



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

XALQARO ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI

TO'PLAMI
2-QISM



26-27-SENTABR
2025-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK
TEXNOLOGIYALARI**

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2025-yil 26-27-sentabr)
2-QISM

JIZZAX-2025

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 368-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezlari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

DIFFERENSIAL TENGLAMALAR FANINING DOLZARBLIGI, UNING AMALIY TATBIQLARI VA O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xolmanova Klara Yangiboy qizi,
Alimov Salohiddin Hikmat o'g'li,
Xoljigitov Dilmurod Xolmurod o'g'li
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali
G'aniyeva Charos, Mavlonova Sevara
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabalari
klaraxolmanova97@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada differensial tenglamalar fanining zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivojida tutgan o'rni, nazariy asoslari hamda amaliy tatbiqlari keng yoritilgan. Shuningdek, differensial tenglamalarni o'qitishda samarali metodlar, fanlararo integratsiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish va amaliy topshiriqlarni tatbiq etish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan. Maqola differensial tenglamalar fanini chuqur o'rganish orqali talabalarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va mustaqil fikrlash salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Differensial tenglama, matematik modellash, nazariy-amaliy integratsiya, o'qitish metodikasi, kompyuter dasturlari, analitik yechim.

XXI asrda ilm-fan va texnika jadal rivojlanar ekan, matematik modellashga bo'lgan talab ortib bormoqda. Modellashning asosiy vositalaridan biri sifatida differensial tenglamalar fani alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu fan nafaqat nazariy matematikaning bir bo'lagi, balki real jarayonlarni matematik asosda ifodalovchi universal vosita sifatida ham xizmat qiladi. Shundan kelib chiqib, differensial tenglamalarni o'qitish jarayonini takomillashtirish dolzarb masala hisoblanadi.

Differensial tenglama – noma'lum funksiya va uning hosilalari orasidagi munosabatni ifodalovchi tenglama hisoblanadi. Ularning ikki asosiy turi mavjud: Oddiy differensial tenglamalar (ODT) – noma'lum funksiya bitta o'zgaruvchiga bog'liq bo'ladi.

Xususiy hosilali differensial tenglamalar (XHDT) – noma'lum funksiya bir nechta o'zgaruvchilarga bog'liq bo'ladi.

Ularning yechish usullari matematik analiz, chiziqli algebra, funksional analiz kabi fanlar bilan bevosita bog'liqdir. Bundan tashqari, ko'pgina hollarda tenglamalarni aniq yechish qiyin bo'lgani uchun tahlil va sonli metodlardan keng foydalaniladi.

Differensial tenglamalar ko'plab sohalarda qo'llaniladi:

- Fizika va texnikada: Nyuton mexanikasi, tebranishlar, elektr zanjirlar, issiqlik almashinuvi va to'lqin jarayonlari.

- Kimyo va biologiyada: Reaksiyalar tezligi, radioaktiv parchalanish, populyatsiya dinamikasi (Lotka–Volterra modeli), epidemiyalar tarqalishi (SIR modeli).

- Iqtisodiyotda: Foiz stavkalari dinamikasi, ishlab chiqarish modellari, investitsiya jarayonlari.

- Ekologiyada: Atmosfera va gidrosferadagi ifloslanish tarqalishi, barqarorlik muammolari.

Bu tatbiqlar differensial tenglamalarni universal modellashtirish vositasi sifatida namoyon qiladi.

O'qitish metodikasi

Differensial tenglamalarni samarali o'qitish uchun quyidagi metodik yondashuvlar muhimdir:

1. Fanlararo integratsiya.

– Fizika darslarida tebranish tenglamalari;

– Kimyo darslarida reaksiyalar kinetikasi;

– Biologiyada populyatsiya o'sishi;

– Informatikada modellashtirish dasturlari bilan bog'lash.

2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish. Maple, MATLAB, Mathcad, Python dasturlaridan foydalanib yechimlarni vizual tarzda ko'rsatish, talabalar tasavvurini kengaytiradi.

3. Muammoli ta'lim metodlari. Talabalarga nazariy misollardan tashqari, real hayotga oid vaziyatlar berish, masalan: sovish qonuni, epidemiyaning tarqalishi, elektr zanjirining ishlashi.

4. Amaliy topshiriqlar va loyiha ishlari.

Talabalar mustaqil ravishda real jarayonlarni differensial tenglamalar yordamida modellashtirish orqali fanga qiziqishi ortadi.

Metodik tavsiyalar

- Har bir mavzuni tarixiy nuqtai nazardan yoritish (Nyuton, Leybnits, Eyler, Lagrange asarlari).

- Nazariy va amaliy topshiriqlarni uyg'unlashtirish.

- Sifat tahlili va grafik yechim usullaridan keng foydalanish.

- Mustaqil izlanish topshiriqlari berish (masalan, SIR modeli asosida epidemiyani modellashtirish).

- Baholash jarayonida talabalarning nafaqat formulaviy yechimlari, balki tahliliy fikrlash qobiliyatlarini ham hisobga olish.

Xulosa qilib aytganda differensial tenglamalar fanining dolzarbligi uning nazariy chuqurligi va amaliy tatbiqlarining kengligi bilan belgilanadi. Ushbu fan talabalarda mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va modellashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Uni samarali o'qitish uchun fanlararo integratsiya, zamonaviy dasturiy vositalar, muammoli ta'lim va amaliy topshiriqlarni tatbiq etish lozim. Shu asosda differensial tenglamalar fani nafaqat matematik bilim manbai, balki real hayotiy jarayonlarni chuqur tushunish va hal etishda muhim vosita sifatida o'z ahamiyatini yanada oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov U. Differensial tenglamalar kursi. – Toshkent: O'zMU nashriyoti, 2020.

2. Boyce W. E., DiPrima R. C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. – Wiley, 2017.
3. Coddington E. A. An Introduction to Ordinary Differential Equations. – Dover Publications, 1989.
4. Zill D. G. A First Course in Differential Equations with Modeling Applications. – Cengage Learning, 2021.
5. Matematika va tabiat fanlarida modellashtirish. – Toshkent: Fan, 2019.
6. Lotka A. J. Elements of Physical Biology. – Williams & Wilkins, 1925.

DASTURLASHDA MATEMATIK BILIMLARNING O‘RNI

Aliasqarova N.Sh., Bahriddinova A.D.

O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada dasturlashda matematik bilimlarning o‘rni va ahamiyati keng yoritilgan. Algoritmik fikrlash, kriptografiya va axborot xavfsizligi kabi yo‘nalishlarda matematik bilimlarning zarurligi tahlil qilinadi. Shuningdek, matematikaning dasturlash fanlaridagi qo‘llanilishi, ehtimollik nazariyasi va statistik usullar orqali real muammolarni hal qilishdagi o‘rni tushuntiriladi. Maqola orqali dasturlashni chuqur o‘rganish uchun matematik tayyorgarlikning naqadar muhim ekani asoslab beriladi.

Tayanch so‘zlar: Dasturlash, matematika, algoritm, kriptografiya, ehtimollik nazariyasi, axborot xavfsizligi, optimallashtirish.

Bugungi kunda axborot texnologiyalari hayotimizning barcha jabhalariga kirib kelgan. Har bir soha, xoh u tibbiyot, ta’lim, moliya, sanoat yoki kundalik hayot bo‘lsin, zamonaviy dasturlarga va texnologiyalarga tayanmoqda. Bu jarayonda dasturchilarning roli katta. Biroq har bir muvaffaqiyatli dastur, samarali tizim va algoritm ortida muhim bir fan – matematika turadi. Dasturlashning asosi matematik fikrlash, tahlil qilish va muammolarni yechish qobiliyatiga bog‘liq. Dasturlash nafaqat texnik bilimlar, balki chuqur matematik bilimlarni ham talab qiladi. Shu bois, dasturchi yoki kompyuter mutaxassisi bo‘lishni istagan har bir inson matematikani yaxshi bilishi zarur[6].

Matematika dasturchilar uchun vosita bo‘lib xizmat qiladi. Har qanday algoritm matematik fikrlash asosida tuziladi. Masalan, mantiq, sonlar nazariyasi, kombinatorika, graf nazariyasi va diskret matematika — bularning barchasi dastur yaratishda keng qo‘llaniladi[1]. Biror muammoni samarali hal qilish uchun uning matematik modeli tuziladi, algoritmi ishlab chiqiladi va shundan keyingina kod yoziladi. Bugungi kunda sun‘iy intellekt, mashina o‘rganish, katta ma’lumotlar, kompyuter grafikasi, kriptografiya kabi ilg‘or yo‘nalishlarning barchasi matematik bilimlarga asoslanadi. Masalan, ehtimolliklar nazariyasi, matritsalar bilan ishlash juda muhimdir. Kriptografiyada esa algebra va sonlar nazariyasi yordamida ma’lumotlarni himoyalovchi algoritmlar yaratiladi.[3]