

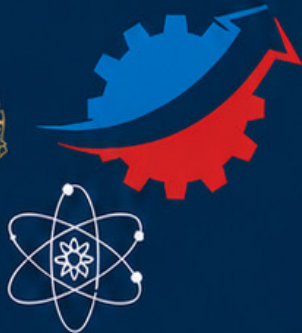
MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

2026-YIL

AVGUST 8-SON, II-QISM



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В г. ТАШКЕНТЕ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, avgust.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA INNOVATSION IQTISODIYOT SHAROITIDA SANOATLASHUVNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	9
Erkayev Akrom Normuxammadovich	
ALIGNING NATIONAL AND INTERNATIONAL UNIVERSITY RANKING INDICATORS: A CROSSWALK METHODOLOGY.....	16
Mamajonova Mukhlisakhon Muzaffar kizi	
O'ZBEKISTONDA ENERGETIKA TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH VA SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	28
Bobobekov Ergash Abdumalikovich	
QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQUARUVCHI KORXONALARDA INNOVATSION BOSHQARUVNI SHAKLLANTIRISH METODOLOGIYASINI RIVOJLANTIRISH	34
Fayzullayev Jonibek Mambetsaliy o'g'li	
SANOAT KORXONASINING ATROF-MUHIT VA AHOLI SOG'LIQLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH.....	40
Imomnazarov Farrux Saibjabbor o'g'li	
O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA CHAKANA BANK XIZMATLARI RIVOJLANISHINING ZAMONAVIY HOLATI VA TAHLILI	44
Abdiraxmonov Farxod Arabboyevich	
MACHINE LEARNING-ASSISTED PREDICTION OF FIRE-RETARDANT AND PRESERVATIVE PERFORMANCE OF CHEMICALLY MODIFIED WOOD: AN ECO-FRIENDLY APPROACH.....	52
Usmanova Maftunakhon Abror qizi	
TEMIR YO'L AVTOMATIKA VA TELEMEXANIKA MAYDON QURILMALARINI MASOFAVIY NAZORAT QILISH ISHONCHLILIGINI UYALI ALOQA TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA OSHIRISH.....	60
Botirov Abdulaziz Temir o'g'li	
QO'SHILGAN QIYMAT SOLIG'IDA NOL STAVKANI QO'LLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	66
A.A. Bobomurodov	
KERAMIKA ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARIDA MEHNAT SHAROITLARINI SANITAR-GIGIYENIK VA INTEGRAL BAHOLASH («OZIQ-OVQAT STANDART KARTON» MCHJ TARKIBIDAGI «TOSHKENT KAFEL» KORXONASI MISOLIDA)	71
S. Sulaymanov, N.A. Erdonova	
PYTHON-BASED NUMERICAL ANALYSIS OF THE LOGISTIC POPULATION GROWTH MODEL	76
Berdiyev Shohjahon, Khayitova Fayza	
O'ZBEKISTONDA NORASMIY VA YASHIRIN IQTISODIYOT HAJMIGA SOLIQ OMILINING TA'SIRI: EKONOMETRIK TAHLIL	85
Fayziyeva Nargiza Rabimovna	
ISHLAB CHIQUARISH KICHIK BIZNESINI HUDUDIY JOYLASHTIRISH OMILLARI VA IXTISOSLASHUV YO'NALISHLARINI BAHOLASH	93
Salimov Burxoniddin	
OLIY TA'LIM TASHKILOTLARIDA AKADEMIK FAOLIYATNI BOSHQARISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING DOLZARB MASALALARI	98
Ixtiyorov Bekzod Zulfiqor o'g'li	
CHUQUK O'RGANISH ARXITEKTURALARI ASOSIDA O'ZBEK TILIDAGI SOXTA XABARLARNI ANIQLASH ALGORITMINI ISHLAB CHIQUISH	105
Uzoqov Lochinbek Mamurjon o'g'li	
XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA INNOVATSION BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH	111
Almanov Ilhom Sultonovich	



TIBBIY XIZMAT KO'RSATUVCHI KORXONALAR IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	118
O'roqov Firdavs Ortiqniyoz o'g'li	
TIBBIY XIZMAT KO'RSATUVCHI KORXONALAR IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	118
O'roqov Firdavs Ortiqniyoz o'g'li	
EKSPORTGA YO'NALTIRILGAN ISHLAB CHIQARISHNI MAXSUS IQTISODIY ZONALARDA RIVOJLANTIRISH STRATEGIYASI	125
Iskandarova Dilorom Xayrullayevna	
KORXONALARDA BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING GLOBAL VA MILLIY AMALIYOTI TAHLILI	130
Jumaev Sohib Baxodirovich	
YOSHLARNING RAQAMLI SAVODXONLIGINI IQTISODIY FAROVONLIKKA KONVERSIYA QILISHNING STRATEGIK BOSHQARUV MEKANIZMI	136
Palvonova Sevara Baxromovna	
QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI TIZIMIDA INSON KAPITALINI BOSHQARISHNING AMALDAGI HOLATI TAHLILI	141
Djalilova Dilbar Abdikarim qizi	
ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....	148
Mўminjonov Anvarbek Сайфитдин угли	
NOQISHLOQ XO'JALIGINING TOMORQA XO'JALIGI FAOLIYATIGA TA'SIRINI BAHOLASHDA ILMIY- USLUBIY YONDASHUVLAR	156
Nurullayev Ulug'bek	
TURIZM SOHASINI DAVLAT TOMONIDAN MOLIVAVIY QO'LLAB-QUVVATLASHDA SOLIQ IMTIYOZLARINING ROLI	161
Karimova Dilafruz Sadirdin qizi	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KREATIV XIZMATLAR BOZORINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI	166
Xamroyeva Sitara Otabekovna	
ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ С МАГИСТРАЛЬНЫМИ ВОДОКАНАЛАМИ.	172
Юлдошев Исроил, Ботиров Бозорбек, Жураев Обид, Курбанов Юнус, Хамдамова Ирода, Атоева Мохинур	
SOG'LIQNI SAQLASH TIZIMIDA KLINIK VA BOSHQARUV QARORLARINI QO'LLAB-QUVVATLOVCHI RAQAMLI PLATFORMALARNI RIVOJLANTIRISH	185
Turayeva Nafisa Odiljonovna	
BUDJET TASHKILOTLARIDA MOLIVAVIY XATO VA NOMUVOFIQLIKLARNING TARKIBIY KO'RINISHLARI HAMDA ULARNI ANIQLASH AMALIYOTI TAHLILI	190
Mulayev Farxod Alisherovich	
SANOATDA PORSHENLI KOMPRESSORLARNING TEXNIK-IQTISODIY SAMARADORLIGINI TA'MINLASHDA ASOSIY MUAMMOLAR TAHLILI	195
Abdixakimova Malika Amir qizi	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA TIBBIY INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH: RAQAMLI KOMPETENSIYALAR VA TA'LIM TRANSFORMATSIYASI	207
Nazarov Baxrom Mustafayevich	



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA TIBBIY INSON KAPITALINI RIVOJLANTIRISH: RAQAMLI KOMPETENSIYALAR VA TA'LIM TRANSFORMATSIYASI

Nazarov Baxrom Mustafayevich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Sun'iy intellekt kafedrasida mustaqil izlanuvchisi (PhD)

bahrommalaka@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-4073-9333>



Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida tibbiy inson kapitalini rivojlantirishning mazmuni, tarkibiy qismlari va ustuvor yo'nalishlari ko'rib chiqiladi. Stol, qiyosiy va dinamik tahlillar yordamida investitsiya tendentsiyalari va raqamli kompetensiyalarning oltita guruhi taqqoslanadi. Tibbiyot xodimlari uchun vertikal o'qitish modelidan uzluksiz, modulli professional rivojlanish modeliga o'tish taklif etiladi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, inson kapitali, tibbiy ta'lim, raqamli kompetensiya, sun'iy intellekt, teletibbiyot, uzluksiz kasbiy rivojlanish.

Аннотация. В статье исследуются содержание, компоненты и приоритеты развития медицинского человеческого капитала в условиях цифровой экономики. На основе кабинетного, сравнительного и динамического анализа сопоставлены инвестиционные тенденции и шесть групп цифровых компетенций. Предложен переход от вертикальной модели подготовки к непрерывной модульной модели профессионального развития медицинских кадров.

Ключевые слова: цифровая экономика, человеческий капитал, медицинское образование, цифровые компетенции, искусственный интеллект, телемедицина.

Abstract. This article examines the content, components and development priorities of medical human capital in the digital economy. Desk research, comparative analysis, trend analysis and competency profiling are applied. The findings indicate stronger development of six digital competency groups under digitally enabled education and support a shift from a vertical, one-off training model to continuous modular professional development.

Keywords: digital economy, human capital, medical education, digital competence, artificial intelligence, telemedicine.

KIRISH

Raqamli texnologiyalar iqtisodiy faoliyat, davlat boshqaruvi va ijtimoiy xizmatlar ko'rsatish mexanizmlarini tubdan o'zgartirmoqda. Sog'liqni saqlashda elektron tibbiy yozuvlar, klinik qarorni qo'llab-quvvatlash tizimlari, sun'iy intellekt (SI), katta ma'lumotlar va teletibbiyot vositalari shifokorning kasbiy faoliyatiga yangi talablar qo'ymoqda. Shu jumladan tibbiy ta'limning natijasi faqat klinik bilimlar bilan cheklanib qolmasdan balki ma'lumotlar bilan ishlash, raqamli xavfsizlik, masofaviy hamkorlik va algoritmik tavsiyalarni tahliliy baholash kompetensiyalari bilan ham o'lchanishi mumkin.

O'zbekistonda mazkur yo'nalish 2025-yil 19-maydagi PF-88-son Farmon va PQ-185-son qarorda belgilangan sog'liqni saqlash tizimini modernizatsiya qilish vazifalari bilan uyg'unlashadi.¹ Ushbu hujjatlar boshqaruvning yangi tamoyillari, xizmatlar sifati, axborot-kommunikatsiya infratuzilmasi va raqamli jarayonlarni rivojlantirish uchun institutsional asos yaratadi.

Inson kapitali nazariyasining klassik yondashuvida ta'lim, kasbiy tayyorgarlik va salomatlikka sarflangan resurslar shaxsning unumdorligi hamda daromad salohiyatini oshiruvchi investitsiya sifatida talqin qilinadi. Endogen o'sish nazariyasi esa bilim va texnologiyani iqtisodiy o'sishning ichki manbasi sifatida izohlaydi.²

1 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-maydagi PF-88-son Farmoni, V bo'lim, 11-12-bandlar. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-7534275>

2 . Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993. Foydalanilgan betlar: 17-29, 43-64.

Raqamli muhitda ushbu konsepsiya kengayib, mutaxassisning texnologiyaga moslashish qobiliyati, ma'lumotlar savodxonligi va axloqiy mas'uliyatini ham qamrab oladi.

Tadqiqotning maqsadi –raqamli iqtisodiyot sharoitida tibbiy inson kapitalining tarkibini aniqlash, raqamli va an'anaviy ta'lim modellari kompetensiyalar shakllanishiga ta'sirini qiyosiy baholash hamda tibbiy ta'limni transformatsiya qilish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqish.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Tibbiy inson kapitalini tadqiq etishning nazariy asoslari insonning bilim, ko'nikma va salomatligiga yo'naltirilgan xarajatlarni kelgusidagi unumdorligini oshiruvchi investitsiya sifatida izohlaydigan klassik inson kapitali konsepsiyasiga borib taqaladi. Schultz ta'lim va kasbiy tayyorgarlikni iqtisodiy o'sishning muhim manbasi sifatida asoslagan bo'lsa.³ Becker inson kapitaliga investitsiyalarning individual daromadi, mehnat unumdorligi va ijtimoiy samaralar bilan bog'liqligini tizimlashtirgan.⁴ Mazkur yondashuvlar tibbiyot xodimining kasbiy salohiyatini faqat diplom yoki ish staji bilan emas, balki muntazam yangilanib boradigan bilim va ko'nikmalar zaxirasi bilan baholashga imkon beradi.

Romerning endogen texnologik o'sish nazariyasida bilim va innovatsiya iqtisodiy rivojlanishning tashqi emas, ichki omili sifatida talqin qilinadi.⁵ Raqamli iqtisodiyot sharoitida ushbu g'oya tibbiy inson kapitalining mazmunini kengaytiradi, klinik bilimlar bilan bir qatorda ma'lumotlar savodxonligi, algoritmik fikrlash, raqamli hamkorlik va texnologik o'zgarishlarga moslashuvchanlik ham unumdorlik omiliga aylanadi. Demak raqamli kompetensiyalar tibbiyot xodimining qo'shimcha xususiyati emas, uning zamonaviy kasbiy kapitalining tarkibiy qismidir.

OECD sog'liqni saqlash tizimida ma'lumotlardan foydalanish samaradorligini tahlil qilib, raqamli infratuzilmaning o'zi kutilgan natijani ta'minlamasligini ko'rsatadi.⁶ Ma'lumotlarni to'plash, almashish va klinik qarorlarga aylantirish uchun xodimlarning tegishli kompetensiyasi, institutsional boshqaruv hamda ishonchli axborot muhiti zarur. Bu xulosa tibbiy inson kapitaliga investitsiyalarni faqat ta'lim xarajatlari hajmi orqali emas, balki xodimning raqamli vositadan xavfsiz va natijador foydalanish qobiliyati orqali ham baholash lozimligini anglatadi.

JSSTning raqamli sog'liqni saqlash bo'yicha global strategiyasida boshqaruv, inson resurslari, interoperabellik, axborot xavfsizligi va aholining raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyati yagona ekotizimning o'zaro bog'liq elementlari sifatida ko'riladi.⁷ Strategiya raqamli transformatsiyada kadrlar tayyorlash va institutsional salohiyatni texnologik yangilanish bilan parallel olib borishni talab qiladi. Shu sababli tibbiy ta'lim dasturlarida klinik fanlar, ma'lumotlar bilan ishlash, raqamli etika va kiberxavfsizlikni bir-biridan ajratilgan yo'nalishlar sifatida emas, integratsiyalashgan kompetensiyalar majmui sifatida shakllantirish maqsadga muvofiq.

Topol SI va raqamli tibbiyotning rivojlanishi shifokorning o'rnini oddiy tarzda egallamasligi, aksincha inson va texnologiya o'rtasidagi vazifalar taqsimotini o'zgartirishini ta'kidlaydi.⁸ Algoritmilar katta hajmdagi ma'lumotni tez qayta ishlashi mumkin, biroq klinik kontekstni anglash, bemor bilan empatik muloqot, etik tanlov va yakuniy javobgarlik tibbiyot xodimining asosiy roli bo'lib qoladi. Shundan kelib chiqib, SI bo'yicha ta'lim dasturlari faqat vositadan foydalanishni emas, uning natijasini tekshirish, tarfakashlik va xatolarni aniqlash hamda klinik qarorda mas'uliyatni saqlashni ham o'rgatishi kerak.

Jahon iqtisodiy forumining mehnat bozori prognozlarini texnologik o'zgarishlar sababli ko'plab kasblarda vazifalar va talab etiladigan ko'nikmalar tarkibi tez yangilanayotganini ko'rsatadi.⁹ Ushbu tendensiya tibbiy ta'limning bir martalik tayyorgarlik modelidan uzluksiz kasbiy rivojlanishga o'tishini tezlashtiradi. Mikro-modullar, mikrosertifikatlar, elektron portfolio va ish joyidagi natijalar asosida baholash xodimning ehtiyojiga mos, qisqa va muntazam ta'lim sikllarini tashkil etishga yordam beradi.

Raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish bemor xavfsizligi bilan ham bevosita bog'liq. JSST xavfsiz bo'lmagan tibbiy yordam jiddiy zarar va oldini olish mumkin bo'lgan o'limlarning muhim sabablaridan biri ekanini

3 4. Schultz T. W. Investment in Human Capital // American Economic Review. 1961. Vol. 51, No. 1. P. 1–17. Foydalanilgan betlar: 1–8.

4 Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993. Foydalanilgan betlar: 17–29, 43–64.

5 Romer P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. 1990. Vol. 98, No. 5. P. S71–S102. Foydalanilgan betlar: S71–S83.

6 OECD. Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems. Paris: OECD Publishing, 2019. Foydalanilgan betlar: 15–18, 173–181. DOI: 10.1787/e3b23f8e-en.

7 World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020–2025. Geneva: WHO, 2021. Foydalanilgan betlar: 13–18, 30–36.

8 Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books, 2019. Foydalanilgan betlar: 13–16, 295–305.

9 World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. Foydalanilgan betlar: 6–8, 37–43. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023>



qayd etadi.¹⁰ Elektron tibbiy yozuv, klinik qarorni qo'llab-quvvatlash tizimi yoki teletibbiyot vositasidan noto'g'ri foydalanish mavjud xavflarni kuchaytirishi mumkin. Shu bois tibbiyot xodimining raqamli tayyorgarligi ma'lumot maxfiyligi, kiberxavfsizlik, algoritmik tavsiyani tanqidiy baholash va texnologik nosozlik sharoitida xavfsiz qaror qabul qilish kompetensiyalarini qamrab olishi zarur.

O'zbekistonda tibbiy inson kapitalini raqamli rivojlantirishning institutsional asoslari PF–88-son Farmon va PQ–185-son qarorda belgilangan sog'liqni saqlashni modernizatsiya qilish, boshqaruvni takomillashtirish va axborot-kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish vazifalari bilan mustahkamlangan.¹¹ Biroq ko'rib chiqilgan adabiyotlarda inson kapitali nazariyasi, raqamli sog'liqni saqlash, SI va uzluksiz ta'lim masalalari ko'pincha alohida tahlil qilinadi. O'zbekiston sharoitida investitsiyalar dinamikasi bilan tibbiyot xodimlarining an'anaviy va raqamli kompetensiyalar profilini birlashtirib baholovchi tadqiqotlar yetarli emas. Mazkur ilmiy bo'shliq ushbu tadqiqotda 2020–2026-yillar dinamikasini tahlil qilish va tibbiy ta'limning uzluksiz, modulli transformatsiya modelini asoslash zaruratini belgilaydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot dizayni tavsifiy-analitik xarakterga ega. Manba bazasini inson kapitali va endogen o'sish nazariyasiga oid fundamental adabiyotlar, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) va Jahon iqtisodiy forumining hisobotlari, shuningdek O'zbekiston Respublikasining sog'liqni saqlash sohasiga oid normativ-huquqiy hujjatlari tashkil etdi. Qidiruv va saralashda mavzuga bevosita aloqadorlik, manbaning institutsional ishonchliligi va nashrning mazmuniy yangiligi mezonlari qo'llandi.

Empirik qismda 2020–2024-yillar analitik qatori va 2026-yil uchun kompetensiyalar prognozi qo'llandi. 2025–2026-yil qiymatlari 2020–2024-yillardagi o'rtacha yillik o'sish sur'ati "Compound Annual Growth Rate", ya'ni **o'rtacha yillik murakkab o'sish sur'ati** (CAGR) asosida ekstrapolyatsiya qilindi. Mazkur ko'rsatkichlar rasmiy milliy statistikaga emas, balki tendensiyalarni namoyish etuvchi mualliflik analitik modeli sifatida talqin qilindi. Dinamik qator bo'yicha mutlaq o'zgarish, jami o'sish va CAGR hisoblandi:

$$CAGR = (V_t / V_0)^{(1/n)} - 1$$

bu yerda V_0 –boshlang'ich, V_t –yakuniy qiymat, n –yillar oralig'i. Raqamli inson kapitalining integral ifodasi $I_r = \sum(w_i \times x_i)$ ko'rinishida qabul qilindi. x_i –normalangan kompetensiya ko'rsatkichi, w_i –uning vazni. Vaznlar texnologik va klinik ustuvorliklar o'zgarishiga qarab davriy qayta kalibrlanishi lozim.

Kompetensiyalar profili oltita yo'nalishdan tashkil topdi: ma'lumotlar savodxonligi, SI/ML asoslari, raqamli kommunikatsiya, kiberxavfsizlik, bulutli texnologiyalar va IoT/teletibbiyot. Tahlil tavsifiy bo'lib, statistik reprezentativlik yoki sabab-oqibat bog'lanishini isbotlashni ko'zlamaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

4.1. Inson kapitaliga investitsiyalar dinamikasi

Analitik qator va prognoz 2020–2026-yillarda barcha uch guruhda o'sishni ko'rsatdi. Global o'rtacha ko'rsatkich 7,1 ming AQSH dollaridan 12,2 ming dollarga, O'zbekiston bo'yicha model qiymati 3,2 ming dollardan 8,2 ming dollarga, raqamli iqtisodiyot sektori bo'yicha esa 6,0 ming dollardan 14,9 ming dollarga yetishi prognoz qilindi (1-jadval).

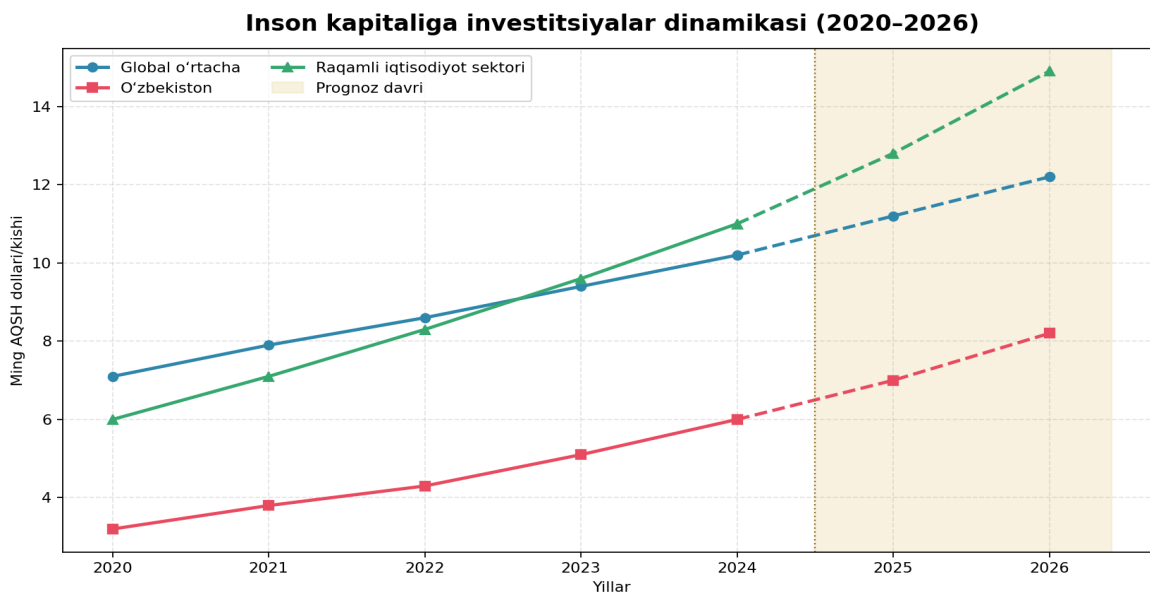
1-jadval. Inson kapitaliga investitsiyalar, 2020–2026 (ming AQSH dollari/kishi)

Yil	Global o'rtacha	O'zbekiston (model)	Raqamli iqtisodiyot sektori
2020	7,1	3,2	6,0
2021	7,9	3,8	7,1
2022	8,6	4,3	8,3
2023	9,4	5,1	9,6
2024	10,2	6,0	11,0
2025*	11,2	7,0	12,8
2026*	12,2	8,2	14,9 ¹²

10 World Health Organization. Patient Safety: Fact Sheet. 2023. Sahifalanmagan elektron manba; foydalanilgan qism: "Key facts" ("Asosiy faktlar"), 1–3-bandlar. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety> (murojaat sanasi: 17.08.2026).

11 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-maydagi PQ–185-son qarori "Sog'liqni saqlash tizimidagi islohotlarni amalga oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida". Foydalanilgan qism: III–IV bo'limlar, 9–16-bandlar; 3-ilova. URL: <https://lex.uz/docs/-7538083>

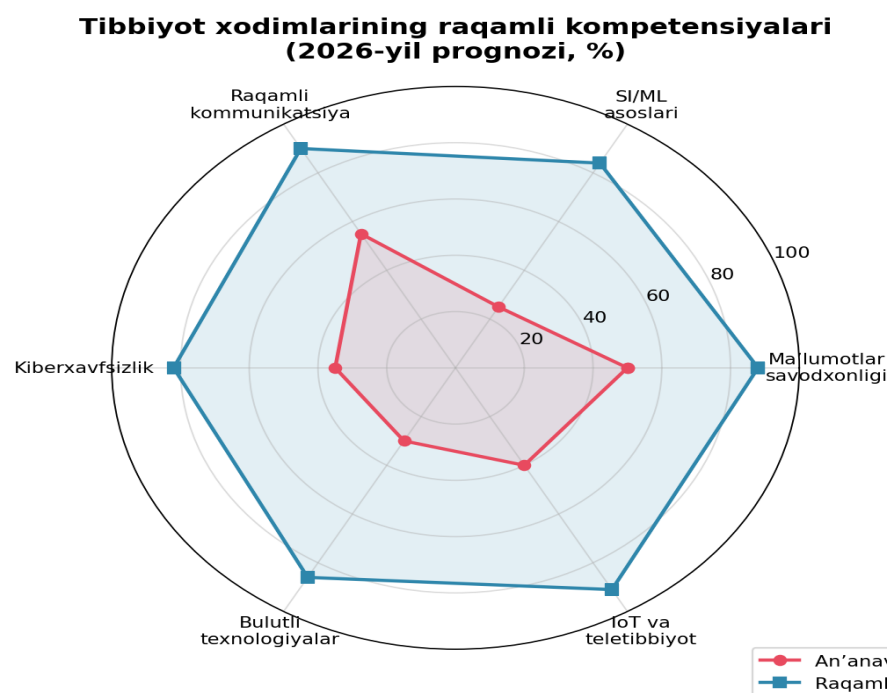
12 Manba: 2020–2024-analitik qatori va CAGR asosida muallif hisob-kitobi.



1-rasm. Inson kapitaliga investitsiyalar dinamikasi (2020–2026)¹³

2020–2024-bazasida eng yuqori CAGR O'zbekiston modelida (taxminan 17,0%) va raqamli iqtisodiyot sektorida (16,4%) qayd etildi. global o'rtacha sur'at 9,5 foizni tashkil etdi. Prognozga ko'ra, 2026-yilda O'zbekiston ko'rsatkichi global qiymatning 67,2 foiziga yetadi. Demak, quvib yetish tendensiyasi mavjud, biroq mutlaq tafovut saqlanib qoladi (2-rasm).

4.2. Raqamli kompetensiyalar profili



2-rasm. Tibbiyot xodimlarining raqamli kompetensiyalari profili (2026-yil prognozi)¹⁴

Profil bo'yicha raqamli ta'lim modeli barcha oltita yo'nalishda an'anaviy modeldan yuqori natija bergan. Eng katta tafovut SI/ML asoslari, bulutli texnologiyalar va IoT/teletibbiyot yo'nalishlarida kuzatiladi. Bu holat klinik fanlarga raqamli modullarni alohida qo'shimcha sifatida emas, balki fanlararo komponent sifatida integratsiya

¹³ Manba: mualliflik analitik modeli. Uzlusiz chiziq –2020–2024 faktik model qatori, uzlukli chiziq –2025–2026 prognozi.

¹⁴ Manba: mualliflik kompetensiya modeli; 2026-yil qiymatlari prognoz ssenariysini ifodalaydi.



qilish zarurligini ko'rsatadi.

Natijalar asosida tibbiy inson kapitalining "raqamli kesimi" tushunchasi taklif etiladi. U klinik bilimni almashtirmaydi. aksincha, ma'lumotni izlash va baholash, SI chiqishini tekshirish, bemor ma'lumotlarini himoya qilish, masofaviy muloqot va raqamli qurilmalardan xavfsiz foydalanish qobiliyatlari orqali klinik kompetensiyani kuchaytiradi.

Olingan natijalar inson kapitaliga investitsiyalarni faqat ta'lim xarajatlari yoki diplom darajasi bilan o'lchash yetarli emasligini ko'rsatadi. Raqamli sog'liqni saqlash sharoitida investitsiya samarasi xodimning yangi texnologiyani o'zlashtirishi, klinik vaziyatga mos qo'llashi va xavflarni boshqarishi bilan belgilanadi. Jahon iqtisodiy forumining 2023-yilgi bahosida 2027-yilgacha ish o'rinlarining 23 foizi o'zgarishi kutilgani malakalarni muntazam yangilash zaruratini kuchaytiradi.¹⁵

Bemor xavfsizligi nuqtayi nazaridan masala yanada dolzarbdir. JSST ma'lumotlariga ko'ra, xavfsiz bo'lmagan tibbiy yordam tufayli yiliga 3 milliondan ortiq o'lim kuzatiladi va zararining katta qismi oldini olish mumkin. Shu bois raqamli vositalardan foydalanish bo'yicha tayyorgarlik texnik ko'nikma emas, balki sifat va xavfsizlikni boshqarishning tarkibiy qismi hisoblanishi kerak.

An'anaviy "vertikal" ta'lim modeli –fundamental fanlar, klinik tayyorgarlik va keyingi ixtisoslashuv ketma-ketligi –bazaviy kasbiy tayyorgarlik uchun muhimligicha qoladi. Biroq tez yangilanadigan texnologik muhitda unga "gorizontal" raqamli qatlam qo'shilishi zarur: har bir klinik modulda ma'lumotlar savodxonligi, raqamli etika, kiberxavfsizlik va SI bilan hamkorlik elementlari takroran va murakkablashib boruvchi tarzda o'qitilishi lozim.

Amaliy jihatdan quyidagi mexanizm taklif etiladi: 1. tibbiyot xodimlarining boshlang'ich raqamli kompetensiyalarini diagnostika qilish. 2. kasbiy rol va ehtiyojga mos mikro-modullarni shakllantirish. 3. simulyatsiya va klinik ssenariylar orqali mashq qilish. 4. elektron portfolio va obyektiv mezonlar asosida baholash. 5. natijalarni ish jarayonidagi sifat ko'rsatkichlari bilan bog'lash. 6. kompetensiya vaznlarini har 12–18 oyda qayta ko'rib chiqish.

Tadqiqotning cheklovlari shundan iboratki, grafik ko'rsatkichlar mualliflik analitik modeliga asoslangan va milliy reprezentativ tanlanmani ifodalamaydi. Shuning uchun natijalar yo'nalish ko'rsatuvchi xulosalar sifatida qabul qilinishi kerak. Keyingi tadqiqotlarda tibbiyot muassasalari kesimida so'rovnoma, bilim testi va amaliy ko'nikma baholashidan iborat ko'p markazli empirik tadqiqot o'tkazish maqsadga muvofiq.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Raqamli iqtisodiyot tibbiy inson kapitalining mazmunini kengaytirib, klinik kompetensiyaga ma'lumotlar, SI, kiberxavfsizlik, bulutli xizmatlar va teletibbiyot bilan ishlash ko'nikmalarini qo'shmoqda. Tahlil raqamli ta'lim modeli kompetensiyalar profilini sezilarli darajada kuchaytirishi mumkinligini, investitsiya sur'atlari esa raqamli segmentda tezroq o'sishini ko'rsatdi.

- tibbiy ta'lim standartlariga raqamli kompetensiyalarning minimal va ilg'or darajalarini kiritish.
- har bir klinik fan tarkibiga ma'lumotlar savodxonligi, raqamli etika va SI natijalarini tekshirish bo'yicha top-shiriqlarni integratsiya qilish.
- uzluksiz kasbiy rivojlanishda mikrosertifikatlar va elektron portfolio tizimini joriy etish.
- o'quv natijalarini bemor xavfsizligi, xizmat sifati va ish jarayoni samaradorligi ko'rsatkichlari bilan bog'lash.
- raqamli kompetensiyalar indeksini muntazam monitoring qilish va vazn koeffitsientlarini texnologik o'zgarishlarga muvofiq yangilash.

Snoskallarni rasmiylashtirish izohi: bosma va PDF manbalarda aniq sahifa oralig'i. sahifalanmagan veb-manbalarda bo'lim hamda band. normativ-huquqiy hujjatlarda esa bo'lim, band va ilova ko'rsatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-maydagi PF–88-son Farmoni "Respublikada sog'liqni saqlash tizimini va aholiga tibbiy xizmat ko'rsatish tamoyillarini takomillashtirish orqali sohani isloh qilishni izchil davom ettirish chora-tadbirlari to'g'risida". Foydalanilgan qism: V bo'lim, 11–12-bandlar. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-7534275>

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-maydagi PQ–185-son qarori "Sog'liqni saqlash tizimidagi islohotlarni amalga oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida". Foydalanilgan qism: III–IV bo'limlar, 9–16-bandlar. 3-ilova. URL: <https://lex.uz/docs/-7538083>

3. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993. Foydalanilgan betlar: 17–29, 43–64.

4. Schultz T. W. Investment in Human Capital // American Economic Review. 1961. Vol. 51, No. 1. P. 1–17.

15 World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. Foydalanilgan betlar: 6–8, 37–43. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>



Foydalanilgan betlar: 1–8.

5. Romer P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. 1990. Vol. 98, No. 5. P. S71–S102. Foydalanilgan betlar: S71–S83. DOI: 10.1086/261725.

6. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Geneva: WEF, 2023. Foydalanilgan betlar: 6–8, 37–43. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

7. World Health Organization. Patient Safety: Fact Sheet. 2023. Sahifalanmagan elektron manba. foydalanilgan qism: “Key facts” (“Asosiy faktlar”), 1–3-bandlar. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety> (murojaat sanasi: 17.08.2026).

8. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books, 2019. Foydalanilgan betlar: 13–16, 295–305.

9. World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020–2025. Geneva: WHO, 2021. Foydalanilgan betlar: 13–18, 30–36.

10. OECD. Health in the 21st Century: Putting Data to Work for Stronger Health Systems. Paris: OECD Publishing, 2019. Foydalanilgan betlar: 15–18, 173–181. DOI: 10.1787/e3b23f8e-en.

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 8

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100