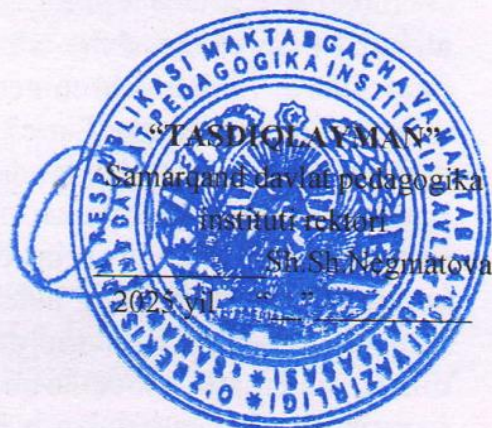


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIM VAZIRLIGI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ BD 2
2025 yil 29 august



DIFFERENSIAL TENGLAMALAR FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 540000 – Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi: 60530500 - Fizika

Samarqand – 2025

Fan/modul kodi DT1306		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 12 (6+6)	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4/4		
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy yuklama (soat)	
	Differensial tenglama	124 (74+50)	236 (106+130)	360 (180+180)	
2.	I. Fanning mazmuni <p>Differensial tenglamalar fani turli xil fizik jarayonlarni o'rganish bilan chambarchas bog'liqdir. Bunday jarayonlar qatoriga gidrodinamika, elektrodinamika masalalari va boshqa ko'plab masalalarni keltirish mumkin. Turli jarayonlarni ifodalovchi matematik masalalar ko'pgina umumiylikka ega bo'lib, differensial tenglamalar fanining asosini tashkil etadi. Differensial tenglamalar oliy matematikaning asosiy fundamental va tadbqiqiy bo'limlaridan biri bo'lib, u bakalavriyatning matematika, mexanika, amaliy matematika, informatika va fizika kabi yo'nalishlari o'quv rejasidagi umumkasbiy fanlardan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda fan va texnikaning jadal rivojlanib borishi turli murakkab texnik, mexanik, fizik va boshqa jarayonlarni o'rganish, ularni matematik nuqtai nazardan tasavvur qilish, matematik modellarini tuzish va yechish nafaqat tadbqiqiy jihatdan balki nazariy jihatdan ham dolzarb, ham amaliy ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan biri hisoblanadi.</p> <p><i>Differensial tenglamalar fanining asosiy maqsadi</i> bakalavriyatning matematika, informatika va fizika yo'nalishi talabalariga bu fanning fundamental asoslarini yetarli darajada o'qitish, bu nazariy bilimlar yordamida mexanika, fizika, texnika va boshqa sohalarda sodir bo'ladigan jarayonlarni differensial tenglamalar ko'rinishda ifodalashni, matematik modelllar uchun masalaning berilishiga qarab, ularni yechishga o'rgatish va ixtisoslik fanlarini o'rgatishga tayyorlashdan iborat.</p> <p>Differensial tenglamalar fani fundamental va tadbqiqiy fanlarning asosini tashkil qiladi. Jarayonlarning differensial tenglamalar yordamida matematik modelini tuzish va yechimlarini topish usullarini o'rganish, masalaning berilishiga qarab, uning yechimini nazariy tahlil qilish differensial tenglamalar fanining asosiy vazifasiga kiradi.</p> <p style="text-align: center;">II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p style="text-align: center;">1-MODUL. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.</p> <p>Kirish. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar. Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar, yechim tushunchasi, integral chiziq, Koshi masalasi, Egri chiziqlar oilasining differensial tenglamasini tuzish. (Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова). Разрешение относительно производной. https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu)</p>				

O'zgaruvchilari ajraladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar.

O'zgaruvchilari ajraladigan va unga keltiladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Разделение переменных: $f(x) dx = g(y) dy$. [https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

Bir jinsli birinchi tartibli differensial tenglamalar.

Bir jinsli va bir jinsliga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar.

Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar.

Chiziqli differensial tenglama (ChDT). ChDTni yechish, integral ko'paytuvchi yordamida yechish. ChDTni yechish, o'zgarishni variatsiyalash usuli. Chiziqli differensial tenglamaga keladigan tenglamalar. Chiziqli differensial tenglamaning xossalari

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Линейное однородное и неоднородные уравнения с одной переменной.

[https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

Bernulli va Rikkati tenglamalari.

Bernulli tenglamasi. Bernulli tenglamasini chiziqli tenglamaga keltirish. Rikkati tenglamasi. Rikkati tenglamasining xossalari

To'liq differensial tenglama, integrallovchi ko'paytuvchi.

To'la differensial tenglama va uni yechish. To'la bo'lmagan differensial tenglamani to'la differensial tenglamaga keltirib yechish. Integrallovchi ko'paytuvchi. Integrallovchi ko'paytuvchini topish usullari.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Полный дифференциал: решение $P(x,y) dx + Q(x,y) dy = 0$ и интегрирующий множитель.

[https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

Lagranj va Klero tenglamalari.

Parametr kiritish usuli. To'liq bo'lmagan differensial tenglamalar. Lagranj va Klero tenglamalari. Maxsus yechimlar.

2-MODUL. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.

Kvadraturada integrallashga imkon beradigan ba'zi bir yuqori tartibli differensial

Kvadraturada integrallashga imkon beradigan ba'zi bir yuqori tartibli differensial tenglamalar. Tartibini pasaytirishga imkon beradigan yuqori tartibli tenglamalar. Oraliq integral.

Bir jinsli umumlashgan va to'liq yuqori tartibli differensial tenglamalar

Bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli differensial tenglamalar, tenglamaning chap tomoni biror funksiyaning to'liq differensial bo'lgan hol.

n - tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglama.

n - tartibli bir jinsli chiziqli differensial tenglama. Yechimning xossalari. Vronskiy determinant va uning xossalari. Yechimning fundamental sistemasi.

Bir jinsli bo'lmagan n - tartibli chiziqli differensial tenglama

Bir jinsli bo'lmagan n - tartibli chiziqli differensial tenglama va ularning umumiy va xususiy yechimlarini topish. O'zgarishlarni variatsiyalash usuli. Koshi formulasi.

n - tartibli o'zgarmas koeffitsientli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar.

n - tartibli o'zgarmas koeffitsientli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Линейные ОДУ с постоянными коэффициентами.

[https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

n - tartibli o'zgarmas koeffitsientli bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar. Eyler tenglamalari.

n - tartibli o'zgarmas koeffitsientli bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar va ularni xususiy yechimlarni topish usullari. Eylarning bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalari.

(Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Линейные ОДУ с постоянными коэффициентами.

[https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

3-MODUL. Differensial tenglamalar sistemasi

Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar sistemasi

Bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar sistemasi. O'zgaraslarni variatsiyalash usuli. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi.

O'zgarmas koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar sistemasi

O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasi.

Chiziqli differensial tenglamalar sistemasini Dalamber va Yuqori tartibli tenglamaga keltirish usuli.

Chiziqli differensial tenglamalar sistemasini Dalamber usuli yordamida chiziqli differensial tenglamaga keltirib integrallash. Yuqori tartibli tenglamaga keltirish usuli.

4-MODUL. Turg'unlik nazariyasi

Turg'unlik haqida tushuncha. Yechimning turg'unligi.

Turg'unlik tushunchasi. Lyapunov ma'nosida turg'unlik. Yechimning turg'unligi. Trivial yechimning turg'unligi, noturg'un va asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar.

5-MODUL. Birinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalar

Birinchi tartibli xususiy hosilali chiziqli differensial tenglamalar

Birinchi tartibli xususiy hosilali chiziqli differensial tenglamalar haqida tushuncha. Xususiy hosilali kvazichiziqli differensial tenglamalarni xarakteristikalar. Yechim tushunchasi. Koshi masalasi (Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова).

Начала теории уравнений в частных производных. Уравнения первого порядка, не разрешенные относительно первой производной.

[https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-\(odu\)](https://fmmp.math.msu.ru/courses/obyiknovennyye-differenczialnyie-uravneniya-(odu))

III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Berilgan egri chiziqlar asosida differensial tenglamalar tuzish. Izoklina.

2-mavzu. O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar.

3-mavzu. O'zgaruvchilari nisbatan bir jinsli tenglamalar. Bir jinsli tenglamaga keltiriladigan va umumlashgan bir jinsli tenglamalar.

4-mavzu. Chiziqli differensial tenglamalar. O'zgarmasni variatsiyalash usuli.

5-mavzu. Bernulli va Rikkati tenglamalari..

6-mavzu. To'la differensial tenglamalar. Integrallovchi ko'paytuvchi va uni topish.

7-mavzu. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Parametr kiritish yo'li

8-mavzu. Lagranj va Klero tenglamalari.

9-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalarning tartibini pasaytirish. Erkli o'zgaruvchi va noma'lum funksiya qatnashmagan yuqori tartibli tenglamalar.

10-mavzu. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.

11-mavzu. Chiziqli bog'liq va chiziqli erkli funksiyalar. Yechimlarning fundamental sistemasiga ko'ra differensial tenglama tuzish.

12-mavzu. O'zgarmas ko'effitsientli bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar.

13-mavzu. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan o'zgarmas ko'effitsientli chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish, Eyler tenglamasi.

14-mavzu. O'zgarmas ko'effitsientli chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemasi.

15-mavzu. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgarmas ko'effitsientli differensial tenglamalar sistemasini yechish.

16-mavzu. Dalamber va Eyler usullaridan foydalanib o'zgarmas ko'effitsientli chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasini yechish.

17-mavzu. Avtonom sistemalarning holat fazosi. Maxsus nuqtalarning klassifikatsiyasi. Turg'unlik nazariyasi. Yechimning turg'unligini, Ko'phadlarni turg'unlikka tekshirish. Raus-Gurvits sharti

18-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularga qo'yilgan chegaraviy masalalar

19-mavzu. Birinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning umumiy yechimini topish. Koshi masalasini yechish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- ma'ruzalar tayyorlash;
- glossariy tuzish;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash;
- infografika tuzish;
- multimediali taqdimotlar yaratish;
- bir javobli testlar tuzish;
- ko'p javobli testlar tuzish;
- rasmlar topshiriqlar tuzish;
- muammoli savollar to'plamini tuzish;
- Klaster tuzish;
- WENN diagrammasini tuzish;
- Laboratoriya mashg'ulotlarini mustaqil bajarish;

- Mavzuga oid ma'lumotlarni jadval ko'rinishiga keltirish;
- Nostandart test tuzish;
- "Tushunchalar tahlili" jadvalini tuzish;
- Mavzuga oid savollar to'plamini tayyorlash;
- PIZA topshiriqlarini tuzish;
- referat tayyorlash;
- taqdimot yaratish.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Hosilaga nisbatan yechilgan differensial tenglama, yechim tushunchasi, xususiy va umumiy yechimlar, integral chiziq, Koshi masalasining qo'yilishi
2. O'zgaruvchilari ajraladigan va unga keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar.
3. Bir jinsli va kvazi bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli keltiriladigan birinchi tartibli differensial tenglamalar.
4. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani yechimini topish usullari va uning xossalari
5. Rikkati differensial tenglamasi. Rikkati va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglama orasidagi bog'lanishlar.
6. To'liq differensialli tenglama. Integrallovchi ko'paytuvchi. Integrallovchi ko'paytuvchini topish usullari.
7. Hosilaga nisbatan yechilmagan sodda differensial tenglamalar
8. Logranj va Klero differensial tenglamalari.
9. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasi. Maxsus yechimlar va ularning mavjudligi.
10. Tartibini pasaytirishga imkon beradigan yuqori tartibli differensial tenglamalar.

n- tartibli differensial tenglamalar uchun yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi Koshi teoremasi.

11. n- tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Vronskiy determinanti n-tartibli bir jinsli differensial tenglamaning fundamental yechimlari sistemasi (F.Y.S). n-tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamani fundamental yechimlar sistemasi (F.Y.S) yordamida aniqlash

12. n- tartibli chiziqli bir jinsli o'zgarmas koeffitsientli differensial tenglamalar. Eyler differensial tenglamasi

13. n-tartibli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglama.

14. Ayrim o'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar

15. Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.

Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamaga qo'yilgan chegaraviy masalalar.

16. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasi

17. O'zgarmas koeffitsientli chiziqli bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamalar sistemasini yechishda matritsaviy eksponentadan foydalanish. Yuqori tartibli tenglamaga keltirish usuli.

18. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi . Chiziqli bog‘langan vektor funksiyalar. Differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasi.
19. Chiziqli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglamalar sistemasi. Variatsiyalash usuli.
20. Avtonom sistemalar. Avtonom yechimining xossalari. Avtonom sistemaning muvozanat xolati.
21. Yechimning boshlang‘ich qiymatlarga va parametrlarga uzluksiz bog‘liqligi haqida teorema.
22. Turg‘unlik tushunchasi. Yechimning turg‘unligi. Trivial yechimning turg‘unligi, noturg‘un va asimptotik turg‘unlik haqidagi teoremlar.
23. O‘zgarmas koeffitsientli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg‘unligi. Turg‘unlikni Lyapunov funksiyasi yordamida tekshirish.
24. Chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar sistemasi yechimining turg‘unligi. Turg‘unlikni birinchi yaqinlashish yordamida tekshirish.
25. Birinchi integrallar va ularning tatbiqlari.
26. Xususiy hosilali birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli xususiy hosilali chiziqli differensial tenglama uchun Koshi masalasi

3. **V. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)**

Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba:

oddiy differensial tenglamaning tartibi, tenglamani qanoatlantiruvchi yechim, umumiy va xususiy yechim, o‘zgaruvchilari ajraladigan, bir jinsli, to‘la va hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglama, yuqori tartibli, tartibi pasayadigan, yuqori tartibli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo‘lmagan va differensial tenglamalar sistemasi, Koshi masalasi va tenglamalarni yechish uchun qo‘llaniladigan o‘zgarmasni variatsiyalash, belgilash, integral ko‘paytuvchiga ko‘paytirish va parametr kiritish usullari haqida *tasavvur ega bo‘lishi; (bilim)*.

- oddiy differensial tenglamaning turlarini ajrata olish, differensial tenglamani yecha olishi va xususiy va umumiy yechimlarini topish, o‘zgaruvchilari ajraladigan, bir jinsli, to‘la differensial tenglamalarni yechish, hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamada parametr kiritish, yuqori tartibli tartibi pasayadigan differensial tenglamada belgilash va parametr kiritish usullarini qo‘llash, yuqori tartibli chiziqli bir jinsli va bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglamalarda xarakteristik tenglamani tuzish va yechish, yuqori tartibli chiziqli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglamalarda tenglamaning o‘ng tomoniga qarab xususiy yechimni topish, o‘zgarmasni variatsiyalash usuli yordamida yechish, Koshi masalasini yechish va differensial tenglamalar sistemasini yechishni *bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko‘nikma)*.

- birinchi tartibli differensial tenglama yechimining mavjudligi va yagonaligi, bir jinsli, chiziqli tenglamaga keladigan tenglamalarni yechish, to‘la bo‘lmagan differensial tenglamani to‘la differensial tenglamaga keltirib yechish, Bernulli, Rikatti, Lagrang, Klero tenglamalarini yechish, chiziqli erkli funksiyalar xossalari, Vronskiy determinantining xossalari, fundamental yechimlar sistemasi va Ostrogratskiy-Liuvill formulasi, Differensial tenglamalar sistemasi, maxsus

	nuqtalar, Xususiyl hosilali differensial tenglamalarni <i>bilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka).</i>
	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • Taqdimotlar
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish.
6.	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saloxitdinov M.S. Nasritdinov G.N. Oddiy differensial tenglamalar. Toshkent, "O'zbekiston", 1994. 2. Ya. Muxtarov, A. Soliyev Oddiy differensial tenglamalar Samarqand 2020 3. N.Yo.Toshboyeva, D.M.Maxmudova, A.R.Qulmurodov, I.Q.Xaydarov Differensial tenglamalar Toshkent 2022 4. A.B.Xasanov. Oddiy differensial tenglamalar nazariyasiga kirish. Samarqand-2019 (darslik) 5. Денисов А.М., Разгулин А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Макс-ПРЕСС, 2009. 6. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание). 7. Н.М Матвеев Дифференциальный уравнения. Москва 1963-Ленинград <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. N. S. Piskunov Differensial va integral hisob 2-tom (tarjima ruscha 9-nashriga muofiq 1-nashri). Toshkent "O'qituvchi" 1974 9. Методы интегрирования обыкновенным дифференциальных уравнений. Н.М Матвеев. вешэйшая школи 1974 10. Н. С Пискунов Дифференциальной и интегральной исчесления 2-том. Н. С. Пискунов. Москва наука 1985 11. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с. 12. Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, "Высшая школа", 1977. 13. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984. 14. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1987.

	<p>15. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука.1980.</p> <p>16. Самойленко А.М. и др. дифференциальные уравнения. М., 1989. 384 с.</p> <p>17. Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.</p> <p>18. Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений инж.тех задач. М.: Изд. министерства просвещения РСФСР, 1962</p> <p>19. Мухторов Я. Солеев А. Дифференциал тенгламалардан мисол ва масалаларни ечиш. Услубий кулланма. 2012 йил.</p> <p style="text-align: center;">O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING FARMONI</p> <p>1. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. (O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)</p> <p>2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 – noyabrdagi “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi PF - 6108 - son farmoni</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari (saytlar):</p> <p>20. www.lib.homelinux.org/math</p> <p>21. www.eknigu.com/lib/Mathematics/</p> <p>22. www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC</p>
7.	Fan dasturi Samarqand davlat pedagogika instituti o‘quv-uslubiy kengashining 2025 yil “ ” -son bayonnomasi bilan ma’qullangan
8.	<p>Fan/modul uchun mas’ullar:</p> <p>E.Sattorov. Samarqand davlat pedagogika instituti, “Matematika” kafedrası professori. Fizika-matematika fan doktori</p> <p>H.Aktamov, Samarqand davlat pedagogika instituti, “Matematika” kafedrası assistenti.</p> <p>Sh.Xamitov– Samarqand davlat pedagogika instituti, “Matematika” kafedrası assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>F.Tursunov. Sharof Rashidov nomidagi SAMDU «Differensial tenglamalar» kafedrası dotsenti, PhD. (tashqi)</p> <p>A.Ibragimov. Samarqand davlat pedagogika instituti «Matematika» kafedrası dotsenti, f.m.f.n.(ichki)</p>

Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e’tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) 115- o‘rinda reytingida M.V. Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti

Hisoblash matematikasi va kibernetika fakultetidasturi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi.

(<https://fmmp.math.msu.ru/courses/>).

“Differensial tenglama” fanining dasturi tayyorlanib 7 ta mavzusi yangilandi

Fan dastur Aniq va amaliy fanlar fakultetning 2025-yil 28-fevraldagi 10-f sonli farmoyish bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maqullangan.

Tuzuvchilar:

E. Sattorov

H. Aktamov

Sh. Xamitov

Kafedra mudiri:

N. Raximov

Fakultet dekani:

A. Abdullayev

O'quv-ishlar bo'yicha prorektor:

N.H.Musulmonov



O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq va amali fanlar fakulteti
“60530500 – Fizika” ta’lim yo‘nalishlari uchun “Differensial tenglamalar”
fanining namunaviy fan dasturiga

TAQRIZ

Ushbu dastur “60530500 – Fizika” ta’lim yo‘nalishlari uchun “Differensial tenglamalar” fanidan zamonaviy talablar asosida yaratilgan va bu dastur mazmuni fanning tegishli bo‘limlarini qamrab olgan, hamda davlat ta’lim standartlari talablariga to‘la mos keladi.

Bu fan dasturida Differensial tenglamalar fanining asosiy ma’lumotlari keltirib o‘tilgan. Fan dasturida fanni o‘qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o‘qitish metodlari, texnologiyalari, o‘qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va lo‘nda bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to‘liq ifodalaydi va kredit tizimida o‘qitilishiga moslashtirilgan. Nazariy mashg‘ulotlar, amaliy mashg‘ulotlar va mustaqil ta’lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo‘lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning mazmuni zamonaviy adabiyotlar hamda internet saytlari ro‘yxati ko‘rsatib o‘tilgan.

“60530500 – Fizika” ta’lim yo‘nalishlari uchun tuzilgan “Differensial tenglamalar” fanining namunaviy fan dasturi talablariga mos keladi va undan ta’lim jarayonida foydalanish mumkin deb hisoblayman.

O‘z-FinPI “Matematika”

kafedrasi o‘qituvchisi,

Fizika-matematika fanlari nomzodi . dotsent.



A. Ibragimov


NING IMZOSINI
TASDIQLAYMAN
O‘ZBEKISTON - FINLANDIYA
PEDAGOGIKA INSTITUTI
XODIMLAR BO‘LIMI BOSHIG‘I



O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq va amaliy fanlar fakulteti
"60530500 – Fizika" ta'lim yo'nalishlari uchun "Differensial tenglama" fanining
o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Ushbu fan dasturi 2-bosqich bakalavriat "60530500 – Fizika" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda Matematik analiz fanining uzviy davomi sifatida Differensial tenglamalar fanining mazmun-mohiyati, asosiy tushuncha va muhim elementlari, shuningdek, uning boshqa fanlarni o'rganishdagi amaliy ahamiyati keng yoritilgan. Ushbu fan dasturi talabalarga Differensial tenglamalar fanining asosiy tushunchalarini nazariy va amaliy jihatdan yoritib berishda, bu tushunchalarning matematikaning boshqa sohalariga tadbiiq etilishi borasida amaliy ko'nikmalar hosil qilish imkonini beradi, hamda davlat ta'lim standartlari talablariga to'la mos keladi.

Fan dasturining asosiy maqsadi — undagi mavzularning ketma-ketligi va mantiqiy izchilligi bo'lib, u talabalarda matematik tafakkur, mantiqiy mushohada va aniq fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Dasturda birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar, Koshi masalalasi, mavjudlik va yagonalik teoremasining isboti, to'la differensial tenglama, yuqori tartibli o'zgaras koeffitsientli va o'zgaruvchi koeffitsientli bir jinsli va bir jinsli bo'lmagan oddiy differensial tenglamalar umumiy va xususiy yechimlari topishda ma'lum darajada e'tibor qaratilgan.

Dasturda fanni o'qitishning asosiy vazifalari, fanning mazmuni va uni o'qitish metodlari, texnologiyalari, o'qitish natijasida shakllanadigan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalar qisqa va lo'nda bayon qilingan.

Dasturda keltirilgan mavzular fanning mazmunini to'liq ifodalaydi va kredit tizimida o'qitilishiga moslashtirilgan. Nazariy mashg'ulotlar, amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim uchun alohida mavzular keltirilgan bo'lib, bu talabalar bilimni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi. Fanning mazmuni zamonaviy adabiyotlar hamda internet saytlari ro'yxati ko'rsatib o'tilgan.

Ushbu fan dasturi "60530500 – Fizika" ta'lim yo'nalishi 2-bosqich bakalavriat talabalari uchun "Matematik analiz" fanining uzviy davomi sifatida Differensial tenglamalar fanining asosiy mazmuniga to'la mos keladi deb hisoblash mumkin va bu dasturni o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi SamDU "Differensial tenglamalar"

kafedrasi dotsenti, fizika – matematika fanlari bo'yicha

falsafa doktori (PhD):

tasdiqlayman
Sharof Rashidov
SamDU xodimlar bo'limi boshli

F.R.Tursunov