

MUHANDISLIK YO'NALISHI TALABALARI UCHUN MATEMATIKA FANINING AHAMIYATI VA DOLZARBLIGI

Xolbekov Shohsuvor Ochilovich

Qarshi davlat texnika universiteti "Oliy matematika" kafedrası katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanining muhandislik yo'nalishidagi talabalarning kasbiy tayyorgarligida tutgan o'rni yoritiladi. Matematikaning nazariy va amaliy jihatlari, muhandislikda yuzaga keladigan masalalarning matematik modellashtirish orqali hal qilinishi, shuningdek, uchta misol asosida matematikaning muammolarni yechishda qanday vosita ekanligi ko'rsatib beriladi.

Kalit so'zlar: Matematika, muhandislik, modellashtirish, diferensial tenglama, chiziqli algebra, ta'lim, innovatsiya.

Холбеков Шахсувор Очилович

*Старший преподаватель кафедры "Высшая математика" Каршинского
государственного технического университета*

shohsuvorxolbekov@gmail.com

Аннотация: В этой статье будет освещена роль математики в профессиональной подготовке студентов инженерных специальностей. Теоретические и практические аспекты математики, решение проблем, возникающих в инженерии, с помощью математического моделирования, а также на трех примерах показано, как математика является инструментом для решения проблем.

Ключевые слова: математика, инженерия, моделирование, дифференциальное уравнение, линейная алгебра, образование, инновации.

Xolbekov Shohsuvor Ochilovich

*Senior lecturer of the department "higher mathematics", Karshi State Technical
University*

shohsuvorxolbekov@gmail.com

Annotation: This article covers the role of mathematics in the professional training of engineering students. The theoretical and practical aspects of mathematics, the solution of problems arising in engineering through mathematical modeling, are also shown, on the basis of three examples, what means mathematics is in solving problems.

Keywords: mathematics, engineering, modeling, differential equation, linear algebra, education, innovation.

Kirish

Bugungi texnologik taraqqiyot sharoitida muhandislik sohasi kundan kunga rivojlanib bormoqda. Har qanday texnologik yechim, mexanik qurilma yoki inshoot zamirida chuqur nazariy bilim – xususan, matematika fani yotadi. Muhandislik yo'nalishi talabalari uchun matematika – bu nafaqat hisoblash vositasi, balki dunyoni tahlil qilish, modellashtirish va optimallashtirish uchun zarur vositadir. Ushbu maqolada matematika fanining muhandislik ta'limida va amaliyotda qanday o'rin tutishi yoritiladi.

ASOSIY QISM

1. Matematika va muhandislikning o'zaro bog'liqligi

Matematika va muhandislik bir-biridan ajralmas sohalaridir. Masalan, elektromagnit maydonlar nazariyasi uchun vektor analiz, qurilishda kuchlanish va deformatsiyalarni hisoblash uchun diferensial tenglamalar va sonli usullar talab etiladi. Muhandislikning har bir kichik sohasi (mexanika, elektrotexnika, avtomatika, informatika va h.k.) o'ziga xos matematik vositalarni qo'llaydi.

2. Matematika muhandislikda qanday ishlatiladi?

- Statika va dinamika: harakatlarni modellashtirish (Nyuton qonunlari).
- Qurilish muhandisligi: yuklamalar, kuchlanish va deformatsiyalarni tahlil qilish.
- Elektronika: to'lqinlar tenglamasi, signalni qayta ishlash.
- Avtomatlashtirish: differensial tenglamalar orqali tizim holatini boshqarish.

3. Misol 1: Ko'prikda kuchlanishni aniqlash

Masala: Ko'priknining ustuniga $F = 5000 \text{ N}$ kuch ta'sir qilmoqda. Ustun uzunligi $L = 2 \text{ m}$, ko'ndalang kesimi maydoni $S = 0,01 \text{ m}^2$, material elastiklik moduli $E = 200 \cdot 10^9 \text{ Pa}$. Ustun qanday cho'ziladi?

Yechim: Hooke qonuniga ko'ra: $\Delta L = (F \times L) / (A \times E) = (5000 \times 2) / (0,01 \times 200 \times 10^9) = 5 \times 10^{-6} \text{ m}$

Javob: Ustun 5 mikrometrga cho'ziladi.

4. Misol 2: Elektr zanjiridagi tokni topish

Masala: Zanjirda $R = 10 \Omega$, $L = 0,5 \text{ H}$, $E = 20 \text{ V}$. Tok kuchining vaqtga bog'liqligi qanday bo'ladi?

Tenglama: $E = L \frac{dI}{dt} + RI \Rightarrow 20 = 0,5 \frac{dI}{dt} + 10I \Rightarrow \frac{dI}{dt} + 20I = 40$

Yechim: $I(t) = Ce^{-20t} + 2 \Rightarrow I(0) = 0 \Rightarrow C = -2$

Javob: $I(t) = 2(1 - e^{-20t})$

5. Misol 3: Issiqlik o'tkazish muammosining matematik modellashtirilishi

Masala: 1 metr uzunlikdagi metall tayoqning bir uchi doimiy 100°C , ikkinchi uchi 0°C . Harorat taqsimoti qanday?

Model: $\frac{d^2T}{dx^2} = 0$

Yechim: $T(x) = Ax + B$, shartlar $T(0) = 100$, $T(1) = 0$, $T(x) = -100x + 100$

Javob: Harorat chiziqli kamayadi.

6. Muhandislikda matematik tafakkurning o'rni

Muhandislikda muammoga faqat texnik nuqtai nazardan qarash yetarli emas. Muammo matematik modellashtirilishi, uni yechish yo'li aniqlanishi va amaliy natijasi baholanishi kerak. Matematika bu jarayonni aniq va tushunarli yo'l bilan boshqarish imkonini beradi.

XULOSA

Matematika – bu muhandislik faoliyatining “tili”dir. Uning yordamida eng murakkab muhandislik muammolari tahlil qilinadi, modellashtiriladi va hal etiladi. Muhandislik yo'nalishidagi talabalar matematika fanini chuqur o'zlashtirishi orqali nafaqat nazariy bilimga, balki real muammolarga innovatsion yechimlar taklif qila olish qobiliyatiga ega bo'ladilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nazarov A., Muhandislik matematikasi, Toshkent: Fan, 2020.
2. Kreyszig E., Advanced Engineering Mathematics, Wiley, 2011.
3. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimida matematika fanining o'quv dasturi, 2022-yil.
4. Ziyovuddinov A.X., Dastlabki matematik modellashtirish asoslari, Toshkent: TDYU nashriyoti, 2019.
5. Bozarov D. Methods of developing economic competence on the basis of interdisciplinary relationship //Modern Science and Research. – 2023. – T. 2. – №. 12. – C. 131-137.
6. Bozarov D. PROBLEMS OF SYSTEMS OF LINEAR ALGEBRAIC EQUATIONS //Science and Innovation. – 2022. – T. 1. – №. 2. – C. 163-171.
7. Bozarov D. Bo'lajak iqtisodchi talabalarning iqtisodiy kompetensiyasini rivojlantirishning matematik tahlili //Академические исследования в современной науке. – 2023. – T. 2. – №. 27. – C. 84-90.
8. Allamova M., Bozarov D. Trigonometrik tengsizliklar yechimlarining innovatsion qo'llanilishi //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – T. 3. – №. 1. – C. 75-78.
9. Bozarov D. CHIZIQLI VA KVADRATIK MODELLASHTIRISH MAVZUSINI MUSTAQIL O'RGANISHGA DOIR MISOLLAR //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2022. – T. 2. – №. 6. – C. 24-28.
10. Uralovich B. D. CHIZIQLI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMALARIGA OID MASALALAR //Science and innovation. – 2022. – T. 1. – №. A2. – C. 163-171.
11. Bozarov D., Tufliyev E. BOSHLANG'ICH TA'LIM O'QUVCHILARINING MATEMATIK TAFAKKURINI SHAKLLANTIRISH USULLARI //Modern Science and Research. – 2025. – T. 4. – №. 1. – C. 965-972.

12. Bozarov D. U. IKKI O'ZGARUVCHILI FUNKSIYANING EKSTREMUMIDAN FOYDALANIB, TEKISLIKDAGI IKKITA FIGURA ORASIDAGI MASOFANI TOPISH //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 292-301.

13. Bozarov D. U. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALARNING IQTISODIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH OMILLARINING TADBIQ ETILISHI //TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTLARI. – 2023. – Т. 1. – №. 11. – С. 452-457.