

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

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



**“TASDIQLAYMAN”**

Samarqand davlat veterinariya  
meditsinasi, chorvachilik va  
biotexnologiyalar universiteti

Ro'yxatga olindi: BD-60710900-1.06

2025-yil “29” 08

rektori X.B. Yunusov

2025-yil “29” 08

**OLIIY MATEMATIKA  
O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

**Ta'lim sohasi:** 710000 – Muhandislik ishi

**Ta'lim yo'nalishi:** 60710900–Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish

**Samarqand 2025**



Fan/modul kodi OM11314		O'quv yili 2025 - 2026	Semestr 1-2-3	ECTS – Kreditlar 14	
Fan modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4-6-4	
	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1.	Oliy matematika	210	210	420	
2.	<b>I. Fanning mazmuni</b> Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga iqtisodiyotni globalashtirish sharoitida qishloq xo'jalik sohasi tarmoqlarida amaliy matematika; chiziqli algebra, chiziqli tenglamalar sistemasining Kramer, Gauss, teskari matritsa usullarining tahlili, iqtisodiy-matematik va iqtisodiy-statistik usullarni qo'llashni; qishloq xo'jalik masalalarini amaliy matematika asosida amaliy dasturlar yordamida yechish va olingan natijalarni iqtisodiy tahlil qilishni; qishloq xo'jalik masalalarida korrelyatsion-regression va ko'p omilli modellar yordamidan foydalanish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat. Fanning vazifasi – talabalarga turli xo'jalik shaklidagi korxonalarda ishlab chiqarish jarayonlarini rejalashtirish va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda amaliy matematika usullardan foydalanish, iqtisodiy ko'rsatkichlarni tahlil qilishda amaliy matematikadan foydalanishni, qishloq xo'jaligida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan turli muammolarni hal qilishda amaliy matematika va usullardan foydalanish va zamonaviy axborot texnologiyalarni qo'llashni o'rgatishdan iborat. <b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b> <b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b> <b>1-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar</b> Matritsa tushunchasi. Matritsalarining turlari. Matritsani songa ko'paytirish. Matritsalarini qo'shish va ayirish. Matritsalarini ko'paytirish. Matritsani transponerlash. Matritsalar ustida amallarga keladigan iqtisodiy masalalar. <b>2-mavzu. Kvadrat matritsaning determinanti</b> Determinantning xossalari. Yuqori tartibli determinantlar va ularni hisoblash. Teskari matritsa va uni topish. Teskari matritsaning iqtisodiyotda qo'llanilishi. Mavjudlikni induksiya orqali isbotlash. Determinantning xossalaridan aniq formula olish orqali yagonalikni isbotlash. Almashtirish matritsalar. (O'zgartirishlar haqida umumiy muhokama yo'q). Determinantning asosiy xossalari, hajmga munosabati. Aniqllovchining multiplikativligi, qatorlar bo'yicha hisoblash. <b>3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari</b> Chiziqli tenglamalar sistemalari. Matritsalar va matritsalar algebrasining boshlanishi. Chiziqli tenglamalar tizimini tavsiflash uchun matritsalaridan				



foydalanish. Matritsalarida elementar qator operatsiyalari (ERO). Matritsalarini eshelon shakliga keltirish. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda qo'llanilishi.

Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer qoidasi.

#### **4-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 qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Ko'p tarmoqli mexanizatsiyaning Leontev modeli.

#### **5-mavzu. Kompleks sonlar**

Kompleks sonlarning kelib chiqish tarixi. Kompleks sonning berilish usullari. Kompleks sonlar ustida amallar. Muavr formulasi. Algebraning asosiy teoremasi. Kubik tenglamalar va Kordano formulasi.

#### **6-mavzu. Vektor fazo tushunchasi**

Vektor fazolar va pastki fazolar, jumladan, funktsiya fazolari, nullspace (yadro) va matritsaning ustun fazosi (tasviri) (chiziqli transformatsiya), asoslar, koordinata tizimlari, o'lcham va daraja, bazaning o'zgarishi. Vektorlarning skalyat ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi. Vektorni vektor orqali yoyish. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi.

#### **7-mavzu. Ortogonal va ortonormal vektorlar sistemasini**

Koshi-Shvars tengsizligi. Ortonormal asos. Gram-Shmidt jarayoni. Ortogonal to'ldiruvchi. Ortogonal proyeksiyalar. Vektorlar sistemasining bazisi. Ortogonal vektorlar sistemasini. Ortonormal vektorlar sistemasini. Vektorlar sistemasining mexanizatsiya masalalarida qo'llanilishi.

#### **8-mavzu. Tekislikda analitik geometriya elementlari**

Tekislikda to'g'ri chiziqlarning turli xil tenglamalari. Berilgan nuqtadan to'g'ri chiziqli masofa. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi va ular orasidagi burchak.

#### **9-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar**

Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamasi. Aylana va uning kanonik tenglamasi. Ellips tenglamasi va unsurlari. Ellipsning qo'llanilishi Giperbola tenglamasi. Parabola va uning amaliy masalalarida qo'llanilishi.

#### **10-mavzu. Fazoda analitik geometriya**

Funksiya turlarini farqlash. Ratsional tenglamalar va tengsizliklarni yechish. Teskari funksiyalarning ma'nosini topish va izohlash. Ko'rsatkichli va logarifmik tenglamalarni yechish. Eksponensial va logarifmik funksiyalar yordamida modellashtirish. Fazoda to'g'ri chiziqli tenglamalari.

#### **11-mavzu. Matematik tahlilga kirish**

To'plamlar, funksiyalar, sanab bo'ladigan va hisoblanmaydigan to'plamlar. 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 mexanizatsiyada qo'llanilishi.

#### **12-mavzu. Sonlar ketma-ketligi va funksiya 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 uzluksizligi**

Argument va funksiya ortirmalari. Funksiyaning nuqtada va oraliqda uzluksizligi. Uzluksiz funksiyaning xossalari. Uzilish nuqtalari va ularning turlari. Kismada uzluksiz funksiyaning xossalari.

#### **14-mavzu. Funksiya hosilasi**

Hosilaga olib keladigan masalalar. Hosilaning ta'rifi. Hosilaning geometrik, mexanik va fizik ma'nolari. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari. Murakkab funksiyaning hosilasi. Oshkormas funksiyaning hosilasi. Yuqori tartibli hosilalar.

#### **15-mavzu. Funksiya differinsiali va differinsial hisobning asosiy teoremlari**

Funksiya differinsialining ta'rifi. Differinsiallashning asosiy qoidalari. Differinsiallanuvchi funksiya haqida teorema. Differinsial yordamida taqribiy hisoblashlar. Aniqmasliklarni ochishda Lopital qoidasi.

#### **16-mavzu. Funksiyaning hosila yordamida tekshirish**

Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlari. Funksiya ekstremumi va uni aniqlanish usullari. Ekstremumning zaruriy va yetarli shartlari. Funksiyaning qavariqligi va botiqligini aniqlash. Asimptotalar. Funksiyaning to'la tekshirish va grafigini chizish.

#### **17-mavzu. Ikki o'zgaruvchili funksiyalar**

Ikki o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning geometrik talqini. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. To'la differinsial. Yuqori tartibli xususiy va aralash hosilalar. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlarini aniqlash. Shartli ekstremum.

#### **18-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.

#### **19-mavzu. Integrallash usullari**

Eng sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni integrallash. Trigonometrik ifodalarni integrallash. Sodda ifodalarni integrallash. Aniqmas integralning qishloq xo'jaligini mexanizatsiya masalalarda qo'llanilishi.

#### **20-mavzu. Aniq integral**

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



			modellashirish.
6.	Ma'ruza: 11-mavzu. Matematik tahlilga kirish	University of California, Berkeley (QS 12, THE 10, ARWU 5) <a href="https://math.berkeley.edu/courses/overview/lowerdivcourses/math54?utm_source=chatgpt.com">https://math.berkeley.edu/courses/overview/lowerdivcourses/math54?utm_source=chatgpt.com</a>	To'plamlar, funksiyalar, sanab bo'ladigan va hisoblanmaydigan to'plamlar
7.	Ma'ruza: 27-mavzu. Birinci tartibli oddiy differensial tenglamalar	University of Pittsburgh (QS 281, THE 141, ARWU 90) <a href="https://www.mathematics.pitt.edu/undergraduate/undergraduate-courses?utm_source=chatgpt.com">https://www.mathematics.pitt.edu/undergraduate/undergraduate-courses?utm_source=chatgpt.com</a>	Chiziqli va chiziqli bo'lmagan oddiy differensial tenglamalar
8.	Ma'ruza: 28-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar	University of Pittsburgh (QS 281, THE 141, ARWU 90) <a href="https://www.mathematics.pitt.edu/undergraduate/undergraduate-courses?utm_source=chatgpt.com">https://www.mathematics.pitt.edu/undergraduate/undergraduate-courses?utm_source=chatgpt.com</a>	Laplas konvertatsiyasi va qisman differensial tenglamalarga kirish.
9.	Ma'ruza: 31-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari	Purdue University (West Lafayette) (QS 88, THE 79, ARWU 100) <a href="https://engineering.purdue.edu/jump/a2a7b8?utm_source=chatgpt.com">https://engineering.purdue.edu/jump/a2a7b8?utm_source=chatgpt.com</a>	Tasodifiy miqdorlar, taqsimot va zichlik funksiyalar. Ko'p o'zgaruvchan Gauss taqsimoti.
10.	Ma'ruza: 32-mavzu. Asosiy taqsimot qonunlari	Massachusetts Institute of Technology (MIT) (QS 1, THE 2, ARWU 3) <a href="https://ocw.mit.edu/courses/18-440-probability-and-random-variables-spring-2014/pages/syllabus/?utm_source=chatgpt.com">https://ocw.mit.edu/courses/18-440-probability-and-random-variables-spring-2014/pages/syllabus/?utm_source=chatgpt.com</a>	Gamma va beta taqsimotlari. Bayes teoremasi.
11.	Ma'ruza: 35-mavzu. Matematik statistika elementlari	Massachusetts Institute of Technology (MIT) (QS 1, THE 2, ARWU 3) <a href="https://ocw.mit.edu/courses/18-05-introduction-to-probability-and-statistics-spring-2022/pages/syllabus/?utm_source=chatgpt.com">https://ocw.mit.edu/courses/18-05-introduction-to-probability-and-statistics-spring-2022/pages/syllabus/?utm_source=chatgpt.com</a>	Kombinatorika, tasodifiy o'zgaruvchilar.
12.	Ma'ruza: 37-mavzu. Korrelatsiya nazariyasi	Rutgers University (QS 299, THE 300, ARWU 148) <a href="https://math.rutgers.edu/component/content/article/991-01-640-481-mathematical-theory-of-statistics?Itemid=683&amp;catid=139&amp;utm_source=chatgpt.com">https://math.rutgers.edu/component/content/article/991-01-640-481-mathematical-theory-of-statistics?Itemid=683&amp;catid=139&amp;utm_source=chatgpt.com</a>	Korrelatsiya tahlili.
13.	Ma'ruza: 40-mavzu. Statistik gipotezalarni tekshirish	University of California, Davis (UC Davis) (QS 114, THE 62, ARWU 148) <a href="https://statistics.ucdavis.edu/expanded-descriptions/131B?utm_source=chatgpt.com">https://statistics.ucdavis.edu/expanded-descriptions/131B?utm_source=chatgpt.com</a>	Statistik ta'rif/misolalar, statistik xulosalar.
14.	Ma'ruza: 42-mavzu. Chiziqli dasturlash masalalari	University of Washington (UW) (QS 76, THE 25, ARWU 17) <a href="https://math.washington.edu/~burke/crs/407/syl/407syl-f16.html?utm_source=chatgpt.com">https://math.washington.edu/~burke/crs/407/syl/407syl-f16.html?utm_source=chatgpt.com</a>	Chiziqli dasturlash masalalarni yechishda Jorj Dantsigning simpleks algoritmi.

usuli. Bo'laklab integrallash.

### 21-mavzu. Aniq integralning tadbirlari

Aniq integral yordamida egri chiziqli soha yuzini, yoy uzunligini hisoblash. Aylanma jism hajmini aniq integral yordamida hisoblash. Aniq integralning mexanik masalalarga tadbiri. Aniq integral yordamida yechiladigan masalalar.

### 22-mavzu. Xosmas integrallar

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

### 23-mavzu. Karrali integrallarni injener-texnik masalalarga tadbirlari

Karrali integrallar. Dekart koordinatalarida ikki karrali integrallarni hisoblash. Ikki karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish. Uch karrali integrallar. Karrali integrallarni tadbirlari. Ikki karrali integrallarni qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga qo'llanilishi.

### 24-mavzu. Egri chiziqli integrallarni hisoblash usullari

Birinci va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar. Birinci va ikkinchi tur chiziqli integrallarning tadbiri. Egri chiziqli integrallarning hisoblash usullari. Sirt integrallari va ularning tadbirlari.

### 25-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.

### 26-mavzu. Funksional qatorlar

Funksional qatorlar. Funksional qatorlarning yaqinlashishi. Tekis yaqinlashish. Darajali qatorlar. Darajali qator yaqinlashish shartlari. Darajali qatorning yaqinlashish radiusi. Yaqinlashish intervali. Funksiyani qatorga yoyish. Funksiyani Teylor va Makloren qatorlariga yoyish.

### 27-mavzu. Birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar

Differensial tenglama ta'rif. Chiziqli va chiziqli bo'lmagan oddiy differensial tenglamalar. Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli tenglamalar. Bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.

### 28-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar

Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Tartibi pasayadigan differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli o'zgaruvchan koeffitsiyentli bir jinsli differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli o'zgaruvchan koeffitsiyentli bir jinslimas differensial tenglamalar. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarning texnik masalalarga tadbiri. Laplas konvertatsiyasi va qisman differensial tenglamalarga kirish.

### 29-mavzu. Hodisalar va ularning ehtimoli

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



teoremlari.

### 30-mavzu. Erkli hodisalar ehtimolliligi

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

### 31-mavzu. Tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari

Tasodifiy miqdorlar, taqsimot va zichlik funktsiyalar. Ko'p o'zgaruvchan Gauss taqsimoti. Diskret tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikallari. Tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari. Uzlusiz tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikallari.

### 32-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. Gamma va beta taqsimotlari. Bayes teoremasi.

### 33-mavzu. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar

Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari. Shartli taqsimot. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikallari.

### 34-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.

### 35-mavzu. Matematik statistika elementlari

Matematik statistikaning ikki asosiy vazifasi. Tanlanma tushinchasi. Tanlanma fazo. Tanlash usullari. Variatsion qator. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Poligon va gistogramma. Kombinatorika, tasodifiy o'zgaruvchilar. Tanlanmaning statistik xarakteristikallari.

### 36-mavzu. Taqsimot parametrlarining nuqtaviy va intervalli baholari

Taqsimot parametrlarining statistik baholari. Baholarga qo'yiladigan talablar. Effektiv baho. Asosli baho. Siljimagan baho. Intervalli baholar. Normal taqsimotning nomalum parametrlari uchun intervallik. Intervalli baholarning iqtisodiy ahamiyati.

### 37-mavzu. Korrelyatsiya nazariyasi

Funksional va statistik bog'lanishlar. Korrelyatsion boglanish. Korrelyatsiya koeffitsiyenti. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash formulalari. Korrelyatsiya koeffitsiyentining xossalari. Korrelyatsiya tahlili. Korrelyatsiya nazariyasining mexanizatsiya masalasida qo'llanilishi.

### 38-mavzu. Chiziqli regressiya tenglamasi

Tanlanma to'g'ri chiziqli regressiya tenglamasi. Chiziqli regressiya tenglamasini qurishda eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasining parametrlarini baholash. Tanlanma korrelyatsiya koeffitsiyenti. Regressiya koeffitsiyenti va korrelyatsiya koeffitsiyentlari orasidagi bog'lanish.

Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar kafedrasidagi "Oliy matematika" fanining o'quv dasturiga Top-300 OTM ta'lim dasturlari asosida quyidagi qo'shimchalar kiritildi.

№	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.	Ma'ruza: 2-mavzu. Kvadrat matritsaning determinanti	University of Oxford (QS 3, THE 1, ARWU 6) <a href="https://courses.maths.ox.ac.uk/course/view.php?id=53&amp;utm_source=chatgpt.com">https://courses.maths.ox.ac.uk/course/view.php?id=53&amp;utm_source=chatgpt.com</a>	Mavjudlikni induksiya orqali isbotlash. Determinantning xossalari aniq formula olish orqali yagonalikni isbotlash. Almashtirish matritsalar. (O'zgartirishlar haqida umumiy muhokama yo'q). Determinantning asosiy xossalari, hajmga munosabati. Aniqlovchining multiplikativligi, qatorlar bo'yicha hisoblash.
2.	Ma'ruza: 3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari	University of Oxford (QS 3, THE 1, ARWU 6) <a href="https://courses.maths.ox.ac.uk/course/view.php?id=53&amp;utm_source=chatgpt.com">https://courses.maths.ox.ac.uk/course/view.php?id=53&amp;utm_source=chatgpt.com</a>	Chiziqli tenglamalar sistemalari. Matritsalar va matritsalar algebrasining boshlanishi. Chiziqli tenglamalar tizimini tavsiflash uchun matritsalaridan foydalanish. Matritsalarida elementar qator operatsiyalari (ERO). Matritsalarini eshelon shakliga keltirish. Chiziqli tenglamalar sistemalarini yechishda qo'llanilishi.
3.	Ma'ruza: 6-mavzu. Vektor fazo tushunchasi	University of California, Berkeley (QS 12, THE 10, ARWU 5) <a href="https://math.berkeley.edu/courses/overview/lowerdivcourses/math54?utm_source=chatgpt.com">https://math.berkeley.edu/courses/overview/lowerdivcourses/math54?utm_source=chatgpt.com</a>	Vektor fazolar va pastki fazolar, jumladan, funktsiya fazolari, nullspace (yadro) va matritsaning ustun fazosi (tasviri) (chiziqli transformatsiya), asoslar, koordinata tizimlari, o'lcham va daraja, bazaning o'zgarishi.
4.	Ma'ruza: 7-mavzu. Ortogonal va ortonormal vektorlar sistemasi	National University of Singapore (NUS) (QS 8, THE 17, ARWU 68) <a href="https://nusmods.com/modules/MA2101/linear-algebra-ii?utm_source=chatgpt.com">https://nusmods.com/modules/MA2101/linear-algebra-ii?utm_source=chatgpt.com</a>	Koshi-Shvars tengsizligi. Ortonormal asos. Gram-Shmidt jarayoni. Ortogonal to'ldiruvchi. Ortogonal proyeksiyalar.
5.	Ma'ruza: 10-mavzu. Fazoda analitik geometriya	Pennsylvania State University (Penn State, University Park) (QS 82, THE 100, ARWU 146) <a href="https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/math/?utm_source=chatgpt.com">https://bulletins.psu.edu/university-course-descriptions/undergraduate/math/?utm_source=chatgpt.com</a>	Funksiya turlarini farqlash. Ratsional tenglamalar va tengsizliklarni yechish. Teskari funksiyalarning ma'nosini topish va izohlash. Ko'rsatkichli va logarifmik tenglamalarni yechish. Eksponensial va logarifmik funksiyalar yordamida



	<p>EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023.</p> <p>12. Erwin Kreyszig, Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton. Advanced Engineering Mathematics. 10th edition. WILEY, USA, 2016. pages.</p> <p><b>Axborot manbalari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://ziyonet.uz/">https://ziyonet.uz/</a></li> <li>2. <a href="https://ssuv.uz/uz">https://ssuv.uz/uz</a></li> <li>3. <a href="http://mathhelpplanet.com/">http://mathhelpplanet.com/</a></li> <li>4. <a href="http://www.reshebnik.ru/">http://www.reshebnik.ru/</a></li> <li>5. <a href="https://math.semestr.ru/">https://math.semestr.ru/</a></li> <li>6. <a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a></li> <li>7. <a href="https://math.microsoft.com/ru">https://math.microsoft.com/ru</a></li> <li>8. <a href="https://www.mathway.com/LinearAlgebra">https://www.mathway.com/LinearAlgebra</a></li> <li>10. <a href="https://twirpx.com">https://twirpx.com</a></li> </ol>
7.	<p>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.</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p><b>M.Mavlyanov</b> – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrası katta o'qituvchisi</p> <p><b>R.Usanov</b> – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrası o'qituvchisi</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p><b>A.U.Arziqulov</b> – Samarqand davlat pedagogika instituti, "Matematika" kafedrası dotsenti.</p> <p><b>X.Qarshiboyev</b> – Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, "Oliy matematika" kafedrası mudiri, dotsent.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>48. Egri chiziqli integrallarning hisoblash usullari</li> <li>49. Ikki karrali integrallarni qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga qo'llanilishi</li> <li>50. Ikki karrali integrallarni qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga qo'llanilishi</li> <li>51. Uch karrali integrallar va ularga doir misollar</li> <li>52. Uch karrali integrallarni qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga qo'llanilishi</li> <li>53. Uch karrali integrallarni qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga qo'llanilishi</li> <li>54. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Jordan usullari</li> <li>55. Chiziqli dasturlash masalasini yechishda Simpleks usuli</li> <li>56. Chiziqli dasturlash masalasida sun'iy bazis usuli</li> <li>57. Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish.</li> <li>58. Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish</li> <li>59. Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llanilishi.</li> <li>60. Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda qo'llanilishi</li> </ol>
	<p><b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texnologik jarayonlar masalalar yechishda matritsalaridan foydalanish.</li> <li>2. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash</li> <li>3. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning birinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.</li> <li>4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning ikkinchi chiqarish usuli bilan hisoblash.</li> <li>5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordanning modifikatsiyalashgan usuli bilan hisoblash.</li> <li>6. Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishi.</li> <li>7. Kompleks sonlar ustida amallar.</li> <li>8. Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalari.</li> <li>9. Ishlab chiqarish funksiyalari haqida tushunchalar.</li> <li>10. Differensial yordamida taqribiy hisoblashlar.</li> <li>11. Iqtisodiy masalalarda ekstremumlardan foydalanish.</li> <li>12. Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun shartli ekstremum masalasi.</li> <li>13. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.</li> <li>14. Ratsional kasrlarni integrallash.</li> <li>15. Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbiqu.</li> <li>16. Funksional qatorlar va ularning yaqinlashuvchiligi.</li> <li>17. Darajali qatorlarning yaqinlashish alomatleri.</li> <li>18. Teylor formulasi yordamida taqribiy hisoblashlar.</li> <li>19. Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar.</li> <li>20. Farq tenglamalari haqida tushunchalar.</li> <li>21. Ehtimollar nazariyasining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishi.</li> <li>22. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar haqida tushunchalar.</li> <li>23. Fisher taqsimoti. Styudent taqsimoti.</li> <li>24. Nuqtaviy va intervallic baholar.</li> </ol>



	<p>25. Egri chiziqli regrissiya tenglamalari.</p> <p>26. Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regrission masalalar.</p> <p>27. Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini.</p> <p>28. Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modeli.</p> <p>29. Chorvachilikda poda harakati va strukturasini optimallashtirish masalasi.</p> <p>30. Chorva mollari uchun optimal ozuqa ratsionini tuzish masalasi.</p> <p>31. Kendallning tanlanma rang korrelyatsiya koeffitsiyenti va uning ahamiyatligini tekshirish.</p> <p>32. Egri chiziqli regrissiya tenglamalari.</p> <p>33. Qishloq xo'jaligi va chorvachilikda korrelyatsion-regrission masalalar.</p> <p>34. Bir omilli dispersion tahlil usullarining qishloq xo'jaligi masalalariga qo'llanilishi.</p> <p>35. Ko'p omilli dispersion tahlil usuli.</p>
3.	<p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qishloq xo'jaligi, chorvachilikda matematik modellashtirishning o'zni hamda ahamiyati, dasturiy ta'minotlar, jarayonlarni matematik modellashtirish, sohaga doir masalalarni matematik usullar yordamida yechish, masalalarni yechishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i></li> <li>matritsalar ustida amallar bajarishni, chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullarini, funksiyani hosila yordamida tahlil qilishni, integrallash usullarini, aniq integralning tadbirlarini, oddiy differensial tenglamalarni yechishni, turli ehtimolliklarni hisoblashni, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini toppishni, matematik statistika usullarini, korrelyatsion-regrission tahlil o'tkazishni, statistik gipotezalarni tekshirishni, qishloq xo'jaligi va chorvachilikka doir masalalarni iqtisodiy-matematik modelini tuzish va yechishni, masalalarni yechishda axborot-kommunikatsiya vositalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</li> <li>matritsalar ustida amallar bajarish, determinantlarni hisoblash, chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari, to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzish, funksiya hosilasini toppish va uni qo'llash, ikki o'zgaruvchili funksiyalarni tahlil qilish, ekstremum masalalarini yechish, integrallash usullarini bilish, aniq integral tadbirlari, differensial tenglamalarning tadbirlari, hodisa ehtimolligini toppish, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini toppish, matematik statistika usullarining tadbiri, chiziqli dasturlash masalalarini amaliy masalalarda qo'llay olish va tahlil qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i></li> </ul>
4.	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma'ruzalar;</li> <li>interfaol keys-stadilar;</li> <li>seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>guruhlarda ishlash;</li> <li>taqdimotlarni qilish;</li> <li>individual loyihalar;</li> <li>jamo'a bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>

5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 hamda joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ruzmetov K.Sh., Djumabayev G'.X.. "Matematika", "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", darslik, Toshkent, 2018. 452- bet</li> <li>Ruzmetov Q. "Matematika", darslik Vneshinvestprom, 2020. 305- bet</li> <li>Akbarov H.O', Xamroyev Yo.X., Aktamova V.U. "Oliy matematika", o'quv qo'llanma. Toshkent, 2024. 360 bet.</li> <li>Ian Jacques. Mathematics for Economics and Business. 10th edition. PEARSON EDITION LIMETED, Edinburg, UK. 2023.-320 pages.</li> <li>Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Srom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Economic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMETED, Harlow, UK. 2022.- 420 pages.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.</li> <li>Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezigulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.</li> <li>Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.</li> <li>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.</li> <li>Karimov J.K. Amaliy matematika. O'quv qo'llanma. - T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 - 154 bet.</li> <li>Nurmonov M., Fayziyev J. Amaliy matematika 1. o'quv qo'llanma. – Toshkent. "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2022. – 294 bet.</li> <li>Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. o'quv qo'llanma. – "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", Toshkent 2021. – 204 bet.</li> <li>K.Ruzmetov. "Matematika". O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi. o'quv qo'llanma. Toshkent 2021. – 164 bet.</li> <li>Qarshimoyev X.Q., Djalilov Sh.A. Ekonometrika: o'quv qo'llanma. – Toshkent "IQTISOD-MOLIYA", 2020. – 488 bet.</li> <li>K.Ruzmetov. "Matematika". O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi o'quv qo'llanma, Toshkent 2021. – 289 bet.</li> <li>Ian Jacques. Mathematics for Economics and Business. 10th edition. PEARSON</li> </ol>



**Oliy ta'limning 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish bilim sohasi, 710000 – Muhandislik ishi ta'lim sohasining, 60710900 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun assistent R.Sh.Usanov tomonidan tayyorlangan «Oliy matematika» fanidan tayyorlangan fan dasturiga**

## TAQRIZ

Texnologik jarayonlar va avtomatlashtirish sohalarida tahsil olayotgan talabalar uchun "Oliy matematika" fani fundamental ahamiyatga ega bo'lgan o'quv intizomidir. Dastur mazmuni algebra, matematik analiz, integral hisob, matritsalar va vektorlar algebrasi, differensial tenglamalar kabi asosiy bo'limlarni qamrab oladi. Ushbu bilimlar ishlab chiqarish jarayonlarini chuqur tahlil qilish, matematik modellarni tuzish hamda ularni samarali boshqarishda qo'llash imkonini beradi.

O'quv dasturida ayniqsa ishlab chiqarish tizimlaridagi murakkab va dinamik jarayonlarni modellashtirishga alohida e'tibor qaratilgan. Bunda differensial tenglamalar va chiziqli algebra elementlari asosiy tayanch sifatida qo'llanilib, talabalarni texnologik obyektlarning xususiyatlarini ilmiy asosda tahlil qilish va boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqishga yo'naltiradi.

Shuningdek, dastur tarkibida ehtimollar nazariyasi hamda statistik usullarga oid mavzular ham mavjud bo'lib, ular ishlab chiqarish jarayonlarida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan noaniqliklarni tahlil qilish va boshqaruv tizimlarining ishonchliligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, "Oliy matematika" fanining mazkur o'quv dasturi Davlat ta'lim standartlari talablariga to'liq mos keladi va bakalavr yo'nalishlarida talab qilinadigan tayyorgarlik darajasini qamrab oladi. Shuning uchun ham bu fan dasturini tasdiqlash va o'quv jarayoniga joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Samarqand iqtisodiyot va servis  
instituti, "Oliy matematika" kafedrası  
mudiri dotsenti



X.Qarshiboyev

## 39-mavzu. Chiziqli regressiya tenglamasi

Tanlanma korrelyatsion nisbat va uning xossalari. Chiziqli bo'lmagan korrelyatsion bog'lanishlar. Egri chiziqli va to'plamiy regressiya tenglamalari. Xususiy korrelyatsiya koeffitsiyenti. To'plamiy korrelyatsiya koeffitsiyenti. Regression tahlilining iqtisodiy masalalardagi ahamiyati.

## 40-mavzu. Statistik gipotezalarini tekshirish

Statistik gipotezalar. Statistik ta'rif/misollar, statistik xulosalar. Nolinchi va konkurent gipotezalar. Birinchi va ikkinchi tur xatolar. Kritik soha. Gipotezani qabul qilish sohasi. O'ng va chap tomonlama kritik sohalarni topish. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.

## 41-mavzu. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.

Normal taqsimlangan to'plamlar. Normal taqsimlangan dispersiyalar ma'lum bo'lgan bosh to'plamlarning matematik kutilishlari tengligi haqidagi gipotezalarini tekshirish. Normal taqsimlangan dispersiyalari noma'lum bo'lgan dispersiyalarning matematik kutilmalari tengligi haqidagi gipotezani tekshirish.

## 42-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. Bazis yechim. Chiziqli dasturlash masalalarni yechishda Jorj Dantsigning simpleks algoritmi. Qishloq xo'jaligiga oid chiziqli dasturlash masalalarini tuzish usullari.

## 43-mavzu. Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini

Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini va xossalari. Grafik usuli. Chegaraviy shartlarning geometric o'rni. Gipertekisliklar. Gipersirtlar. Qavariq ko'pburchaklar. Qavariq ko'pyoqlar. Optimal yechimning geometrik tahlili.

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

Sun'iy bazis 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 teoremlari.

## 45-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. Matritsalar va ular ustida amallar.
2. 2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash. Yuqori tartibli determinantlar. Teskari matritsa.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish



4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer qoidasi yechish.
5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Jordan-Gauss usulida yechish.
6. Chiziqli tenglamalar sistemasini teskari matritsa usulida yechish.
7. Kompleks sonlar va ular ustida amallar.
8. Analitik geometriya elementlari
9. Vektorlar ustida amallar.
10. Chiziqli bog'langan va chiziqli bog'lanmagan vektorlar
11. Tekislikda to'g'ri chiziqli tenglamalariga doir masalalar.
12. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamasi
13. Ellips tenglamasi va unsurlari. Ellipsning qo'llanilishi Giperbola tenglamasi. Parabola va uning amaliy masalalarda qo'llanilishi.
14. Sonlar ketma-ketligi va funksiya limiti.
15. Funksiya hosilasi va differinsiali.
16. Hosila yordamida funksiyani to'la tekshirish.
17. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning hosilalari.
18. Aniqmas integral.
19. Integrallash usullari.
20. Aniq integral va uning tadbirlariga doir masalalar.
21. Xosmas integrallar.
22. Sonli qatorlarning yaqinlashishiga doir masalalar.
23. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar.
24. Birinchi tartibli chiziqli, bir jinsli differensial tenglamalar.
25. Bernulli tenglamasi. To'la differensial tenglama.
26. Ehtimolning statistik va geometrik ta'riflariga doir masalalar.
27. To'la ehtimol va Bayes formulasi.
28. Bernulli sxemasi.
29. Laplasning lokal va integral teoremlariga doir masalalar.
30. Laplasning lokal va integral teoremlariga doir masalalar
31. Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalar.
32. Uzlusiz tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalar.
33. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar
34. Katta sonlar qonuni va markaziy limit teoremasi
35. Binomial taqsimot qonuniga doir masalalar yechish.
36. Tanlanma xarakteristikalarining statistik baholarini qurish.
37. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash.
38. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash usullari
39. Chiziqli regrissiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli.
40. Chiziqli regrissiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli
41. Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regrission tahlil o'tkazish.
42. Statistik gipotezani tekshirishga oid masalalar.
43. Statistik gipotezani tekshirishga oid masalalar
44. Xosmas integrallar
45. Xosmas integrallar
46. Karrali integrallar
47. Egri chiziqli integrallar

**Oliy ta'limning 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish bilim sohasi, 710000 – Muhandislik ishi ta'lim sohasining, 60710900 – Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun assistent R.Sh.Usanov tomonidan tayyorlangan «Oliy matematika» fanidan tayyorlangan fan dasturiga**

## TAQRIZ

Oliy matematika fanining o'quv dasturi texnologik jarayonlar va avtomatlashtirish sohasida ta'lim olayotgan talabalar uchun zarur bo'lgan fundamental bilimlarni o'z ichiga olgan. Algebra, analiz, differensial tenglamalar, vektor va matritsalar algebrasi, integral hisob kabi bo'limlar ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilish va modellashtirishda keng qo'llaniladi.

Fan dasturida ishlab chiqarish tizimlaridagi dinamik jarayonlarni matematik modellashtirish uchun zarur bo'lgan differensial tenglamalar va chiziqli algebra elementlariga katta e'tibor qaratilgan.

Oliy matematika fani talabalarni texnologik obyektlarni matematik modellar asosida tahlil qilish, ularning xususiyatlarini aniqlash hamda samarali boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

O'quv dasturida statistik usullar va ehtimollar nazariyasiga oid mavzular ham kiritilgan bo'lib, ular ishlab chiqarish jarayonlarida noaniqliklarni tahlil qilish va boshqaruv tizimlarini ishonchli loyihalashda qo'llaniladi.

Ishlab chiqilgan mazkur fan dasturi-keltirilgan magistratura mutaxassisliklari bo'yicha DTSning bo'yicha qo'yiladigan talablariga javob beradi.

“Oliy matematika” fanini oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti bo'yicha yuqorida keltirilgan bakalavr mutaxassisliklarining tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra “Oliy matematika” faniga qo'yiladigan talablariga muvofiq keladi va tasdiqlashga tavsiya qilinadi.

**Samarqand Davlat pedagogika instituti “Matematika” kafedrasida dotsenti.**

*A. U. Arziqulov*

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

