**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-60710200-1.07
2025-yil "29" 08

# OLIY MATEMATIKA 1,2

## O'QUV DASTURI

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

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

**Ta'lim yo'nalishi:** 60710200–Biotexnologiya

**Samarqand – 2025**

| Fan/modul kodi<br>OM11208 | O'quv yili<br>2025-2026 | Semestr<br>1 - 2 | ECTS – Kreditlar<br>8 | |
|---|---|---|---|---|
| Fan/modul turi<br>Majburiy | Ta'lim tili<br>O'zbek | | Haftadagi dars soatlari<br>6 | |
| 1. Fan nomi | | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| Oliy matematika 1,2 | 120 | | 120 | 240 |

**2. I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad - qishloq xo'jaligining alaliy masalalarida miqdoriy kattaliklarni matematik usullarda tahlil qilish, qayta ishlash va qarorlar qabul qilishda qo'llash usullari bo'yicha bilimlarni shakllantirish, egallangan bilimlarni amalyotga tadbiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalarni amaliy masalalarda uchraydigan oddiy va murakkab foizlar bilan ishlash; chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari; analitik geometriyaning sodda masalalari; matematik tahlil elementlari; differeinsial hisob; integral hisob; ko'p o'zgaruvchili funksiyalar; differinsial tenglamalar; ehtimollar nazariyasi va matematik stetistikaning masalalari; korrelyatsion-regrission tahlil usullari; chiziqli dasturlash asoslari; transport masalasi; iqtisodiy-matematik usullardan qishloq xo'jaligiga oid 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. Kvadrat matritsaning determinanti**

2- va 3-tartibli determinantlar va ularni hisoblash usullari. Minor va algebraic to'ldiruvchi. Determinantning xossalari. Yuqori tartibli determinantlar va ularni hisoblash. Teskari matritsa va uni topish.

**2-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. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matritsa usuli. Kronekker kopelli teoremasi.

**3-mavzu. Vektor fazo tushunchasi**

n-o'lchamli vektor tushunchasi. 3-fazoda vektor algebrasi. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyat ko'paytmasi. Vektorli ko'paytma. Vektorlar orasidagi burchak.Vektorlarning chiziqli kombinatsiyasi. Vektorni vector orqali yoyish. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi. Vektorlar proyektsiyalari va koordinatalari. Vektorlar sistemasining bazisi

**4-mavzu. Tekislikda analitik geometriya elementlari**

Tekislikda to'g'ri chiziqning tenglamamalari. Berilgan nuqtadan to'g'ri chiziqqacha masofa. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqlarning parallelik va perpendikulyarlik shartlari. Ikkinchi tartibli chiziqlar: aylana, ellips, giperbola va parabola.

**5-mavzu. Funksiya va uning limiti**

To'plamlar va ular ustida amallar. Funksiya ta'rifi. Funksiyaning berilish usullari. Funksiyaning aniqlanish va qiymatlar sohalari. Funksiyaning juft yoki toqligi. Funksiyaning monotonligi. Teskari funksiya. Elementar funksiyalar. Sonlar ketma-ketligi limitining ta'rifi. 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.

**6-mavzu. Funksiya uzluksizligi**

Argument va funksiya ortirmalari. Funksiyaning monotonligi. Funksiyaning nuqtada va oraliqda uzluksizligi. Uzluksiz funksiyaning xossalari. Uzilish nuqtalari va ularning turlari. Kesmada uzluksiz funksiyaning xossalari. Funksiya uzluksizligining qishloq xo'jalik masalalarida qo'llanilishi.

**7-mavzu. Funksiya hosilasi va differinsiali**

Hosilaga olib keladigan masalalar. Hosilaning ta'rifi. Hosilaning geometric, mexanik va iqtisodiy ma'nolari. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari. Murakkab funksiyaning hosilasi. Oshkormas funksiyaning hosilasi. Yuqori tartibli hosilalar. Funksiya differinsialining ta'rifi. Differinsiallashning asosiy qoidalari. Differinsiallanuvchi funksiya haqida teoremalar. Differensiallanuvchi funksiya xossalari. Differinsial yordamida taqribiy hisoblashlar. Aniqmasliklarni ochishda Lopital qoidasi.

**8-mavzu. Funksiyani hosila yordamida tekshirish**

Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlari. Funksiya ekstremumi va uni aniqlanish usullari. Ekstremumning zaruruiy va yetarli shartlari. Funksiyaning qavariqligi va botiqligini aniqlash. Asimptotalar. Funksiyani to'la tekshirish va grafigini chizish. Funksiya hosilasining qishloq xo'jaligi masalalarida qo'llanilishi.

**9-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar**

Ko'p o'zgaruvchili funksiya tushunchasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. To'la differeinsial. Yuqori tartibli xususiy va aralash hosilalar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlarini aniqlash. Shartli ekstremum.

**10-mavzu. Aniq va aniqmas integral**

Boshlang'ich funksiya ta'rifi. Aniqmas integral. Aniq integral integral yig'indilarning limiti sifatida. Aniqmas integralning xossalari. Integrallash jadvali. Integrallash usullari: bevosita integrallash, o'zgaruvchini almashtirish usuli, bo'laklab integrallash. Eng sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasrlarni integrallash. Integral yig'indi. Aniq integralning ta'rifi. Aniq

integralning xossalari. Aniq integralda integrallash usullari. Aniq integralda o'zgaruvchilarni almashtirish usuli. Bo'laklab integrallash.

**11-mavzu. Aniq integralning tadbiqlari**

Aniq integral yordamida egri chiziqli soha yuzini hisoblash. Aylanma jism hajmini aniq integral yordamida hisoblash. Aniq integralning mexanik masalalarga tadbiqi. Aniq integral yordamida yechiladigan iqtisodiy masalalar.

**12-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.

**13-mavzu. Bi rinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalar**

Differinsial tenglama ta'rifi. Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajraladigan differinsial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differinsial tenglamalar. Bir jinsli chiziqli differinsial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differinsial tenglama.

**14-mavzu. Hodisalar va ularning ehtimoli**

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

**15-mavzu. Erkli hodisalar ehtimolliligi**

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

**16-mavzu. Tasodifiy miqdorlar**

Tasodifiy miqdorlar. Diskret tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning taqsimot qonunlari. Uzluksiz tasodifiy miqdorlar va ularning sonli xarakteristikalari. Binomial taqsimot qonuni. Puasson taqsimot qonuni. Tekis taqsimot qonuni. Normal taqsimot qonuni va uning mohiyati. Normal taqsimot qonuniga keltiriladigan taqsimot qonunlari. Binom taqsimoti. Bir xil taqsimot. Eksponential taqsimot. Normal taqsimotning nomalum parametrlari uchun intervallik

**17-mavzu. Matematik statistika elementlari**

Matematik statistikaning ikki asosiy vazifasi. Tanlanma va bosh to'plam. Tanlash usullari. Variatsion qator. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Poligon va gistogramma. Nuqtaviy baholar. Intervalli baholar. Tanlanmaning statistik xarakteristikalari.

**18-mavzu. Korrelyatsion-regression tahlil nazariyasi**

Funksional, statistik va korrelyatsion bog'lanishlar. Shartli o'rtacha. Regressiya tenglamasi. Chiziqli regressiyaning tanlanma tenglamasi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti. Korrelyatsiya koeffitsoyentini hisoblash formulalari. Korrelyatsiya koeffitsiyentining xossalari. Chiziqsiz regressiya. Korrelyatsion nisbat.



| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Ma'ruza 14-Mavzu. Nyuton qonunlarining ekperimental asoslari. | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Komplementar hodisalar. Mustaqil hodisalar. |
| 7 | Ma'ruza 16-Mavzu. Nyuton qonunlarining ekperimental asoslari. | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Binom taqsimoti. Bir xil taqsimot. Eksponential taqsimot. Normal taqsimotning nomalum parametrlari uchun intervallik |

**Axborot texnalogiyalari, tabiiy va aniq fanlar kafedrasidagi "Oliy matematika 1,2" 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:1-mavzu. Kvadrat matritsaning determinanti | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Determinantning xossalari. Yuqori tartibli determinantlar va ularni hisoblash. |
| 2 | Ma'ruza:3-mavzu. Vektor fazo tushunchasi | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | 3-fazoda vektor algebrasi. Vektorlar proyektsiyalari va koordinatalari. Vektorlar sistemasining bazisi |
| 3 | Ma'ruza 6-Mavzu. Klassik mexanika. Mexanik ish, energiya va quvvat. | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Funksiyaning monotonligi. |
| 4 | Ma'ruza 7-Mavzu. Nyuton qonunlarining ekperimental asoslari. | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Differensiallanuvchi funksiya xossalari. |
| 5 | Ma'ruza 10-Mavzu: Elektromagnetizm. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar | Massachusetts Institute of Technology (ARWU 3 THE 4 QS 100) https://catalog.mit.edu/subjects/8/ | Aniq integral integral yig'indilarning limiti sifatida. |



**19-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 topish. Normal bosh to'plamlarning ikki dispersiyasini taqqoslash.

**20-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. 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.

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

*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Oddiy va murakkab foizlarga doir masalalar.
2. 2- va 3-tartibli determinantlarni hisoblash.
3. Qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda matritsalardan foydalanish
4. Chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechish
5. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer qoidasi yordamida yechish.
6. Vektorlar ustida amallar.
7. Tekislikda analitik geometriya elementlari
8. Sonlar ketma-ketligi va funksiya limitiga doir masalalar.
9. Ajoyim limitlar va ularni hisoblash usullari
10. Funksiya hosilasi.
11. Funksiya hosilasining tadbiqlari.
12. Funksiyani to'liq tekshirish
13. Ikki o'zgaruvchili funksiyaning hosilalari.
14. Aniqmas integral. Integrallash usullari.
15. Aniq integral.
16. Aniq integralning geometric va texnik tadbiqlariga doir masalalar.
17. Xosmas integrallar.
18. Sonli qatorlarni tekshirishga doir masalalar.
19. Birinchi tartibli oddiy differinsial tenglamalar
20. Birinchi tartibli differensial tenglamalarni yechish usullari.
21. Hodisa ehtimolini hisoblash.
22. Ehtimolning statistik va geometric ta'riflariga doir masalalar.
23. To'la ehtimol va Beyes formulasi.
24. Bernulli sxemasi. Laplasning local va integral teoremalariga doir masalalar.
25. Diskret tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari.
26. Uzluksiz tasodifiy miqdor va uning sonli xarakteristikalari.
27. Matematik statistika elementlari.

28. Tanlanmaning statistik xarakteristikalarini hisoblash.
29. Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash.
30. Chiziqli regrissiya tenglamasini tuzishda eng kichik kvadratlar usuli.
31. Kompyuter dasturlari yordamida korrelyatsion-regression tahlil o'tkazish.
32. Statistik gipotezani tekshirishga doir amaliy masalalar yechish.
33. Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish.
34. Chorvachilik masalalarida chiziqli dasturlash modelini tuzish.
35. Chiziqli dasturlash masalasini yechishda simpleks usul algoritmi
36. Sun'iy bazis usulida yechiladigan masalalar.
37. Chiziqli dasturlash masalalarini yechishda kompyuter dasturlaridan foydalanish.
38. Transport masalasi.
39. Transport masalasining qishloq xo'jaligi masalalrini yechishda qo'llanilishi.
40. Transport masalasini kompyuter dasturlai yordamida yechish.

**IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:*

1. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblashga doir misollar yechish
2. Qishloq xo'jaligi masalalarida chiziqli tenglamalarning qo'llanilishiga doir ma'ruza tayyorlash.
3. Tekislikda analitik geometriyaning asosiy tushunchalariga doir misollar yechish.
4. Ishlab chiqarish funksiyalari haqida tushunchalarga doir referat tayyorlash.
5. Differinsial yordamida taqribiy hisoblashlarga doir misollar yechish.
6. Qishloq xo'jalik masalalarida hosilaning tadbiqiga doir ma'ruza tayyorlash
7. Ikki o'zgaruvchili funksiya uchun shartli ekstremum masalasida referat yozish.
8. Trigonometrik funksiyalarni integrallashga doir musollar yechish.
9. Aniq integralning qishloq xo'jaligi va chorvachilik masalalariga tadbiqi mavzusida ma'ruza tayyorlash.
10. Ikkinchi tartibli o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differinsial tenglamalarga doir misollar yechish.
11. Ikki o'lchamli tasodifiy miqdorlar haqida referat tayyorlash.
12. Ko'p qo'llaniladigan taqsimot qonunlari to'g'risida referat tayyorlash
13. Tanlanmalar (kamida ikkita) olish bo'yicha amaliy vazifalarni bajarish va hisobot tayyorlash.
14. Mustaqil tuzilgan tanlanmalarning statistik xarakteristikalarini hisoblash va natijalar bo'yicha hisobot tayyorlash.
15. Olingan tanlanmalar bo'yicha korrelyatsion-regression tahlil o'tkazish va hisobot tayyorlash.
16. Chiziqli dasturlash masalasining geometric talqiniga doir regerat tayyorlash.
17. Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modelini tuzishga doir



**700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari bilim sohasi, 710000 – Muhandislik ishi ta'lim sohasining: 60710200 –Biotexnologiya ta'lim yo'nalishi uchun M. Mavlyanov, S. Eshanqulov, V.U.Aktamova tomonidan tayyorlangan "Oliy matematika 1,2" fanining o'quv dastur"ga**

## TAQRIZ

Ushbu fanning o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlangan "O'QUV REJA"lariga muvofiq ishlab chiqilgan. U kredit-modul tizimi 240 soatlik (8 kredit) modul turida o'qitilishi majburiy bo'lgan fan hisoblanadi

O'quv dasturi oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari bo'yicha keltirilgan ta'lim yo'nalishlari uchun tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Oliy 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.

Tuzilgan o'quv dasturi oliy ta'limning DTS bo'yicha: 60710200 – Biotexnologiya ta'lim yo'nalishi tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Oliy matematika 1,2" faniga qo'yiladigan talablarga muvofiq keladi va tasdiqlab o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etiladi.

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

700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari bilim sohasi, 710000 – Muhandislik ishi ta'lim sohasining: 60710200 –Biotexnologiya ta'lim yo'nalishi uchun M. Mavlyanov, S. Eshanqulov, V.U.Aktamova tomonidan tayyorlangan "Oliy matematika 1,2" fanining o'quv dastur"ga

## TAQRIZ

Qishloq xo'jaligining amaliy masalalari ko'pgina tasodifiy omillarga bog'langan holda namoyon bo'ladi. Shu sababli islab chiqarish natijalarini oldindan chamalash, hosildorlikka ta'sir qiluvchi tabiiy omillarni baholash muammosi yuzaga chiqadi. Bu masalalarni hal qilishda Oliy matematikaning usullari keng qo'llanilishini talab qiladi.

Mazkur tuzilgan o'quv dasturi Oliy matematikaning asosiy mavzularini qamrab olgan bo'lib, kvadrat matritsaning determinanti, chiziqli tenglamalar sistemalari va ularni yechish usullari, vektor fazo tushunchasi, asosiy taqsimot qonunlari, matematik statistikaning asosiy vazifalari, korrelyatsiya nazariyasi tushunchalari, statistik gipotezalarni tekshirish, dispersion tahlil usullarini qo'llash bo'yicha mavzularni qamrab olgan. Bu mavzular "Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)" bo'limida nazariy materiallarni yetkazishga mo'ljallangan bo'lsa, Amaliy mashg'ulotlar bo'limida olingan nazariy bilimlarni amaliy masalalarga qo'llashga yo'naltirilgan. Mustaqil ta'lim uchun berilgan mavzular nazariy va amaliy bilim va ko'nikmalarni kengaytirishga, mutaxassislik masalalariga qo'llashga mo'ljallangan.

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

"Oliy matematika 1,2 fanining o'quv dasturi" oliy ta'limning Davlat ta'lim standarti bo'yicha keltirilgan ta'lim yo'nalishlari bakalavrlarining tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra fanga qo'yiladigan talablariga muvofiq keladi va tasdiqlashga tavsiya qilinadi.

**Sharof Rashidov nomidagi**
**Samarqand davlat universiteti**
**differensial tenglamalar**
**kafedrasi f.m.f.f.d. dotsent** **F.R.Tursunov**



| | |
|---|---|
| | amaliy masalalar yechish.<br>18. Ekin maydonlarini optimal joylashtirishning chiziqli modelini kompyuter dasturida yechish va hisobot tayyorlash.<br>19. Chorvachilikda poda harakati va strukturasini optimallashtirish masalasi mavzusida ma'ruza tayyorlash.<br>20. Chorva mollari uchun optimal ozuqa ratsionini tuzish masalasiga doir amaliy masala yechish, natijalarni tahlil qilish va hisobot tayyorlash. |
| 3. | **V. Fan o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)**<br>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:<br>• qishloq xo'jaligi, texnika, 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***<br>• 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 topishni, matematik statistika usullarini, korrelyatsion-regression tahlil 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;***<br>• determinantlarni hisoblash, chiziqli tenglamalar sistemalarini yechish usullari, to'gri chiziqlarning tenglamalarini tuzish, funksiya hosilasini topish va uni qo'llash, ikki o'zgaruvchili funksiyalarni tahlil qilish, ekstremum masalalarini yechish, integrallash usullarini bilish, aniq integral tadbiqlari, differinsial tenglamalarning tadbiqlari, hodisa ehtimolligini topish, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalarini topish, matematik statistika usullarining 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:**<br>• ma'ruzalar;<br>• amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;<br>• interfaol keys-stadilar;<br>• blis-so'rov;<br>• guruhlarda ishlash;<br>• taqdimotlarni qilish;<br>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. |
| 5. | **VII. Kreditlarni olish uchun talablar:**<br>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. |
| | |

## VII.Adabiyotlar

**Asosiy adabiyotlar**

6. 1.Ruzmetov K.Sh., Djumabayev G'.X.. "Matematika" "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati", T.:2018.( darslik )

2.Ruzmetov. "Matematika", Vneshinvestprom, T.:2020(darslik)

3.H.O'. Akbarov, Yo.X. Xamroyev, V.U.Aktamova "Oliy matematika" "Best-publish", T.: 2024.(o'quv qo'llanma)

4.Erwin Kreyszig. Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton. Advanced Engineering Mathematics. 10th edition. WILEY, USA, 2016.

5.Advanced engineering mathematics, Erwin Kreyszig, ISBN 978-0-470-45836- Printed in the United States of America, See also ,2024

**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. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qatiy 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. Желтиков А.И. **Современные проблемы зоотехнии. Методические рекомендации. Новосибирск, 2017.**

7. Nurmonov M., Fayziyev J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2022. – 294 b.

8. Sherboyev N., Usarov J. Amaliy matematika 1. O'quv qo'llanma. – T.: "Innovatsion rivojlanish matbaa uyi", 2021. – 204 b.

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. Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Arne Srom, Andres Karvajal. Essential Mathematics for Ecomomic Analysis. Sixth Edition. PEARSON EDITION LIMETED, Harlow, UK. 2022

https://books.google.co.uz/books?id=SczxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false



**Axborot manbalari:**

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

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

**S.Eshanqulov** – SamDVMCHBU, "Axborot texnologiyalari, tabiiy va aniq fanlar" kafedrasi o'qituvchisi

9. **Taqrizchilar:**

**Qarshiboyev X.Q.**– Samarqnd iqtisodiyot va servis instituti Oliy matematika kafedrasi mudiri, dotsent f.- m. f. n.

**F.R.Tursunov** – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Differensial tenglamalar" kafedrasi dotsenti f.m.f.f.d.