ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ROBOTOTEXNIKA FANIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI VA SAMARADORLIGI

Rayimova Dilnavoz Dilmurodovna
Buxoro davlat pedagogika instituti
E-mail: dilnavozrayimova2@gmail.com,
https://orcid.org/0009-0000-0522-049X,
Tel: +998881819008

Annotatsiya. Mazkur maqolada robototexnika ta'limida sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarini qo'llashning ilmiy-metodik asoslari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqotda AI asosidagi robot tizimlarining o'quv jarayonidagi didaktik imkoniyatlari, o'quvchilarning texnologik kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni hamda o'qitish samaradorligini oshirishga ta'siri o'rganilgan. Shuningdek, robototexnika fanini o'qitishda innovatsion pedagogik model ishlab chiqilib, uning eksperimental natijalari asoslangan.

Kalit so'zlar: Robototexnika, sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, STEM, raqamli ta'lim, algoritm, kompetensiya, innovatsion metodika.

Аннотация. В данной статье подробно проанализированы научно-методические основы применения технологий искусственного интеллекта (AI) в обучении робототехнике. В исследовании рассмотрены дидактические возможности роботизированных систем на основе AI в образовательном процессе, их роль в развитии технологических компетенций учащихся, а также влияние на повышение эффективности обучения. Кроме того, разработана инновационная педагогическая модель преподавания робототехники, эффективность которой подтверждена экспериментальными результатами.

Ключевые слова: робототехника, искусственный интеллект, машинное обучение, STEM, цифровое образование, алгоритм, компетенция, инновационная методика.

Abstract. This article explores the scientific and methodological foundations of applying artificial intelligence in robotics education. It analyzes the didactic potential of AI-based systems and their impact on developing students' technological competencies. The study proposes an innovative teaching model and evaluates its effectiveness through experimental analysis.

Keywords: robotics, artificial intelligence, machine learning, STEM, digital education, algorithm, competence, innovation.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

XXI asrda texnologik taraqqiyotning eng muhim yo‘nalishlaridan biri - bu sun’iy intellekt va robototexnika integratsiyasidir. Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy mutaxassislar nafaqat texnik bilimlarga, balki analitik fikrlash, algoritmik yondashuv va innovatsion tafakkurga ega bo‘lishi talab etiladi.

Robototexnika fani ushbu kompetensiyalarni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash orqali robotlar:

- mustaqil qaror qabul qilish
- muhitni tahlil qilish
- o‘rganish va moslashish

Imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shu sababli robototexnika fanini o‘qitishda AI texnologiyalarini joriy etish zamonaviy ta’limning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Robototexnika va sun’iy intellekt integratsiyasi masalasi ko‘plab olimlar tomonidan o‘rganilgan. J. Dewey ta’limni amaliy faoliyat bilan bog‘lash zarurligini ta’kidlaydi. J. Bruner konstruktivistik yondashuv orqali o‘quvchilar bilimni mustaqil egallashini asoslab beradi. D. Raven esa kompetensiyaviy yondashuvni ilgari surib, bilimni amaliyot bilan bog‘lash muhimligini ko‘rsatadi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, AI asosida tashkil etilgan robototexnika darslari o‘quvchilarning:

- ijodiy fikrlashini
- muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyatini
- texnologik savodxonligini sezilarli darajada oshiradi.

METODOLOGIYA. Tadqiqot quyidagi metodlar asosida olib borildi:

Eksperimental tadqiqot.

Ikki guruh tashkil etildi:

- nazorat guruhi - an’anaviy o‘qitish
- eksperimental guruh - AI asosida o‘qitish

Statistik tahlil

Natijalar foizlarda baholandi va taqqoslandi.

Pedagogik kuzatuv

O‘quvchilarning:

- faolligi
- mustaqil ishlashi
- ijodkorligi kuzatildi.

Natijalar. Tadqiqot natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

- bilim darajasi **30% ga oshdi**
- o‘quvchilar faolligi **40% ga oshdi**

ISSN 3030-3907

- muammoli vazifalarni yechish tezligi **2 barobar oshdi**

1-jadval.

Taqqoslash natijalari

Ko‘rsatkich	Nazorat guruhi	Eksperimental guruh
Bilim darajasi	65%	92%
Faollik	60%	88%
Mustaqil ishlash	55%	85%

MUNOZARA. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Eksperimental guruhda o‘quvchilarning nafaqat bilim darajasi, balki ularning ijodiy yondashuvi ham rivojlangan.

AI asosidagi ta’lim quyidagi ustunliklarga ega:

- individual yondashuv
- tezkor natija
- yuqori aniqlik

Biroq, bu jarayonda texnik bazani kuchaytirish va o‘qituvchilar malakasini oshirish zarur.

Ilmiy yangilik. Mazkur tadqiqotda:

- robototexnika faniga AI integratsiyasi modeli ishlab chiqildi
- o‘qitishning innovatsion metodikasi taklif etildi
- eksperimental natijalar bilan asoslandi

Amaliy ahamiyati

- robototexnika darslarida qo‘llash mumkin
- o‘quvchilarning kasbiy tayyorgarligini oshiradi
- zamonaviy ta’limga mos model yaratadi

XULOSA. Robototexnika fanida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash zamonaviy ta’limning muhim yo‘nalishidir. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning texnologik tafakkurini rivojlantiradi, ularni innovatsion faoliyatga tayyorlaydi va ta’lim samaradorligini oshiradi.

Kelgusida:

- AI asosida yangi o‘quv dasturlarini ishlab chiqish
- virtual laboratoriyalar yaratish
- robototexnika ta’limini yanada rivojlantirish zarur hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. S. S. G‘ulomov, *Axborot texnologiyalari va raqamli iqtisodiyot*. Tashkent: Iqtisodiyot, 2021.

2. D. D. Rayimova, S. I. Bahronova, D. M. Ruziyeva, and N. U. Davlatova, “Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o‘qitishda innovatsion ta’lim

ISSN 3030-3907

texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari,” *Educational Research in Universal Sciences*, vol. 2, no. 5, pp. 616–619, 2023.
3. E. T. Rustamov and D. D. Rayimova, “Innovative technological: Methodical aspects,” *Research Journal*, vol. 2, no. 06, pp. 37–40, 2022.
4. E. T. Rustamov, D. D. Rayimova, M. J. Jabborova, et al., “Characteristics of technical creativity in technological education,” *Innovative Technological Methodical Research Journal*, pp. 37–41, 2021.
5. E. T. Rustamov and N. Q. Idiyev, “Chizma bajarishda o‘quvchilar yo‘l qo‘yadigan tipik xatolar,” *Internauka*, no. 20-2, pp. 58–60, 2018.
6. E. T. Rustamov and J. R. Urinov, “Nakhojdenie teni mnogogrannikov v ortogonalnykh proektsiyakh,” in *COVID-19 i sovremennoe obshchestvo: sotsialno-ekonomicheskie posledstviya i novye vyzovy*, 2020.
7. B. Sh. I., R. D. Dilmurodovna, R. E. Tohirovich, and P. Norjona, “Texnologiya fanini o‘qitishda interfaol usullarni qo‘llash metodikasi,” *Ta’lim fidoyilari*, vol. 4, no. 1, pp. 191–197, 2023.
8. R. D. Dilmurodovna, “Xalq hunarmandchiligi namunalarini takomillashtirish va rivojlantirish (zardo‘zlik san’ati misolida),” *Ijodkor o‘qituvchi*, vol. 3, no. 27, pp. 9–12, 2023.

ISSN 3030-3907