



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



№7(2)
2026

- 13.00.00 Pedagogika fanlari
- 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
- 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
- 13.00.03 Maxsus pedagogika
- 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
- 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
- 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
- 13.00.07 Ta'limda menejment
- 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
- 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
- 07.00.00 Tarix fanlari
- 19.00.00 Psixologiya fanlari
- 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
- 02.00.00 Kimyo fanlari
- 03.00.00 Biologiya fanlari
- 09.00.00 Falsafa fanlari
- 10.00.00 Filologiya fanlari
- 11.00.00 Geografiya fanlari

M

AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 264 sahifa,
13-iyul, 2026-yil.

BOSH MUHARRIR:

Karimova E'zoza Gapirjanovna – O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vaziri

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Pedagogika fanlari doktori, professor

TAHRIRIYAT KENGASHI A'ZOLARI

Ibragimov X.I. – pedagogika fanlari doktori, akademik
Shoumarov G'.B. – psixologiya fanlari doktori, akademik
Qirg'izboyev A.K. – Tarix fanlari doktori, professor
Jamoldinova O.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Sharipov Sh.S. – pedagogika fanlari doktori, professor
Shermuhhammadov B.Sh. – pedagogika fanlari doktori, professor
Ma'murov B.B. – pedagogika fanlari doktori, professor
Madraximova F.R. – pedagogika fanlari doktori, professor
Kalonov M.B. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nabiyev D.X. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Qo'ldoshev Q. M. – iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Ikramxanova F.I. – filologiya fanlari doktori, professor
Ismagilova F.S. – psixologiya fanlari doktori, professor (Rossiya)
Stoyuxina N.Yu. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Rossiya)
Magauova A.S. – pedagogika fanlari doktori, professor (Qozog'iston)
Rejep O'zyurek – psixologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)
Woosyu Cha – Koreya milliy ta'lim universiteti rektori (Koreya)
Polonnikov A.A. – psixologiya fanlari nomzodi, dotsent (Belarus)
Mizayeva F. O. – Pedagogika fanlari doktori, dotsent
Baybayeva M.X. – pedagogika fanlari doktori, professor
Muxsiyeva A.T. – pedagogika fanlari doktori, professor
Aliyev B. – falsafa fanlari doktori, professor
Abdullayeva N. Sh. – Pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
Doniyorov S. M. – "Yangi O'zbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalari tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (PhD)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F. O. – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
Jalilova S.X. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Bafayev M.M. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Usmonova D.I. – Samarqand iqtisodiyot va servis institute dotsenti
Saifnazarov I. – falsafa fanlari doktori, professor
Nematov Sh.E. – pedagogika fanlari nomzodi (PhD)
Tillashayxova X.A. – psixologiya fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Yuldasheva F.I. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Yuldasheva D.B. – filologiya fanlari bo'yicha falsafa (PhD) doktori, dotsent
Tangriyev A. T. – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti kafedra professori
Ashurov R. R. – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Panjiyev M. A. – Qashqadaryo viloyati Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi boshlig'ining birinchi o'rinbosari
Xudayberganov N. A. – Xorazm Ma'mun akademiyasi Tabiiy fanlar bo'limining katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Vaxobov Anvar Abdusattor o'g'li – Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz: O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, O'zbekiston milliy pedagogika universiteti

EDITOR-IN-CHIEF:

Karimova E'zoza Gapirzhanovna – Minister of Perschool and School Education of the Republic of Uzbekistan

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Ibragimova Gulsanam Ne'matovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Ibragimov X.I. – Doctor of Pedagogical Sciences, Academician

Shoumarov G'. B. – Doctor of Psychological Sciences, Academician

Qirg'izboyev A. K. – Doctor of Historical Sciences, Professor

Jamoldinova O.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Sharipov Sh.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Shermuhhammadov B.Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Ma'murov B.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Madraximova F.R. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Kalonov M.B. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Nabiyev D.X. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Koldoshev K. M. – Doctor of Economic Sciences, Professor

Ikramxanova F.I. – Doctor of Philological Sciences, Professor

Ismagilova F.S. – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Russia)

Stoyuxina N.Yu. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Russia)

Magauova A.S. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (Kazakhstan)

Rejep O'zyurek – Doctor of Psychological Sciences, Professor (Turkey)

Wookyu Cha – President of the National University of Education, Korea (South Korea)

Polonnikov A.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor (Belarus)

Mizayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Baybayeva M.X. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Muxsiyeva A.T. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Aliyev B. – Doctor of philosophy, professor

Abdullayeva N. Sh. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the DM Editorial Office of the newspapers “Yangi O'zbekiston” and “Pravda Vostoka”, Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Philosophy (PhD) in Philology, Associate Professor

Gafurov D. O. – Doctor of Philosophy (PhD)

Shomurodov R.T. – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor

Mirzayeva F. O. – Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Associate Professor

Jalilova S.X. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Bafayev M.M. – Doctor of Philosophy in Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Usmonova D.I. – Associate Professor, Samarkand Institute of Economics and Service

Saifnazarov I. – Doctor of philosophy, professor

Nematov Sh.E. – Candidate of Pedagogical Sciences (PhD)

Tillashayxova X.A. – Candidate of Psychological Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva F.I. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

Yuldasheva D.B. – Doctor of Philosophy (PhD) in Philological Sciences, Associate Professor

Tangriyev A.T. – is a professor of Tashkent State University of Economics

Ashurov R. R. – Doctor of Philosophy (PhD) in Psychology, Associate Professor

Panjiyev M. A. – First Deputy Head of the Department of Preschool and School Education of the Kashkadarya Region

Khudaiberganov N. A. – Senior Researcher of the Department of Natural Sciences of the Khorezm Mamun

Academy, Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences

Vakhobov Anvar Abdusattor oğlu – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences, Associate Professor

“Maktabgacha va maktab ta'limi” jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining quyidagi qarorlariga asosan pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) hamda fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiyalaridagi asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan:

Pedagogika fanlari bo'yicha: OAK Kengashi tavsiyasi (26.08.2024-y., №11-05-4381/01) asosida:

- Ekspert kengashi (29.10.2024-y., №10)
- Rayosat qarori (31.10.2024-y., №363/5)

Psixologiya fanlari bo'yicha: Toshkent davlat pedagogika universiteti murojaatiga asosan OAK tavsiyasi (24.04.2025-y., №11-05-2566/01):

- Ekspert kengashi (25.05.2025-y., №10)
- Rayosat qarori (08.05.2025-y., №370/5)

“Maktabgacha va maktab ta'limi”
jurnali

26.09.2023-yildan

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot
va ommaviy kommunikatsiyalar
agentligi tomonidan **№C-5669363**
reyestr raqami tartibi bo'yicha
ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: **№136361**

MUNDARIJA

Bolalik davridagi autizmning turli shakllarini differensial tashxislash 10	Saydaliyeva Xojiya Abduljalil qizi
Autizm spektri buzilishi bo'lgan bolalarda kommunikativ ko'nikmalarni shakllantirishda qo'llaniladigan korreksion ish tamoyillari 14	Karimova Zulfiya Abduraxmanovna, Saydaliyeva Xojiya Abduljalil qizi
Bo'lajak o'qituvchilarda axborot iste'mol madaniyatini rivojlantirishning psixologik-pedagogik asoslari 19	Dadonova Aziza Tulkunovna
Ilk o'spirinlik yoshidagi o'quvchilarning o'z-o'ziga bo'lgan munosabatini psixologik tahlili 23	Mamaradjabova Bog'zoda Abdilxakimovna, Panjiyeva Nargiza Botirovna
Oliy ta'lim tizimida muammoli o'qitish texnologiyasi 30	Tuksanova Zilola Izatulloyevna
Shahar va qishloq yuqori sinf o'quvchilarida irodaviy sifatlarning qiyosiy tahlili 35	Mamaradjabova Bog'zoda Abdilxakimovna, Panjiyeva Nargiza Botirovna
Organik kimyo ta'limida ochiq tipli STEAM loyihalarini loyihalashning didaktik modeli va uni amaliyotga joriy etish metodikasi 41	Bo'riyev Rashidbek O'ktamjonovich
Kasbiy kompetentlikni oshirishda raqamli ta'lim vositalari va interaktiv metodlardan foydalanish 47	Fazildjanova Nilufar Xikmatdjanovna
Tadbirkorlik faoliyatini innovatsion va ta'lim ekotizimidagi roli 50	Mirzayeva Nigora Ibrohimjon qizi
Kasbiy ta'lim muassasalarida strategik boshqaruvni joriy etishning nazariy-metodologik asoslari 54	Qobilov Voxidjon Zoxidovich
Психологические факторы мотивации личности в обучении иностранному языку 58	Мухамеджанова Римма Рашидовна
Jadid ma'rifatparvarlarining boshlang'ich ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilarda kitobxonlik fazilatlarini va madaniyatini shakllantirishdagi pedagogik tajribalari 66	Ahmadov Olimjon Shodmonovich, Fayzilova Mohinur Azamhon qizi
Talabalarda kelajakni strategik modellashtirish layoqatini rivojlantirish bo'yicha ilg'or xorijiy va mahalliy tajribalarning qiyosiy-pedagogik tahlili 70	Sadriddinova Feruza Meliyevna
Bo'lajak pedagoglarda kreativ fikrlashni rivojlantirishda fanlararo abstsessial va ordinal bog'liqlikka asoslangan metodik ta'minotni takomillashtirish 75	Xudayberganov G'ayrat Quranboyevich
Maktablarda chaqiruvga qadar boshlang'ich tayyorgarlikni isloh qilish: muammo va yechimlar 80	Qudratov O'ktam G'ofurovich
Ustoz-shogird tizimida raqamli vositalardan foydalanishning metodik asoslari 85	Tursunov Xusniddin Isomovich
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida kommunikativ kompetensiyani shakllantirishda maktab va oila hamkorligining pedagogik imkoniyatlari 88	Safarova Halovat Barnoyevna
Globallashtirish sharoitida tolerantlik madaniyatining nazariy-metodologik asoslari 91	Yusupova Maftuna Ilxomidin qizi, Qurbonova Zebiniso Mamarajab qizi
Adobe After Effects muhitida inersiyaviy davomiylik va ustma-ust harakatni avtomatlashtirishning matematik modeli (Ziyoanim Overlap) 97	Hakimov Bahtiyorjon Muzaffar o'g'li
Tizimli yondashuv asosida talabalarning raqamli kompetensiyasini takomillashtirishning uch komponentli konseptual modeli 101	Kulidjanova Yulduzxon Inomjon qizi



The Theory of Fostering Students' Responsibility for Natural Resources and Waste in Karakalpak Folk Pedagogy.....	104
<i>Tursinbekova Qundizgul Joldasbekovna</i>	
Soft skills kompetensiyalarining ilmiy-pedagogik mohiyati va zaruriyati: soft skills tushunchasining evolyutsiyasi, asosiy komponentlari, turlari va tasnifi	109
<i>Igamberdiyeva Gulmira Botir qizi</i>	
O'zbek va ingliz tillarida "yolg'izlik" konseptining leksik-semantik xususiyatlari.....	115
<i>Sabina Saitmurodova Olim qizi</i>	
Bo'lajak pedagoglarni kasbiy tayyorlashda art-pedagogikaning imkoniyatlari.....	119
<i>Komolova Iroda Xamidullayevna</i>	
9-sinf iqtisodiy va ijtimoiy geografiya darslarida GIS texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari va uslubiy muammolari	123
<i>Sapayeva Gulbahor Odilbek qizi</i>	
Zamonaviy biologiya ta'limida interaktiv metodlarni qo'llashning nazariy jihatlarini	126
<i>Abdullayeva Guzalxan Vladimirovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini xalqaro baholash dasturlari bilan ishlashga tayyorlashning zarurati	130
<i>Berdimurodova Mexrubon Masudjonovna</i>	
Nutq nuqsoni bo'lgan o'quvchilarning ijtimoiy moslashuv jarayoniga ta'sir etuvchi omillar	136
<i>G'aniyeva Maloxat Odilovna</i>	
Ruhiiy salomatlikni mustahkamlashda psixologik treninglarning ahamiyati	140
<i>Maqsuda Norbosheva, Nafisa Abduyeva</i>	
Xitoy tilini xalqaro miqyosda o'qitishning zamonaviy tendensiyalari.....	144
<i>Shasaidova Lola Shamaksudovna</i>	
Социально-экологический кризис в Южном Приаралье.....	149
<i>Сейтова З. П.</i>	
Iqtisodiy fanlar bo'yicha to'garak faoliyatini tashkil etishning nazariy-metodik asoslari.....	153
<i>Xusanboyeva Tursunoy Muxammadqasimjanovna</i>	
Motivational Readiness for Continuous Professional Development.....	162
<i>Okilova Kamola Sadulloyevna</i>	
Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarda antisotsial xulq-atvorning oldini olishning pedagogik mexanizmlari ..	166
<i>Davronova Zarrina Baxtiyorovna</i>	
Yapon tilini o'qitishda らしい (rashii) evidentsiallik ko'rsatkichini o'rgatishning pedagogik xususiyatlari	173
<i>Musayeva Aziza Ibrohim qizi</i>	
Ta'lim tizimini rivojlantirishda pedagogik prognostikaning nazariy-metodologik asoslari va metodik imkoniyatlari.....	178
<i>Sharipova Shaxnoza Xasanovna</i>	
Qoraqalpoq nasrida inson psixologiyasi.....	183
<i>Dosbergenova Miyrigul Sadiratdinovna</i>	
Tibbiy ta'lim klasterida talaba markazlashgan muhitni shakllantirish: kredit-modul sharoitida intellektual adaptiv tyutorlik texnologiyasining pedagogik imkoniyatlari	188
<i>Ibragimova Venera Azadovna</i>	
Turli yosh davrlarida perfektsionizm va maqullanish motivatsiyasi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish.....	193
<i>Nazaraliyeva Marhabo Xayitboyevna</i>	
Frazeologik derivatsiyaning lingvomadaniy xususiyatlari	197
<i>Raxmonova Gavhar Nuritdinovna</i>	
Development of adolescent thinking and its psychodiagnostics and psychocorrection	202
<i>Samarova Shoxista Rabidjanovna</i>	
Jadid pedagogik konsepsiyasi va zamonaviy ta'lim tizimi integratsiyasi: tarixiy-pedagogik tahlil va amaliy yo'nalishlar	209
<i>Shamsullayeva Ruxsatoy Sunnatullayevna</i>	

Kredit-modul tizimi asosida kasbiy ta'lim tashkilotlari o'quvchilarini kasbiy kompetensiyalarini baholashning pedagogik mexanizmi	213
Shoyqulov Baxtiyor Bakirovich	
Modern Socio-Psychological Trends in the Study of Emotional Alienation	219
Yangibaeva Dildorakhon Rakhmon kizi	
O'quv-mashq guruhi futbolchilarining jismoniy tayyorgarligi.....	225
Xolmaxmatov Boburjon Musurmon o'g'li	
Sport ta'limida axborot bilan boyitilgan o'quv muhitini yaratish va vizualizatsiya vositalarining didaktik imkoniyatlari	230
Muxitdinova Nigora Mexriddinovna	
Bo'lajak mutaxassislarda yangi avlod darsliklari bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari	236
Abdujalilov Farruxbek Po'latjon o'g'li	
O'smirlarda deviant xulq-atvor shakllanishining psixologik xususiyatlari.....	239
Robiya Toshpo'latova Akmal qizi, X. A. Asqarova	
Aralash ta'limning pedagogik mohiyati va didaktik tamoyillari.....	244
Azerbayeva Elmira Muratbayevna	
Texnikaviy fanlarni o'qitish jarayonini tashkil qilish	248
Niyazova Bibiniso Boltayevna	
Estetik tarbiya va ruhiy go'zallik: san'at va adabiyotga muhabbat orqali shaxsdagi buzg'unchi xulq-atvorning oldini olish.....	253
Nigora Yo'ldasheva Sodiqjon qizi	
Raqamli texnologiyalar asosida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruksiyalash faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish	259
Xolmo'minova Shahnoza Gulyam qizi	



RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA BO'LAJAK QISHLOQ XO'JALIGI MUHANDISLARINI LOYIHALASH- KONSTRUKSIYALASH FAOLIYATIGA TAYYORLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xolmo'minova Shahnoza Gulyam qizi

Qarshi davlat texnika universiteti
qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrasida o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot raqamli transformatsiya jarayonlarining oliy ta'lim tizimiga kirib kelishi sharoitida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruksiyalash faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish masalalariga bag'ishlangan. Tadqiqotda qishloq xo'jaligi texnikalarini loyihalash, modellashtirish, konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish hamda innovatsion muhandislik vazifalarini bajarishga tayyorlashda raqamli texnologiyalarning didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, zamonaviy CAD/CAM/CAE tizimlari, Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyasi, virtual va kengaytirilgan reallik vositalari, sun'iy intellekt elementlari hamda simulyatsion dasturiy platformalardan foydalanish asosida talabalarning muhandislik tafakkuri, konstruktiv kompetentligi va kasbiy-ijodiy salohiyatini rivojlantirish mexanizmlari yoritilgan. Tadqiqot davomida loyihalash-konstruksiyalash faoliyatining tarkibiy komponentlari aniqlashtirilib, ularni rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik shart-sharoitlar va metodik yondashuvlar ishlab chiqilgan. Natijada bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarining raqamli muhitda muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, texnik obyektlarni modellashtirish, muqobil konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan metodik tizim taklif etilgan. Mazkur ishlanma muhandislik ta'limining sifat ko'rsatkichlarini oshirish, kasbiy tayyorgarlik samaradorligini kuchaytirish hamda agroinjining sohasida raqamli kompetensiyalarga ega raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, agroinjining, loyihalash-konstruksiyalash faoliyati, muhandislik kompetensiyasi, raqamli ta'lim muhiti, CAD/CAM/CAE tizimlari, virtual modellashtirish, raqamli egizak, innovatsion pedagogika, kasbiy tayyorgarlik, konstruktorlik kompetentligi, texnik kreativlik, simulyatsion ta'lim, muhandislik dizayni, sun'iy intellekt.

Abstract: This research focuses on improving the methodology for preparing future agricultural engineers for design and engineering activities within the context of digital transformation in higher education. The study examines the pedagogical potential of advanced digital technologies for developing professional competencies related to engineering design, technical modeling, and constructive problem-solving in agricultural engineering. Particular emphasis is placed on the educational integration of CAD/CAM/CAE systems, Digital Twin technology, virtual and augmented reality tools, artificial intelligence applications, and simulation-based learning environments. The research explores innovative mechanisms for fostering engineering thinking, constructive competence, technical creativity, and decision-making abilities required for solving complex engineering tasks in digitally enhanced learning ecosystems. The structural components of design and engineering activities are identified and systematized, while pedagogical conditions and methodological frameworks aimed at improving the quality of professional training are developed. A comprehensive methodological model is proposed to enhance students' abilities in digital modeling, technical analysis, innovative design development, and the practical implementation of engineering solutions. The proposed approach contributes to strengthening the effectiveness of engineering education, improving the quality of professional preparation, and developing highly qualified agricultural engineers equipped with advanced digital and design-oriented competencies required by the modern agro-industrial sector.

Key words: digital technologies, agricultural engineering, design and engineering activities, engineering competence, digital learning environment, CAD/CAM/CAE systems, Digital Twin technology, virtual modeling, engineering creativity, simulation-based learning, artificial intelligence, technical design, professional training, digital competence, innovative engineering education.



Аннотация: Данное исследование посвящено совершенствованию методики подготовки будущих инженеров сельского хозяйства к проектно-конструкторской деятельности в условиях цифровой трансформации образовательной среды. В работе рассматриваются педагогические и технологические возможности цифровых инструментов, направленных на формирование профессиональных компетенций в области проектирования, моделирования и конструирования сельскохозяйственной техники. Особое внимание уделено интеграции современных CAD/CAM/CAE-систем, технологий цифрового двойника, средств виртуальной и дополненной реальности, элементов искусственного интеллекта и симуляционных платформ в образовательный процесс. Обоснованы механизмы развития инженерного мышления, проектно-конструкторской культуры, технической креативности и способности принимать оптимальные инженерные решения в условиях цифровой среды. В ходе исследования уточнены структурные компоненты проектно-конструкторской деятельности, разработаны педагогические условия и методические подходы, обеспечивающие повышение качества профессиональной подготовки будущих специалистов. Предложена методическая система формирования навыков цифрового моделирования, анализа технических объектов, разработки инновационных конструктивных решений и их практической реализации. Результаты исследования могут быть использованы в системе высшего инженерного образования для подготовки конкурентоспособных специалистов агроинженерного профиля, обладающих современными цифровыми и проектно-конструкторскими компетенциями.

Ключевые слова: цифровые технологии, агроинженерия, проектно-конструкторская деятельность, инженерные компетенции, цифровая образовательная среда, CAD/CAM/CAE-системы, цифровой двойник, виртуальное моделирование, техническое творчество, инженерное проектирование, симуляционное обучение, искусственный интеллект, профессиональная подготовка, цифровые компетенции.

KIRISH

Jahon miqyosida raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi, ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi hamda sun'iy intellekt texnologiyalarining turli sohalarga keng tatbiq etilishi mutaxassislar tayyorlash tizimiga yangi talablarni qo'yimoqda. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi tarmog'ida raqamli texnologiyalar, aqlli boshqaruv tizimlari, avtomatlashtirilgan texnik vositalar va innovatsion muhandislik yechimlarining qo'llanilishi ushbu soha uchun zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan muhandis kadrlarni tayyorlash zaruratini yuzaga keltirmoqda. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash ko'p jihatdan muhandislik faoliyatining sifatiga bog'liq. Shu sababli bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarining loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga tayyorgarligini zamonaviy talablar asosida takomillashtirish muhim ilmiy-pedagogik masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur jarayonda raqamli texnologiyalar nafaqat o'quv vositasi, balki muhandislik tafakkurini rivojlantirish, texnik muammolarni hal etish va innovatsion konstruktiv yechimlarni ishlab chiqishning samarali vositasi sifatida namoyon bo'lmoqda.

Oliy ta'lim muassasalarida muhandislik ta'limini modernizatsiya qilish, ta'lim jarayoniga CAD/CAM/CAE tizimlari, virtual modellashtirish, Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyasi, simulyatsion platformalar hamda sun'iy intellekt elementlarini integratsiyalash bo'lajak mutaxassislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq amaldagi o'quv-metodik ta'minot va tayyorlash mexanizmlarida loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatini raqamli muhit bilan uyg'unlashtirishga oid ilmiy-metodik yechimlar yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi muhandislarini tayyorlashda nazariy bilimlar bilan amaliy faoliyat o'rtasidagi integratsiyani kuchaytirish, raqamli loyihalash vositalaridan foydalanish kompetensiyalarini rivojlantirish hamda talabalarni innovatsion muhandislik faoliyatiga yo'naltirish dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Shu nuqtai nazardan, bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga tayyorlash metodikasini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish, uning pedagogik mexanizmlari va didaktik imkoniyatlarini aniqlash alohida ilmiy ahamiyat kasb etadi. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi qishloq xo'jaligi muhandislarini tayyorlash sifatini oshirish, ularning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, innovatsion muhandislik faoliyatiga tayyorligini shakllantirish hamda agroinjiniring sohasida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash zarurati bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalari oliy ta'lim tizimida muhandislik ta'limining samaradorligini oshirish, zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida kasbiy tayyorgarlik mazmunini boyitish va ta'lim amaliyotiga innovatsion metodik yechimlarni joriy etishga xizmat qiladi. Hozirgi davrda qishloq xo'jaligi sohasida raqamlashtirish jarayonlarining jadallashuvi, aqlli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining keng joriy etilishi muhandis kadrlarning kasbiy tayyorgarligiga yangi talablarni qo'yimoqda.

Zamonaviy agroinjiniring tizimlari nafaqat texnik qurilmalarni boshqarish, balki murakkab muhandislik masalalarini hal qilish, innovatsion texnik vositalarni loyihalash va konstruktsiyalash kompetensiyalariga ega mutaxassislarni talab etadi. Loyihalash-konstruktsiyalash faoliyati muhandislik kasbining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, texnik obyektlarni yaratish, modellashtirish, takomillashtirish va amaliyotga tatbiq etish jarayonlarini



qamrab oladi. Mazkur faoliyatni samarali amalga oshirish uchun talabalarda tizimli fikrlash, texnik tahlil qilish, muammoli vaziyatlarda maqbul yechimlarni ishlab chiqish hamda raqamli vositalardan foydalanish ko'nikmalari shakllangan bo'lishi zarur.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Raqamli texnologiyalarning ta'lim tizimiga jadal kirib kelishi muhandislik ta'limi mazmuni, metodlari va shakllarini tubdan takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirdi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi muhandislarini tayyorlash jarayonida zamonaviy raqamli texnologiyalar, kompyuter modellashtirish tizimlari, uch o'lchamli (3D) loyihalash dasturlari, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR), sun'iy intellekt hamda Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyalaridan foydalanish bo'lajak mutaxassislarning loyihalash-konstruksiyalash kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omillaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Jahon miqyosida muhandislik ta'limini modernizatsiya qilish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar loyihaviy ta'lim (Project-Based Learning), muammoli ta'lim (Problem-Based Learning), CDIO (Conceive–Design–Implement–Operate) konsepsiyasi hamda kompetensiyaviy yondashuvning samaradorligini ilmiy jihatdan asoslab bergan. Ushbu yondashuvlar bo'lajak muhandislarining nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, real ishlab chiqarish muammolarini hal qilish hamda mustaqil loyihalash faoliyatini shakllantirish imkonini beradi.

Muhandislik ta'limining nazariy asoslarini ishlab chiqishda J. Dewey, D. Kolb, L. Vygotskiy, J. Bruner, B. Bloom kabi olimlarning ilmiy qarashlari muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Ularning tadqiqotlarida faol o'qitish, tajribaga asoslangan o'qitish, konstruktivizm va kompetensiyalarni bosqichma-bosqich rivojlantirish masalalari keng yoritilgan. Mazkur ilmiy qarashlar zamonaviy raqamli ta'lim texnologiyalarini qo'llash orqali yanada yuqori samaradorlikka erishish mumkinligini ko'rsatadi.

Muhandislik grafikasini raqamlashtirish hamda kompyuter yordamida loyihalash (Computer-Aided Design (CAD)) bo'yicha xorijiy olimlarning ilmiy ishlari AutoCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor, CATIA, Siemens NX va KOMPAS-3D kabi dasturiy vositalarning muhandislik ta'limidagi didaktik imkoniyatlarini asoslab bergan. Mazkur dasturlar talabalarda fazoviy tafakkur, konstruktiv fikrlash, texnik chizmalarni avtomatlashtirilgan tarzda ishlab chiqish va uch o'lchamli modellashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. So'nggi yillarda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda Precision Agriculture (aniq dehqonchilik), Smart Farming (aqlli qishloq xo'jaligi), Internet of Things (IoT), GPS/GNSS texnologiyalari, dronlar, masofadan zondlash tizimlari, GIS texnologiyalari va sun'iy intellektning qishloq xo'jaligi texnikalarini loyihalash hamda boshqarishdagi ahamiyati keng yoritilgan. Ushbu texnologiyalar qishloq xo'jaligi muhandislarining kasbiy kompetensiyalarini zamonaviy ishlab chiqarish talablari asosida shakllantirish imkonini bermiqda.

Raqamli transformatsiya sharoitida Engineering Education 4.0 konsepsiyasi alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu konsepsiya Industry 4.0 texnologiyalari bilan uzviy bog'liq bo'lib, muhandislarni tayyorlashda kiber-fizik tizimlar, bulutli hisoblash (Cloud Computing), katta ma'lumotlar (Big Data), sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini o'quv jarayoniga integratsiyalashni nazarda tutadi. Ilmiy tadqiqotlar mazkur texnologiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish talabalarning ijodiy fikrlashi, muammolarni tahlil qilishi, innovatsion qarorlar qabul qilishi hamda loyihalash kompetensiyalarini sezilarli darajada rivojlantirishini ko'rsatmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Raqamli texnologiyalar asosida tayyorlash metodikasi o'quv jarayoniga zamonaviy dasturiy vositalar va interaktiv texnologiyalarni integratsiyalashni nazarda tutadi. Jumladan, AutoCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor, KOMPAS-3D, CATIA, Fusion 360 kabi muhandislik dasturlari yordamida texnik obyektlarni uch o'lchovli modellashtirish, virtual sinovdan o'tkazish va konstruktiv parametrlarini optimallashtirish imkoniyatlari yaratiladi. Bu esa talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishga xizmat qiladi. Bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini tayyorlashda Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyasi alohida ahamiyatga ega. Ushbu texnologiya real texnik obyektlarning virtual nusxalarini yaratish orqali ularning ishlash jarayonlarini oldindan tahlil qilish, ehtimoliy nosozliklarni aniqlash va samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Natijada talabalar murakkab texnik tizimlarning ishlash tamoyillarini chuqur o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalari ham loyihalash-konstruksiyalash faoliyatining samaradorligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi mashinalari va mexanizmlarining ichki tuzilishi, ish jarayonlari hamda konstruktiv xususiyatlarini vizual tarzda o'rganish mumkin. Bu esa talabalarning fazoviy tasavvuri va muhandislik tafakkurini rivojlantiradi. Metodikani takomillashtirishning asosiy yo'nalishlaridan biri loyiha asosida o'qitish (Project-Based Learning) texnologiyasini joriy etishdan iborat. Bunda talabalar muayyan texnik muammoni hal qilishga qaratilgan loyihalarni ishlab chiqadilar, muhandislik hisob-kitoblarini amalga oshiradilar va tayyor konstruktiv yechimlarni taqdim etadilar. Natijada ularda mustaqil qaror qabul qilish, innovatsion fikrlash va jamoada ishlash kompetensiyalari rivojlanadi.

Shuningdek, sun'iy intellekt va ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo'jaligi texnikalarini loyihalash jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi. Bunday yondashuv talabalarni kelajakdagi raqamli ishlab chiqarish sharoitlarida faoliyat yuritishga tayyorlaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mahalliy olimlarning ilmiy izlanishlarida muhandislik ta'limida kompetensiyaviy yondashuv, elektron ta'lim resurslari, masofaviy ta'lim platformalari, virtual laboratoriyalar, kompyuter grafikasi va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarini o'qitish metodikasi bo'yicha qator ilmiy natijalarga erishilgan. Biroq mavjud tadqiqotlarning aksariyati umumiy muhandislik tayyorgarligiga yoki alohida fanlarni o'qitish metodikasiga bag'ishlangan bo'lib, qishloq xo'jaligi muhandislarini aynan loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga raqamli texnologiyalar asosida kompleks tayyorlash metodikasi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatini shakllantirish bo'yicha mavjud metodikalar ko'proq an'anaviy CAD dasturlaridan foydalanish bilan cheklanadi. Bunda sun'iy intellekt, Digital Twin(raqamli egizak) texnologiyasi, virtual va kengaytirilgan reallik, simulyatsion modellash, bulutli loyihalash platformalari hamda jamoaviy raqamli loyihalash muhitlarining didaktik imkoniyatlari yetarli darajada o'rganilmagan.

Bundan tashqari, qishloq xo'jaligi texnikalarini loyihalash jarayonida zamonaviy raqamli ishlab chiqarish texnologiyalari va muhandislik pedagogikasining integratsiyalashgan modeli ham ilmiy jihatdan to'liq asoslanmagan. Shuningdek, adabiyotlar tahlili natijasida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarining loyihalash-konstruktsiyalash kompetensiyasini baholash mezonlari, indikatorlari va diagnostik vositalarini ishlab chiqish bo'yicha ham ilmiy izlanishlar yetarli emasligi aniqlandi. Mavjud metodikalarda kompetensiyani rivojlantirish bosqichlari, raqamli ta'lim muhitining tarkibiy komponentlari, adaptiv o'qitish texnologiyalari hamda individual ta'lim trayektoriyalarini tashkil etish masalalari yetarli darajada tadqiq etilmagan.

Demak, ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar asosida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish zamonaviy muhandislik ta'limining dolzarb ilmiy-amaliy muammolaridan biri hisoblanadi. Mazkur muammoning yechimi ta'lim jarayoniga zamonaviy raqamli platformalar, CAD/CAM/CAE tizimlari, sun'iy intellekt texnologiyalari, virtual laboratoriyalar va loyihaviy o'qitish metodlarini integratsiyalash asosida ilmiy-metodik model ishlab chiqishni taqozo etadi.

XULOSA

Raqamli transformatsiya jarayonlari barcha sohalar qatori qishloq xo'jaligi va muhandislik ta'limi tizimiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bois bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini zamonaviy kasbiy faoliyatga tayyorlashda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, loyihalash-konstruktsiyalash faoliyati muhandisning kasbiy kompetentligini belgilovchi asosiy omillardan biri bo'lib, uni rivojlantirishda raqamli texnologiyalar keng imkoniyatlarga ega.

Tadqiqot davomida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga tayyorlashning nazariy-pedagogik asoslari o'rganildi hamda mazkur jarayonning tarkibiy komponentlari aniqlashtirildi. Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan ta'lim muhiti talabalarning texnik tafakkuri, konstruktorlik qobiliyati, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, innovatsion yechimlar ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi asoslandi.

Shuningdek, CAD/CAM/CAE tizimlari, virtual modellash vositalari, Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyasi, simulyatsion platformalar va sun'iy intellekt elementlarini ta'lim jarayoniga integratsiyalash bo'lajak muhandislarining kasbiy tayyorgarligi samaradorligini oshirishga imkon berishi aniqlandi. Ushbu vositalar talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, texnik obyektlarni loyihalash va konstruktsiyalash bo'yicha zarur kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijasida raqamli texnologiyalar asosida bo'lajak qishloq xo'jaligi muhandislarini loyihalash-konstruktsiyalash faoliyatiga tayyorlash metodikasi takomillashtirildi hamda uning mazmuni, shakllari, metodlari va vositalari tizimlashtirildi. Taklif etilgan metodika talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish, ularning ijodiy va innovatsion faoliyatga tayyorligini kuchaytirish hamda muhandislik masalalarini samarali hal etish qobiliyatini oshirishga xizmat qiladi. Natijada qishloq xo'jaligi muhandislarini tayyorlash jarayonida raqamli texnologiyalardan maqsadli va tizimli foydalanish muhandislik ta'limi sifatini yangi bosqichga olib chiqishi, zamonaviy agroinjiniring talablari darajasida raqobatbardosh, yuqori malakali va raqamli kompetensiyalarga ega mutaxassislarni tayyorlash imkonini berishi aniqlandi.

Tadqiqot natijalarini oliy ta'lim muassasalarining agroinjiniring, qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish hamda muhandislik yo'nalishlarida qo'llash ta'lim sifatini oshirish va innovatsion pedagogik yondashuvlarni rivojlantirishga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Muslimov N. A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari. – Toshkent: Fan, 2007.
2. Azizxo'jayeva N. N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: O'qituvchi, 2016.
3. Ishmuhamedov R. J., Yuldashev M. A. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Nihol, 2020.
4. Tolipov O', Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2018.
5. Klarin M. V. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – Москва: Просвещение, 2019.
6. Bepalko V. P. Слагаемые педагогической технологии. – Москва: Педагогика, 1989.
7. Robert I. V. Теория и методика информатизации образования. – Москва: ИИО РАО, 2014.
8. Verbitskiy A. A. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. – Москва: ИЦ ПКПС, 2017.
9. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2005.
10. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2016.
11. Salmons J. Learning to Collaborate, Collaborating to Learn. – New York: Routledge, 2019.

- 
- 13.00.00 Pedagogika fanlari
 - 13.00.01 Pedagogika nazariyasi. Pedagogik ta'limotlar tarixi
 - 13.00.02 Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)
 - 13.00.03 Maxsus pedagogika
 - 13.00.04 Jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.05 Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.06 Elektron ta'lim nazariyasi va metodikasi (ta'lim sohaları va bosqichlari bo'yicha)
 - 13.00.07 Ta'limda menejment
 - 13.00.08 Maktabgacha ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
 - 13.00.09 Ijtimoiy pedagogika
 - 07.00.00 Tarix fanlari
 - 19.00.00 Psixologiya fanlari
 - 01.00.00 Fizika-matematika fanlari
 - 02.00.00 Kimyo fanlari
 - 03.00.00 Biologiya fanlari
 - 09.00.00 Falsafa fanlari
 - 10.00.00 Filologiya fanlari
 - 11.00.00 Geografiya fanlari



AKTABGACHA VA AKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2026. №7(2)

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Maktabgacha va maktab ta'limi" 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.

"Maktabgacha va maktab ta'limi" jurnali 26.09.2023-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №C-5669363 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: № 136361.

Manzilimiz: Toshkent shahar, Yunusobod tumani
19-mavze, 17-uy.