi, chorvachilikda matematik modellashtirishning o'rni hamda ahamiyati, dasturiy ta'minotlar, jarayonlarni matematik modellashtirish, sohaga doir maslalarni matematik usullar yordamida yechish, maslalarni yechishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish haqida ***tasavvurga ega bo'lishi*** • matritsalar ustida amallar bajarishni, chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullarini, funksiyani hosila yordamida tahlil qilishni, integrallash usullarini, aniq integralning tadbiqlarini, oddiy differinsial tenglamalarni yechishni, turli ehtimolliliklarni hisoblashni, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini toppishni, matematik statistika usullarini, korrelyatsion-regrission tahli o'tkazishni, statistik gipotezalarni tekshirishni, qishloq xo'jaligi va chorvachilikka doir masalalarni iqtisodiy-matematik modelini tuzish va

	yechishni, masalalarni yechishda axborot-kommunikatsiya vositalarini ***bilishi va ulardan foydalana olishi;*** • matritsalar ustida amallar bajarish, determinantlarni hisoblash, chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari, to'gri chiziqlarning tenglamalarini tuzish, funksiya hosilasini toppish va uni qo'llash, ikki o'zgaruvchili funksiyalarni tahlil qilish, ekstremum masalalarini yechish, integrallash usullarini bilish, aniq integral tadbiqlari, differinsial tenglamalarning tadbiqlari, hodisa ehtimolligini toppish, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini toppish, matematik statistika uusullarining tadbiqi, chiziqli dasturlash masalalarini amaliy masalalarda qo'llay olish va tahlil qilish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.***
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (interfaol fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	**VII. Kreditlarni olish uchun talablar:** 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 hamda joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.
6.	**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. 10th edition. PEARSON EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023. 5. Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Srom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Ecomomic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMETED, Harlow, UK. 2022 **Qo'shimcha adabiyotlar** 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 b. 2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b. 3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b.