

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

**NamMQI**  
**O'quv-uslubiy boshqarma**  
**№ 221**  
**«30» 08 2024 y.**  
**AMALIY-MATEMATIKA 1,2**



**FANINING O'QUV DASTURI**

**Bilim sohalari:** 1000000 - Xizmatlar  
**Ta'lim sohalari:** 1010000 - Xizmat ko'rsatish sohasi  
**Ta'lim yo'nalishlari:** 61010400 - Logistikasi (avtomobil transporti)

Namangan 2024

3.	www.aicpa.ord
4.	www.buhgalt.ru
7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202_yil "___" ___dagi ___ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	<b>Fan / moduli uchun ma'sullar:</b> A.X. Jurayev – NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi mudiri, PhD, dotsent. B. Yu. Irgashev – NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi dotsenti A. Rahmanov – NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi katta o'qituvchisi
9.	<b>Taqrizchilar:</b> Y. P. Apakov- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasi professor, f.m.f.d., professor Sh.A. Shoyusupov- TKTXU Namangan filiyali "Aniq fanlar" kafedrasi, f.m.f.n. dotsent

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
AMAT11210	2024-2025	1-2	6/4
Fan / Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	1-semestr-6s	2-semestr-4s
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Amaliy matematika 1,2	150	150	300
	1-semestr 90 s 2-semestr 60 s	90 60	

2	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b>-talabalarining intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbiiq qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalari chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.</p> <p>Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</b></p> <p><b>1- semestr</b></p> <p><b>1-modul. Chiziqli algebra</b></p> <p><b>1-mavzu.</b> Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. 4-tartibli determinantni hisoblash.</p> <p><b>2-mavzu.</b> Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining yuklarni turli bo'yicha transporti tanlash masalasiga tadbiiq.</p>
---	---

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kroneker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining texnik yo'nalishlarda tadbiiqlari.
<b>2-modul. Vektorlar algebra</b>
<b>4-mavzu.</b> Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qadagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkliligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.
<b>5-mavzu.</b> Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini yo'nalish marshrutini aniqlash masalalariga tadbiiqlari.
<b>3-modul. Tekislikda analitik geometriya</b>
<b>6-mavzu.</b> Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning texnik jarayonlarda o'rni va qo'llanishi. To'g'ri chiziqning transport yo'nalishini tanlashga doir amaliy masalarga tadbiiq.
<b>7-mavzu.</b> Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola.
<b>4-modul. Fazoda analitik geometriya</b>
<b>8-mavzu.</b> Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.
<b>9-mavzu.</b> Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.
<b>5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funksiyaning Differensial hisobi</b>
<b>10-mavzu.</b> O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.
<b>11-mavzu.</b> Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlarning yo'lovchi tashish masalalarida foydalanish.
<b>12-mavzu.</b> Funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.
<b>13-mavzu.</b> Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Hosilaning texnik jarayonlarda o'rni va qo'llanishi.

**14-mavzu.** Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyaning hosilasi. Elementar funktsiyalarning hosilalari.

**15-mavzu.** Giperbolik funktsiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagaritmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyaning hosilalari.

**16-mavzu.** Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Jismning issiqlik sig'imi. Jismlarni qizdirilganda kengayishi. **17-mavzu.** Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. **18-mavzu.** Funktsiya grafingining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funktsiyani to'la tekshirish. Transportlarning harakat trayektoriyasi, xavfsizlik parabolasi.

#### **6-modul. Aniqmas integral**

**19-mavzu.** Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralni texnik jarayonlarda qo'llanilishi. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

**20-mavzu.** Kompleks sonning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

**21-mavzu.** Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funktsiyalarni integrallash. Aniqmas integraldan yuklarni saralash jarayonlarida qo'llanilishi. Trigonometrik va ba'zi bir irratsional funktsiyalar qatnashgan integrallarni integrallash.

#### **7-modul. Matematik modellashtirish**

**22-mavzu.** Transport masalasi. Transport yuklarini tashishni optimallashtirish masalalari. Iqtisodiy masalalarni matematik modellari.

#### **2- semestr**

##### **1-modul. Aniq integral**

**1-mavzu.** Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralning texnik jarayonlarda qo'llanilishi va o'rni.

**2-mavzu.** Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

**3-mavzu.** Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funktsiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari.

**4-mavzu.** Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri. Nyutonning ikkinchi qonuni. Kuch impulsi.

##### **2-modul. Chiziqli dasturlash elementlari**

**5-mavzu.** Chiziqli tenksizliklar va ularni echim sohalari. Chiziqli dasturlashning asosiy masalasi.

**6-mavzu.** Simpleks usul.

**7-mavzu.** Transport masalasi.

##### **3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi**

**8-mavzu.** Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning texnik jarayonlarda qo'llanilishi.

**9-mavzu.** Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial.

**10-mavzu.** Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari.

#### **4-modul. Oddiy Differensial tenglamalar**

**11-mavzu.** Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

**12-mavzu.** Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.

**13-mavzu.** Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. To'la differensialli tenglama.

#### **5-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar**

**14-mavzu.** Yuqori tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi. Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.

**15-mavzu.** O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli shiziqli differensial tenglamalar. Suvning oqishi haqidagi differensial tenglama

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

#### **1- semestr**

##### **1-modul. Chiziqli algebra**

**1-mavzu.** Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. 4- tartibli determinantni hisoblash.

**2-mavzu.** Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa. Matritsaning rangi. Matritsalar yuqori bo'yicha transport tashlash masalasiga tadbiri.

**3-mavzu.** Chiziqli tenglamalar sistemasi Kramer, Gauss usullarida yechish. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi texnik yo'nalishlarda tadbirlari.

##### **2-modul. Vektorlar algebra**

**4-mavzu.** Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'q'dagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

**5-mavzu.** Vektor va aralash ko'paytmalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini yo'nalish marshrutini aniqlash masalalariga tadbirlari.

### 3-modul. Tekislikda analitik geometriya

**6-mavzu.** Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. To'g'ri chiziqning transport yo'nalishini tanlashga doir amaliy masalalarga tadbiri.

**7-mavzu.** Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips, giperbola, parabola.

### 4-modul. Fazoda analitik geometriya

**8-mavzu.** Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

**9-mavzu.** Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

### 5-modul. Matematik analizga kirish. Bir o'zgaruvchili funksiyaning

#### Differensial hisobi

**10-mavzu.** To'plamlar va ular ustida amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiyaning limiti.

**11-mavzu.** Bir tomonlama limitlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlarning yo'lovchi tashish masalalarida foydalanish.

**12-mavzu.** Funksiyaning uzluksizligi. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

**13-mavzu.** Hosila. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari.

**14-mavzu.** Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari.

**15-mavzu.** Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Lagarifmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari.

**16-mavzu.** Yuqori tartibli hosilalar. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Jismning issiqlik sig'imi. Jismlarni qizdirilganda kengayishi.

**17-mavzu.** Lopital qoidasi. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari.

**18-mavzu.** Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burlish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Transportlarning harakat trayektoriyasi, xavfsizlik parabolasi.

### 6-modul. Aniqmas integral

**19-mavzu.** Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

**20-mavzu.** Kompleks sonning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

**21-mavzu.** Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash. Aniqmas integraldan yuklarni saralash jarayonlarida qo'llanilishi.

**22-mavzu.** Trigonometrik funksiyalarni integrallash. Ba'zi bir irratsional funksiyalar qatnashgan integrallarni integrallash.

### 7-modul. Matematik modellashtirish

**23-mavzu.** Transport masalasi. Transport yuklarini tashishni optimallashtirish masalalari. Iqtisodiy masalalarni matematik modellari.

### 2- semestr

#### 1-modul. Aniq integral

**1-mavzu.** Aniq integral. Nyuton-Leybnis formulasi.

**2-mavzu.** Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

**3-mavzu.** Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari.

**4-mavzu.** Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari.

#### 2-modul. Chiziqli dasturlash elementlari

**5-mavzu.** Chiziqli tenksizliklar va ularni echim sohalari. Chiziqli dasturlashning asosiy masalasi.

**6-mavzu.** Simpleks usul.

**7-mavzu.** Transport masalasi.

#### 3-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

**8-mavzu.** Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi.

**9-mavzu.** Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial.

**10-mavzu.** Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari.

#### 4-modul. Oddiy Differensial tenglamalar

**11-mavzu.** O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

**12-mavzu.** Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.

**13-mavzu.** Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. To'la differensial tenglama.

#### 5-modul. Yuqori tartibli differensial tenglamalar

**14-mavzu.** Tartibi pasaytiriladigan differensial tenglamalar.

**15-mavzu.** O'zgarmas koeffitsientli yuqori tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Suvning oqishi haqidagi differensial tenglama.

### III.I. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.
2. Funksiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funksiyaning hosila yordamida to'la tekshirish.
3. Aniqmas integrallar
4. Aniq integrallar
5. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi.
6. Differensial tenglamalar.

### III.II. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

### III.III. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan

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

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Mavzular bo'yicha qisqa konspekt ( taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari.
3. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
4. Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash;
5. Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;
6. Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini

chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

### Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari 1-semestr

1. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.
2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tabdirlari.
5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarga tabdirlari.
6. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarga tabdirlari.
7. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
8. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
9. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.
10. Kompleks sondan ildiz chiqarish.

### 2-semestr

1. Aniq integrallarning muhandislik masalalarini yechishga tabdirlari.
2. Aniq integrallarning taqribiy hisoblash formulalari.
3. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tabdirlari.
4. Shartli ekstremum.
5. Lagranj va Klero tenglamalari.
6. Bernulli differensial tenglamasi.
7. To'la differensial tenglama keltiriladigan tenglamalar. Ko'paytuvchi integral.

**Izoh:** Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rta, qiyin). Talaba ushbu misollar turini qaysi darajasini ishlatishi o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.

### 3. V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

#### Talaba bilishi kerak:

- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni;</li> <li>- mutaxassisligi boyicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olishni; eng sodda amaliy jarayonlarning modellarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;</li> <li>- talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni;</li> <li>- kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatgichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni;</li> <li>- statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilishi;</li> <li>- o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilmadi.</li> </ul>	<p><b>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash;</li> <li>• Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish;</li> <li>• Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish;</li> <li>• O'qitishning noanhanaviy modellarini qo'llash;</li> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;</li> <li>• "Klaster" metodidan foydalanish;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish.</li> </ul>	<p><b>5. 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 mushoxada yuritish va oraliq nazorat shaklida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.</p> <p><b>6. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arakov Yu.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet.</li> <li>2. Arakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.</li> <li>3. Arakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 2-jild. Darslik. -T: "Zebo prints", 2022. -360 bet.</li> </ol>
---	--	---

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. – USA and Canada: Routledge, 2012.-484 pp.</li> <li>5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-3 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995.(1-qism-496 b, 2-qism-412 b, 3-qism-640 b, )</li> <li>6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015. (1-qism-408 b, 2-qism-650 b )</li> <li>7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. – Toshkent: 2007, -416 bet.</li> <li>8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебн. пособие для вузов. – 9-е изд., стер. – М.: Выс. шк., 2003. – 479 с.</li> </ol>	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008.-435 pp.</li> <li>2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчислению I-2 часть. Москва, 1978 г. (1- часть -456 б, 2- часть -561 с.)</li> <li>3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г.-333 с.</li> <li>4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.-Т.: 1978 г, -368 с.</li> <li>5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008.-252 с.</li> <li>6. Араков У.Р., Тургунов Н, Гафаров I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov –nashriyot. Toshkent,2009.-160 b.</li> <li>7. Turg'unov N, Gaфарov I. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021.-162 b.</li> <li>8. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўқув қўлланма-Т. «Ўқитувчи» 1977.- 368 б.</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.ziyounet.uz</li> <li>2. www.gaarp.ru</li> </ol>
---	--