

Axborot manbaalari	
1.	www.ziyonet.uz
2.	www.gaap.ru
3.	www.aicpa.org
4.	www.buhgalt.ru
7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202__ yil "____" ____dagi ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan / moduli uchun ma'sullar: I.I.Sheraliyev –NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası katta o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: Y.P. Apakov- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrası professor, f.m.f.d., professor B.A.Oqboev – NamDU, "Matematik analiz" kafedrası katta o'qituvchisi, PhD

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



OLIV MATEMATIKA
FANINING OQUV DASTURI

Bilim sohalari: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohalari: 720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishlari: 60720900 - Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi

Namangan 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
OM11210	2024-2025	1-2	6/4	
Fan / Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	1-semestr-4s 2-semestr-6s		
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy matematika	150 1-semestr 60 s 2-semestr 90 s	150	300
2	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, tajriba o'kazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modelini tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar 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>Fanning vazifasi - 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'nalishtari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishtariga moslashtirish mumkin.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi</p> <p>1-semestr</p> <p>1-modul. Chiziqli algebra</p> <p>1-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha. Determinantlarni metrologik jarayonlarda qo'llanishi.</p>			

<p>2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.</p> <p>3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremi. Bir jinsi chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiri.</p> <p>4- mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli.</p> <p>2-modul. Vektorlar algebra</p> <p>5-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qadagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'natiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekriligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.</p> <p>6-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbiri.</p> <p>3-modul. Tekislikda analitik geometriya</p> <p>7-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.</p> <p>8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips.</p> <p>9-mavzu. Giperbola, parabola.</p> <p>4-modul. Fazoda analitik geometriya</p> <p>10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.</p> <p>11-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, parallellik va perpendikulyarlik shartlari.</p> <p>12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.</p> <p>5-modul. Matematik analizga kiritish.</p> <p>13-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Soni ketma-ketlik va uning limiti.</p> <p>14-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.</p> <p>15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.</p>	<p>2- semestr</p>
--	--------------------------

1-modul. Bir o'zgaruvchili funktsiyaning Differensial hisobi

- 1-mavzu. Funktsiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funktsiyalarning xossalari. Funktsiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.
- 2-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funktsiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funktsiyaning differensiallanuvchanligi.
- 3-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funktsiyaning hosilasi. Murakkab funktsiyaning hosilasi. Elementar funktsiyalarning hosilalari.
- 4-mavzu. Gipergeometrik funktsiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagarifik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funktsiyaning differensiallash.
- 5-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funktsiyaning differensialli. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
- 6-mavzu. Differensiallanuvchi funktsiyalar haqida ba'zi teoremlar. Lopital qoidasi.
- 7-mavzu. Funktsiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funktsiya grafigining botiqdigi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funktsiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanishi.

2-modul. Aniqmas integral

- 8-mavzu. Boshlang'ich funktsiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashirish va bo'laklab integrallash.
- 9-mavzu. Eng soddaratsional kasrlarni integrallash.
- 10-mavzu. Ratsional kasrlarni soddaratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funktsiyalarni integrallash.
- 11-mavzu. Trigonometrik funktsiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

3-modul. Aniq integral

- 12-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi.
- 13-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.
- 14-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralannamagan funktsiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarining yaqinlashish alomatlari.
- 15-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.
- 16-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.

4-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi

17-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ta'rifi, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi

18-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari va differensialli. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensialli. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensialli. Oshkormas funktsiyaning differensialli.

19-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Sharti ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni metralogiya masalalarini yechishga tadbiri.

5-modul. Oddiy Differensial tenglamalar

20-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlar. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

21-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.

22-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-semester

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n -tartibli determinant haqida tushuncha. Determinantlarni metrologik jarayonlarda qo'llanishi.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremlari. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

4-mavzu. Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning trigonometrik shakli.

2-modul. Vektorlar algebra

5-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdaagi proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning

<p>chiziqli ekanligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.</p> <p>6-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.</p> <p>3-modul. Tekislikda analitik geometriya</p> <p>7-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbirlari.</p> <p>8-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola.</p> <p>4-modul. Fazoda analitik geometriya</p> <p>10-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro paralellik va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.</p> <p>11-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, parallellik va perpendikulyarlik shartlari.</p> <p>12-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.</p> <p>5-modul. Matematik analizga kirish.</p> <p>13-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarimas miqdorlar. To'planlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Sonli ketma-ketlik va uning limiti.</p> <p>14-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.</p> <p>15-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.</p> <p>2-semester</p> <p>1-modul. Bir o'zgaruvchili funksiyaning Differensial hisobi</p> <p>1-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.</p> <p>2-mavzu. Hosilaning ta'rif, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.</p> <p>3-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari.</p> <p>4-mavzu. Gipربولik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagarifik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari.</p>

<p>5-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.</p> <p>6-mavzu. Differensiallanuvchi funksiya haqida ba'zi bir teoremlar. Loptal qoidasi.</p> <p>7-mavzu. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari. Funksiya grafigining botiqdigi va qavariqligi, burlish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyaning to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.</p> <p>2-modul. Aniqmas integral</p> <p>8-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rif, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.</p> <p>9-mavzu. Eng soddaratsional kasrlarni integrallash.</p> <p>10-mavzu. Ratsional kasrlarni soddaratsional kasrlarga ajratish. Ratsional funksiyalarni integrallash.</p> <p>11-mavzu. Trigonometrik funksiya qatnashgan ba'zi integralarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.</p> <p>3-modul. Aniq integral</p> <p>12-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rif va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leibnits formulasi.</p> <p>13-mavzu. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.</p> <p>14-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiya integralmasmas integral. Xosmas integralning yaqinlashish alomatlari.</p> <p>15-mavzu. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.</p> <p>16-mavzu. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbirlari.</p> <p>4-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiya nazariyasi</p> <p>17-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ta'rif, aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi</p> <p>18-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. Oshkormas funksiyaning differensial.</p> <p>19-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiya metralogiya masalalarini yechishga tadbirlari.</p> <p>5-modul. Oddiy Differensial tenglamalar</p> <p>20-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi</p>
--

haqidagi teorema. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

21-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar.

22-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.

23-mavzu. To'la differensialli tenglama.

III.1. Hisob-grafik ishlarining taxminiy royxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.
2. Funktsiyaning limiti, hosilasi va differensialli. Funktsiyaning hosila yordamida to'la tekshirish.
3. Aniqmas va aniq integrallar.
4. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi.

III.2. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.3. Kurs ishi (loyiha) 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-stadlar 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 tarmoqlardan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalarni tayyorlash kabilar talabalarining 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 ishini tashkil etish bo'yicha ustubiy 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 hissalarini. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.
2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.
5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.
6. Kompleks sonlardan ildiz chiqarish.
7. To'g'ri chiziqdar tenglamasini amaliy masalalarga tadbiri.
8. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
9. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
10. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

2-semestr

1. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
2. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.
3. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni tadbiri.
4. Sharhli ekstremum.
5. Lagranj va Klero tenglamalari.
6. Bernulli differensial tenglamasi.
7. To'la differensialli 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 ishlagani o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim

topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.

V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

3. Talaba bilishi kerak:

- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;
- o'zlashtirgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqta nazardan tasavvur qila olishni;
- mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'g'ira olishni;
- eng sodda amaliy jarayonlarning modellarni tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlili asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;
- talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarni mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni;
- kuzatuv natijalariga statistik ishlav bera olishni, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni;
- statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilishi;
- o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosi tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- Muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash;
- Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish;
- Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish;
- O'qitishning noanhanaviy modellarni qo'llash;
- Interfaol keys-stadlar;
- "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;
- "Klaster" metodidan foydalanish;
- Taqdimotlarni qilish.

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 mushoxada yuritish va oraliq nazorat shaklida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Arakov Y.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T.: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet.
2. Arakov Y.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T.: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.

3. Arakov Y.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 2-jild. Darslik. -T.: "Zebo prints", 2022. -360 bet.
4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. - USA and Canada: Routledge, 2012. -484 pp.
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,)
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)
7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. - Toshkent: 2007, -416 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia. Milan 2008. -435 pp.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление 1-2 часть. Москва, 1978 г. (1- часть -456 б, 2- часть -561 с.)
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г. -333 с.
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. -Т.: 1978 г, -368 с.
5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008. -252 с.
6. Arakov Y.P., Turgunov N, Gafarov I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov - nashriyot. Toshkent, 2009. -160 b.
7. Turgunov N, Gafarov I. Chiziqi algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021. -162 b.