

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**



**«FASDIQLAYMAN»**  
Buxoro davlat universiteti rektori  
Shamiddin O. Xamidov

2023 y.

**01.01.02 – “DIFFERENSIAL TENGLAMALAR VA**  
**MATEMATIK FIZIKA” ixtisoslik fanidan kirish imtihon**  
**DASTURI VA BAHOLASH MEZONI**

**Buxoro – 2023**

**Tuzuvchilar:** BUNDU Differensial tenglamalar kafedrasini mudiri,

f.-m.f.f.d. (PhD) U.D.Dardiyev

BUNDU Differensial tenglamalar kafedrasini dotsenti,

f.-m.f.f.d. (PhD) H.H. Turdiyev

## ANNOTATSIYA

Mustaqillik yillarida pedagog kadrlarni tayyorlashning yangi tizimi ishlab chiqildi. Uzlüksiz ta'limning barcha bosqichlarida ta'lim va tarbiyaning sifat va samaradorligini oshirishga e'tibor kuchaytirildi. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida talabalarda ma'naviy madaniyatni rivojlantirish mexanizmlarini jismolan sog'lom, ruhan va aqlan rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, Vatanga sodiq, qat'iy hayotiy nuqta nazariga ega yoshlarni tarbiyalash, demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish jarayonida ularning ijtimoiy faolligini oshirish asosida takomillashtirish muhim o'rin egallaydi.

**Taqrirlashchilar:** V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti Buxoro bo'yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kirish uchun mutaxassislik fanidan tuzilgan ushbu dasturning asosiy maqsadi – Matematik analiz ixtisosligi bo'yicha talabgorning nazariy va kasbiy tayyorgarlik darajasi, ushbu faning shakllanish va rivojlanish tarixini, umumiy konsepsiyalari va metodologik asoslari, manbalarini, mazkur bilimlar tarmog'ining asosiy nazariy va amaliy muammolarini, mavjud materialni nechog'lik bilishini aniqlab berishi, uning ilmiy adabiyotlar, shu jumladan, chet el davriy nashrlari hamda ilmiy tadqiqotlarning zamonaviy usullarini qanchalik egallaganligini ko'rsatib berishi lozim. Ushbu dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risidagi PQ-4947-son Farmoni, 2017-yil 20-apreldagi Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-2909 son Qarori, 2019 yil 9 iyuldagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining —Matematika ta'limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-4387-son Qarori, 2020 yil 7 maydagi O'zbekiston Respublikasi

Mazkur dastur Fizika-matematika fakulteti kengashining 2023-yil

28 avgustdagi 1-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlashga tavsiya etilgan.

Mazkur dastur Buxoro davlat universiteti o'quv uslubiy kengashining 2023-yil 28 avgustdagi 1-sonli majlisida tasdiqlangan.

3

Prezidentining —Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-4708-sonli Qarori, 2021 yil 9 sentabrdagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining —Respublika oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan, ilmiy tadqiqot faoliyati bilan shug'ullanayotgan iqtidori yoshlarni yanada qo'llabquvvatlash to'g'risidagi PF-6309 Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dastur muayyan darajada xizmat qiladi.

## KIRISH

O'zbekistan Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev rahbarligida ishlab chiqilgan O'zbekistan Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi, mamlakatimizda ta'lim jarayonini rivojlantirish maqsadida belgilangan konseptual g'oyalari Differensial tenglamalar va matematik fizika ixtisosligi bo'yicha olib borilayotgan tadqiqotlar uchun ilmiy metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu dastur matematik madaniyatni rivojlantirish, turli matematik tasdiq va tushunchalarni qo'llay olish, yangicha talakkuni tarkib topdirish, umumiy kasb tayyorgarligini ta'minlashga yo'naltirilgan.

Bugungi kunda respublikada Matematika sohasini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning barqarorligini oshirish, ishlab chiqarish faoliyatini, uning umumqabul qilingan xalqaro prinsiplar, standartlar va me'yorlarga hamohang tarzda rivojlanishini ta'minlash mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning ustuvor yo'nalishlarini belgilash dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Ushbu ustuvor vazifani bajarishda yuqori bilimli, ilmiy, pedagogik faoliyatlarni bajara oladigan mutaxassislarni tayorlash, ularni xalq xo'jaligining turli tarmoqlariga keng safarbar etish asosiy vazifa bo'lib hisoblanadi.

### Dasturning maqsadi va vazifalari

Yo'nalish bo'yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchilar uchun mo'ljallangan sinov dasturining asosiy maqsadi va vazifasi talabgorlarning fundamental fanlardan chuqur bilimga ega ekanligi, matematik mushohada yuritga olish, turli fundamental tasdiq va teoremlarni masalalarni yechishda qo'llay olish ko'nikmalarni baholashdan iborat. Talabgorlarning turli tasdiqlarni qo'llagan holda matematik masalalarni yecha olish va sonli hisob-kitob natijalarini malakali ravishda tahlil qila bilish bo'yicha bilim va malakasini baholashdan iborat.



01.01.02 – "DIFFERENSIAL TENGLAMALAR VA MATEMATIK  
FIZIKA" IXTISOSLIGI BO'YICHA TUZILGAN MALAKAVIY IMTIHON  
DASTURINING ASOSIY MAZMUNI

Differensial tenglamalar

Hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglamalar. Yechim tushunchasi. Xususiy va umumiy yechim. Integral chiziq. Koshi masalasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema.

O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar. Chiziqli differensial tenglamalar. Yechimning xossalari. O'zgaruvchilarni variatsiyalash usuli. Bemulli va Rikkati tenglamalari. To'la Differensial tenglamalar. Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar.  $y' = f(x, y)$  tenglama yechimining mavjudligi va yagonaligi haqidagi teoremlarning isboti.

Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli Differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Mavjudlik va yagonalik teoremlari. Maxsus yechimlar va ularning mavjudligi. Parametr kiritish yo'li bilan tenglamalarni integrallash. Lagranj va Klero tenglamalari.

$n$ -tartibli differensial tenglamalar. Kanonik ko'rinishdagi  $n$ -tartibli Differensial tenglamalar yechimining mavjudligi va yagonaligi Haqidagi teorema. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish. O'zgaruvchilariga nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.

$n$ -tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari. Umumiy yechimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremlari. Bir jinsli chiziqli differensial tenglamalar. Yechimning asosiy xossalari. Chiziqli bog'liq va chiziqli erki funksiyalar. Vronskiy determinanti va uning xossalari. Yechimning fundamental sistemasi. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi.

Bir jinsli bo'lmagan  $n$ -tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy va xususiy yechimlarini topish. Yechimning xossalari. Umumiy yechim haqida teorema. O'zgaruvchilarni variatsiyalash metodi. Koshi formulasi.

O'zgaruvchilarni variatsiyalash metodi. Koshi formulasi. Bir jinsli bo'lmagan o'zgaruvchilarni topish usullari. (O'ng tamoni maxsus ko'rinishda ularning xususiy yechimlarini topish usullari. (O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan tenglamalar).

Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish. Differensial tenglamalarning normal sistemasi uchun mavjudlik va yagonalik teoremlari. Gronuolla-Belman lemmasi. Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi.  $y' = A(x)y + F(x)$  sistema uchun mavjudlik va yagonalik teoremlari. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimlarining xossalari. Ostrogradskiy-Liuvill jinsli tenglamalar sistemasi yechimlarining umumiy yechim haqidagi formulasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqidagi teorema. Chiziqli bir jinsli bo'lgan tenglamalar sistemasi. Yechimlarning xossalari. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgaruvchilarni topish usullari. (O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgaruvchilarni topish usullari).

Matritsa ko'rinishdagi chiziqli tenglamalar sistemasi. Koshi integral formulasi. Eksponensial matritsa. Matritsali differensial tenglamalarni integrallash.

Yechimning davomiyligi. Yechimning boshlang'ich qiymatlarga va parametrlarga uzluksiz bog'liqligi haqida teorema. Yechimning boshlang'ich qiymatlar va parametrlar bo'yicha differensiallanuvchanligi haqida teorema.

Avtonom sistemalar. Avtonom yechimning xossalari. Avtonom sistemaning muvozanat xolati. Xolatlarni fazosi va traektoriyasi. Chiziqli bir jinsli ikkinchi tartibli o'zgaruvchilarni topish usullari. (O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgaruvchilarni topish usullari).

Lyapunov ma'nosida turgunlik. Yechimning turgunligi. Trivial yechimning turgunligi, noturgun va asimptotik turgunlik Haqidagi teoremlar. Lyapunovning birinchi metodi. Birinchi yakiniqlash bo'yicha turgunlik.



Ikkinchi tartibli chizili differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar. Grin funksiyasi. Grin funksiyasining mavjudligi va yagonaligi haqida. Xos sonlari va xos funksiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.

Xususiy hosilali differensial tenglamalar haqida tushuncha. Xususiy hosilali birinchi tartibli kvazichiziqili differensial tenglamalarning xarakteristikalari. Yechim, umumiy yechim va maxsus yechim tushunchasi. Koshi masalasi. Mayjudlik va yagonalik teoremlari. Koshi-Kovalevskaya teoremlari. Koshi masalasi-ning geometrik talqini.

### Matematik fizika tenglamalari

Xususiy hosilali differensial tenglamalar va ularning yechimlari to'g'risida tushunchalar. Xarakteristik forma. Ikkinchi tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning klassifikatsiyasi va kanonik ko'rinishi. Yuqori tartibli differensial tenglamalar va sistemalarning klassifikatsiyasi. Ikkinchi tartibli ikki o'zgaruvchili differensial tenglamalarni kanonik ko'rinishga keltirish. Matematik fizikaning asosiy tenglamalarini keltirib chiqarish: tor tebranish tenglamasi; issilik tarqalish tenglamasi; stasionar tenglamalar; moddiy nuqtaning og'irlik kuchi ta'siridagi harakati.

Matematik fizika tenglamalari uchun asosiy masalalarning qo'yilishi: Koshi masalasi; Chegaraviy masala va boshlang'ich-chegaraviy masalalar; Koshi masalasi va uning qo'yilishida xarakteristikalarning roli. Korrekt qo'yilgan masala tushunchasi.

Tor tebranish tenglamasi. Dalamber yechimi va formulasi. Dalamber formulasi bilan aniqlangan yechimning fizik ma'nosi. Chegaralangan tor. To'liqin tenglamasi uchun Koshi masalasi yechimining yagonaligi. Koshi masalasi yechimini beradigan formulalar va ularni tekshirish. Gyuygens prinsipi.

To'liqlilarning diffuziyasi. Bir jinsli bo'lmagan to'liqin tenglamasi. Kechikuvchi potensial. Gursa masalasi. Aygycrson prinsipi. qo'shma differensial operatorlar. Riman usuli. Aralash masalalar. Tor tebranish tenglamasi uchun birinchi aralash masalani Fure usuli bilan yechish. Xos sonlar va xos funksiyalar. Masala yechimining yagonaligi. Bir jinsli bo'lmagan tenglama. To'g'ri to'rtburchakli membrana tebranish tenglamasi uchun aralash masalani yechish.

Issilik tarqalish tenglamasi. Ekstremum prinsipi. Birinchi chegaraviy masala yechimining yagonaligi. Koshi masalasi va uning yechimini yagonaligi va turg'unligi. Fundamental yechim. Koshi masalasi yechimining mavjudligi. Bir jinsli bo'lmagan tenglama uchun Koshi masalasi. Bir o'tlovli issiqlik tarqalish tenglamasi uchun birinchi chegaraviy masalani Fure usuli bilan yechish. Bir jinsli tenglama bo'lgan hol va bir jinsli tenglama bo'lmagan hol. Koshi masalasini Fure usuli bilan yechish.

Garnonik funksiyalar. Laplas tenglamasining fundamental yechimi. Grin formulalari.  $C^2$  sinf funksiyalari va garnonik funksiyalarning integral ifodasi. O'ta qiymat haqidagi teorema. Ekstremum prinsipi va undan kelib chiqadigan natijalar. Kelvin almashtirishi. Laplas tenglamasi uchun Dirixle va Neyman masalalarining qo'yilishi va ular yechimlarining yagonaligi. Dirixle masalasining Grin funksiyasi va uning xossalari. Dirixle masalasining shar uchun yechilishi. Sharning tashqirisi uchun Dirixle masalasi. O'ta qiymat haqidagi teoremlarga teskari teorema. Chetlashitiriladigan maxsuslik to'g'risidagi teorema. Gamak tengsizligi. Liuwill va Gamak teoremlari. Doira uchun Dirixle masalasini Fure usuli bilan yechish.

Potensiallar tushunchasi va ularning fizik ma'nosi. Parametrga bog'liq bo'lgan xosmas integrallar. Hajm potentsiali. Lyapunov sirtlari va egri chiziqdirlari. Teles burchak. Gauss integrali. Ikkilangan qatlam potentsiali. Oddiy qatlam potentsiali. Chegaraviy masalalarni potentsiallar yordamida integral tenglamalarga

keltirish. Xususiy hosilali differensial tenglamalar yechimlari silliqligining xususiyati to'g'risida tushuncha. Umumlashgan yechimlar to'g'risida tushuncha.

**Tayanch doktorantura (PhD)ga kiruvchilar uchun sinov imtihonining javoblarini baholash umumiy mezonlari**

Ball	Bilim darajasi
1	2
86-100	Javoblarida fanning mavzulari va savollari bo'yicha ijodiy fikrlash mavjud bo'lsa, mamlakatimizda modernizatsiyalash jarayonlarini jadallashtirish, demokratik islohatlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasidan kelib chiqqan vazifalarni bajarish yo'llari o'z aksini topgan bo'lsa, qo'yilgan muammoni yechish bo'yicha tavsiyalar bergan bo'lsa, savol bo'yicha javobda mustaqil mushohada yuritilgan bo'lsa, tavsiyalarni amaliyotga qo'llash tartiblari ko'rsatilgan bo'lsa
71-85	O'z javobida qo'yilgan savol bo'yicha mustaqil mushohada yuritgan bo'lsa, ularning mohiyatini deyarli to'liq ochib bergan bo'lsa, qo'yilgan muammoni yechish bo'yicha o'z tavsiyalarini bergan bo'lsa
55-70	Javobida fan bo'yicha variantga kiritilgan savollarga qisman javob bergan bo'lsa, asosiy tushunchalarga bergan izohi kam bo'lsada, mavjud bo'lsa
0-54	Javobida qo'yilgan savol mazmuni umuman yoritilmagan bo'lsa, izohlar mavjud bo'lmasa, ya'ni talabgor javobida qo'yilgan savollar bo'yicha umuman tasavvurga ega emasligi aniq bo'lsa

**Izoh:** Tayanch doktoranturaga kirish imtihonlari bo'yicha topshiriladigan birinchi fan (mutaxassislik yoki chet tili) umumiy balining 50% dan kam ball to'plagan talabgorlar keyingi bosqichga o'tkazilmaydi.

**01.01.02 – “Differensial tenglamalar va matematik fizika” ixtisosligi bo'yicha baholash mezonlari**

№	Umumiy ball	Tayanch doktoantura (PhD)ga kiruvchining bilim darajasi	Xususiy ball
<b>Savol nazariy bo'lsa</b>			
1	18-28	Qo'yilgan savollar mazmunan aniq yoritilib, demokratik islohotlar va jarayonlarning mazmunan mohiyati to'liq ochib berilgan; O'zbekistonda amalga oshirilayotgan iqtisodiy, ijtimoiy islohotlar tahlili va ularning amaliy samaralari, natijalari va hayotga tadbqiq etilishi bo'yicha mustaqil, ijodiy fikr mavjudligi; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	8-10 6-8 4-6 0-4
			18-28
2	13-19	Materialni chuqur tushunadi, savolga to'liq javob bergan, lekin ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yagan, faktlarga to'g'ri baho bera olgan, mustaqil fikrlash va xulosalarni asoslay olish qobiliyatiga ega, javobda mantiqiy ketma-ketlikka amal qiladi, masalani hal qilishga umuman ijodiy yondasha olgan,	6-8 5-6



		Javobda doktoantura (PhD)ga kiruvchining mustaqil mushohada yuritish qobiliyati seziladi; ijodiy yondoshuv mavjud; Muammoni tahlil qilish qobiliyatiga ega.	2-4 0-1
			13-19
3	4-8	Savolga javobda masalaning mohiyatini tushunilgan, ammo mazmun va natijalar yuzaki yoritilgan; Mushohada bayonida fikr tarqoqligi kuzatiladi; Javoblarda mantiqiylik tamoyili buzilgan; Tasavvurga ega, lekin tahlil yo'q.	2-3 1-2 1-2 0-1
			4-8
4	0-3	Savol bo'yicha aniq tasavvurga ega emas; Umuman javob yozilmagan; Noto'g'ri javob va ma'lumot berilgan; O'quv adabiyotidan aynan so'zma-so'z ko'chirilgan	0-3
<b>Savol amaliy (masala yechish)bo'lsa</b>			
1	14-18	Masalani yechishda ilmiy - ijodiy yondoshgan; Amaliy topshiriq tahlili va ularning amaliyotga tadbir etilishi bo'yicha mustaqil, ijodiy fikr va mulohazalar mavjud, amaliy topshiriq to'liq bajarilgan; Javoblarda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan va umumiy xulosalar chiqarish qobiliyatiga ega; Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan;	5-6 5-5 4-5 0-2
			14-18
2	9-13	Javob to'g'ri yozilgan, ammo noaniqliklar,	14-18

		hisob-kitoblarda chalkashliklarga yo'l qo'yilgan, amaliy topshiriq to'liq bajarilmagan lekin yechimiga ilmiy-ijodiy yondashilgan; Javobda PhD doktoanturaga kiruvchining mustaqil mushohada yuritish qobiliyati seziladi; Ijodiy yondoshuv mavjud; Amaliy topshiriqni tahlil qilish qobiliyatiga ega;	5-6 3-4 1-2 0-1 9-13
			9-13
3	4-8	Masalaning mohiyati tushunilgan, ammo mazmun va natijalar yuzaki yoritilgan, amaliy topshiriq to'liq bajarilmagan; Mushohada bayonida va topshiriqni yechishda fikr tarqoqligi kuzatiladi; Javoblarda mantiqiylik tamoyili buzilgan. Topshiriqni yoritishda va uni amaliy jihatdan asoslashda tasavvurga ega, ammo tahlil va xulosa yo'q;	3-4 1-2 1-1 0-1
			4-8
4	0-3	Masalaning qo'yilishi bo'yicha aniq tasavvurga ega emas; Umuman javob yozilmagan; amaliy topshiriqning yechimi yo'q; Noto'g'ri javob va ma'lumot berilgan; O'quv adabiyotidan aynan so'zma-so'z ko'chirilgan.	0-3

### Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

1. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Одной дифференциал тенгламалар. Тошкент, "Ўзбекистон", 1994.
2. Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2010.
3. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press 2013.
4. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М. КомКнига/ URSS 2006.-472с.
5. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. КомКнига/ URSS 2006.-312с
6. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1979 (5-е издание).
7. Салохитдинов М.С. Математик физика тенгламалари. Т., «Ўзбекистон», 2002, 448 б.
8. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
9. Богданов Ю.С. Лекции по дифференциальным уравнениям. Минск, "Высшая школа", 1977.
10. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.
11. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука.1980.
12. Михлин С.Г. Курс математической физики. М., 1968.
13. Соболев С.Л. Уравнения математической физики. М. 1966.
14. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики. М. 1976.
15. Бицадзе А.В., Калининченко Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М. 1977.

16. Wolter A.Stranss. Partial Differential Equations; An introduction. Birkhhauser. Germany, 2005.
17. Davia D.Bleecker, George Csordes. Basic of Partial Differential Equations. Birkhhauser. Germany, 2009.
18. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М.Изд-во МГУ. 2004.
19. Кошляков В.С., Глинер Е.Б., Смирнов М.М. Основные дифференциальные уравнения математической физики. М. 1962.
20. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М. 1981.
21. Положий Г.Н. Уравнения математической физики. М. 1964.
22. Петровский И.Г. Лекции об уравнениях с частными производными. М., 1961.

### Internet saytlari

1. <http://www.allmath.ru/>
2. <http://www.mcce.ru/>
3. <http://lib.mexmat.ru/>
4. <http://www.webmath.ru/>
5. <http://www.exponenta.ru/>
6. <http://www.ziyonet.uz/>

Differensial tenglamalar kafedrası mudiri!



U.D.Durdiyev