



MATEMATIKA VA INFORMATIKA

matinfo.jspi.uz

MATHEMATICS AND INFORMATICS

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

№2
2021

MUNDARIJA

**1. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЕ
ТЕМПЕРАТУРЫ ПО КОСВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ.**

Рустамов М 5

**2. МАТЕМАТИК ТАЪЛИМНИ АМАЛГА ОШИРИШДА УМУМИЙ
ЎРТА МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ**

Қаххоров М, Бердимуродов К 10

**3. TA'LIMDA KOMPETENTLI YONDASHUV. KOMPETENTLIK VA
KOMPETENSIYA HAQIDA.**

Usarov S, Mirsaidova G 14

4. PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.

Mamatov J 19

**5. UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA JADVAL ASOSIDA BO'LAKLAB
INTEGRALLASH HAQIDA.**

A. Parmanov, O. Bolbekov 31

**6. KICHIK TADBIRKORLIK SUB'EKTLARI BOSHQARUVINI
AVTOMATLASHTIRISH JARAYONLARI.**

Ergashev U 34

**7. PROBLEMS OF IMPROVING KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL
COMPETENCIES IN NETWORK TECHNOLOGIES**

Begbutayev A. 40

**8. MANTIQ ELEMENTLARI VA ULARNING QO'LLANILISHIGA DOIR
BA'ZI MULOHAZALAR**

G'.S.Bozorov, A.E.Begbo'taev, A.SH.Raxmatov 46

9. MODERN METHODS OF TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES

Begbutayev A 52

**10. МАТЕМАТИК МАНТИҚ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA
UNING AHAMIYATI**

Sulaymonov F, Bayzaqov M 61

**11. QIDIRUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNI
TAKOMILLASHTIRISH**

Mamatqulova U 64

12. АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ.

Эргашев У **67**

13. ISHQALANISH KUCHI VA UNING TURLARI HAQIDA.

Usarov S, Mo'minova M, Shokirova D **75**

14. PIRAMIDALAR VA ULARNING TEKISLIK BILAN KESIMI.

Mamatov J, Tursunov M **79**

15. KVADRIKA MARKAZI

Xoljigitov S **85**

16. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИДАГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ.

Эргашев У, Хандамов Ў **91**

17. МАКТАВ МАТЕМАТИКАСИДА ТЕСКАРИ TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI

M.A.Mamaraximova, M.I.Parmanova **97**

18. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KREDIT-MODUL TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI O'RNI VA AHAMIYATI

Nosirova D, Jalilov Sh **101**

19. XARAKTERISTIK TENGLAMA ODDIY ILDIZLARGA EGA BO'LGAN XOL UCHUN YECHIMNI TUZISH.

Tojiboyev. J. O **106**

20. TRIGONOMETRIK TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.

Qazibekov M, Xasanov J **110**

21. PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI.

Jumaboev S. **115**

22. ОБСЛЕДОВАНИЕ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КИТАЙСКОМ ВУЗЕ.

Абсаломов Т **121**

**23. СИГНАЛЛАРНИ ХААРА ВА ВЕЙВЛЕТ-ХААРА СПЕКТРАЛ
КОЭФИЦИЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ДАРАЖАЛИ КЎПҲАДЛАР
КЎРИНИШИДА ИФОДАЛАШ.**

Умаров Ш.А., Тожибоев И.Т. *128*

**24. ВО’ЛАЖАК МАТЕМАТИКА О’ҚИТУВЧИЛАРИ КАСБИЙ
ТАЙЙОРГАРЛИК ЖАРАЙОНИДА МАТЕМАТИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ОШИРИШ.**

Usarov S, Turdiboyev S *135*

**25. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ
ЎЗARO БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИ**

Узоқбаев А *140*

**26. ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН
САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТИЗИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ.**

Усмонов С, Эргашев У *143*

**27. О’QUVCHILARGA МАТЕМАТИК АМАЛЛАРНИ ҚИЗИҚАРЛИ
MASALALARDAN FOYDALANIB O’QITISH**

Z.Pardayeva , N.Toshmurodova *148*

28. QIZITILISH PROSTESIDA KUZATISH MASALASI.

Камолова А. *154*

**29. ALGEBRANI HAMKORLIKDA O’QITISH METODLARI ASOSIDA
TALABALARNING KOMMUNIKATIV KOMPETENSIYALARINI
RIVOJLANTIRISH**

Xolmatova Sh *157*

QIZITILISH PROSTESIDA KUZATISH MASALASI.

Камолова А.

JDPI Matematika o'qitish metodikasi kafedrası.

Annotasiya: Ushbu maqolada bir jinsli cheksiz plastinka qizdirilishini qaraymiz. Bunda issiqlik tarqalishini funksiya bilan aniqlaymiz. Berilgan funksiya uchun chegaraviy masala hosil bo'lib echimga ega bo'ladi.

Qalit so'zlar. Bir jinsli, cheksiz, plastinka, qalinlik, sterjen.

Bir jinsli cheksiz plastinkani qizdirilishini qaraylik. Uning qalinligi $s = 1$ bo'lsin. Plastinkaning boshlang'ich temperaturasi $u(t)$ va qizdirishni qalinlik s bo'ylab qaraylik. Bu holda prostessni sterjenga qarash etarli. U plastinka bo'ylab orthogonal joylashga bo'ladi. [1] Issiqlik tarqalishi qalinlik bo'ylab $x(0 \leq x \leq 1)$ va vaqt $t(0 \leq t \leq \bar{t})$ ga bog'liq bo'lsin. Demak issiqlik tarqalishi $T(x, t)$ funksiya bilan aniqlanadi. Bu funksiya $\Pi = [0, 1] \times [0, \bar{t}]$ to'g'ri to'rtburchakda aniqlanadi. $\bar{t} > 0$ - fiksirlangan son. Issiqlik tarqalishi

$$\frac{\partial T(x, t)}{\partial t} = a \frac{\partial^2 T(x, t)}{\partial x^2} \quad (1)$$

Bu erda a – temperatura o'tkazish koeffitsienti. Sterjen chetlarida quyidagi shartlar aniqlangan.

$$\lambda \frac{\partial T(1, t)}{\partial x} = \alpha [U(t) - T(1, t)] \quad (2)$$

$$\lambda \frac{\partial T(0, t)}{\partial x} = 0, \quad t \in [0, \bar{t}]$$

λ - issiqlik o'tkazish koeffitsienti. α - qizituvchi muhit va plastinka tamoni issiqlik almashinishi koeffitsienti. Sterjenning $x = 0$ nuqtasi izolyastiyalangan. $U(t)$ Qizituvchi muhim temperaturasini boshqaruvchi funksiya deb ataymiz.

(1), (2) sistema yagona echimga ega bo'lishi uchun $T(x, 0)$ yoki $T(x, \bar{t}), T'(x, \bar{t})$ lar mavjud bo'lishi lozim. Biz bu masalani echimini komponentasi (proeksiyasini topish orqali hal qilamiz). Bizdan $\frac{\partial T(x, t)}{\partial x}$ ni topish talab qilinsin.

Faraz qilaylik issiqlik tarqatuvchi sterjenni biror $x = \bar{x}$ nuqtasida datchik qo'yilib uni o'ylang qiymati uchun shu nuqtadagi issiqlik o'zgarishini aniqlasin.

$$y = T(\bar{x}, t) \quad (3)$$

Faraz qilaylik $q(x) \in C(0, 1)$ bo'lib u $q_i(x)$ bazisni tashkil qilsin.

Bu erda $q_i(x)$ Fur'e qatoriga yoyilishi aniq. Demak α_i larni Fur'e koeffitsiyanti sifatida α_i ni $L_2(0,1)$ elementi sifatida qaraymiz va uni

$$\alpha_i = \int \frac{\partial T(x,t)}{\partial x} q(x) d(x) \quad (4)$$

ko'rinishida aniqlash mumkin. Navbatda (5) ni aniqlash bilan shug'ullanamiz. Uni $k(t), \varphi(t)$ - hozircha noma'lum funksiyalar yordamida quyidagicha aniqlaymiz. Kuzatish masalasi texnikasi [2,3] ga ko'ra

$$z_q = \int_0^1 \frac{\partial T(x,\bar{t})}{\partial x} q(x) d(x) = \int_0^{\bar{t}} [k(t) \cdot y(t) + \varphi(t) \cdot u(t)] dt \quad (5)$$

Bu erda $k(t), \varphi(t)$ lar $L_2(0, \bar{t})$ da aniqlangan noma'lum funksiyalar. Natijada [5] ga ko'ra qo'shma operator hosil qilamiz.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \psi}{\partial t} + a \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} &= 0; \quad (x, t) \in (0,1) \times (0, \bar{t}) \quad \psi(x, 0) = 0, \quad x \in [0,1] \\ \frac{\partial \psi(0,t)}{\partial x} &= 0, \quad t \in [0, \bar{t}], \quad \psi[x, \bar{t}] = 0, \quad \frac{\partial \psi(1,t)}{\partial x} + \frac{\alpha}{\lambda} \psi(1, t) = -\frac{K(t)}{\alpha}, \quad x \in [0,1] \end{aligned} \quad (6)$$

Demak bu erda $\psi(x, \bar{t})$ funksiya uchun chegaraviy masala hosil bo'ladi.

Bu sistema ba'zi $K(t)$ lar uchun echimga ega bo'lsin. Natijada (5) dan

$$0 = \int_0^{\bar{t}} u(t) \left(\varphi(t) - \frac{\alpha}{\lambda} \psi(1, t) \right) dt$$

Demak (5) ni bajarilishi uchun (1)-(3) bog'lanishlar va ixtiyoriy $u(t)$ uchun

$$\varphi(t) - \frac{\alpha}{\lambda} \psi(1, t) \quad (7)$$

Tenglikni bajarilishi etarli.

Teorema: (5) tenglikni o'rinli bo'lishi uchun (1)-(3) bog'lanishlarda (6)-(7) chegaraviy masalani echimi mavjudligi etarli.

Adabiyotlar.

1. Бутковский А.Т. Теория оптимального управления системами с распределёнными параметрами М, 1965 .
2. Красовский Н.Н Теория управления движением М, 1968.
3. Кирил Н.Е Методы последовательных оценок в задаче оптимизации управляемых систем М, 1975

4. И.Исроилов Н.Е Кирин М.Д. Рустамов, Задачи наблюдаемости процесса нагрева Вопросы вычислительной и прикладной математика вып 84-59 стр.