



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



O'zbekiston
Milliy Pedagogika
Universiteti



No9(1)
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

MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 444 sahifa,
2-sentyabr, 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

O'smirlarda hissiy bezovtalikning psixologik determinantlari sifatida o'z-o'zini baholash va o'ziga munosabat xususiyatlari.....	10
Ibraymova Altinay Esemuratovna	
Bo'lajak pedagoglar shaxsiyatida ksenofobiya xavfi: kasbiy deformatsiya omillari va uning pedagogik faoliyatga ta'siri	16
Abdiraximova Dildora Begimkulovna	
Biologiya ta'limida sun'iy intellektidan foydalanish: didaktik imkoniyatlar, muammolar va metodik yechimlar.....	20
Raxmatov Uchkun Ergashevich	
Talabalarda mediasavodxonlik va tanqidiy fikrlash o'rtasidagi psixologik bog'liqlik.....	28
Adizova Muxabbat Muxitdinovna	
Oliy ta'lim rahbar-kadrlarida stressogen vaziyatlarni boshqarishning pedagogik-psixologik o'ziga xos jihatlari	32
Sultonov Mansur G'aniyevich	
Boshlang'ich ta'limda individual yondashuv orqali o'quvchilarning ta'lim natijalarini yaxshilash	37
Latipova Ma'rifat Salohiddin qizi, Bo'tayeva Saodat Xudoyor qizi	
Bo'lajak o'qituvchilarning raqamli resurs bazasini yaratish kompetensiyasi: tuzilma va mezonlar.....	41
Qo'qonboyeva Durdona Faxriddin qizi	
Biologiyani o'qitishda zamonaviy ta'lim metodlari.....	44
Joldasbayeva Gulchexra Maksetbayevna	
Organik fotoelementlarning moslashuvchanligini oshirish.....	49
Jalolova Pokiza Muzaffarovna	
Dzyudo sport turida texnik tayyorgarlikni takomillashtirishda maxsus mashqlardan foydalanish samaradorligi.....	54
Ko'palov Sanjar Ulug'bekovich	
Interactive Methods for Developing Sociolinguistic Competence in Higher Education	59
Baxramova Diyora Sanjar qizi	
Texnika yo'nalishi talabalarini ishlab chiqarish muhitiga tayyorlashda CDIO va sanoat korxonalari hamkorligining pedagogik imkoniyatlari	66
Gaffarov Xasan Ravshanovich	
Onkologik bemorlarga tashxisni bildirish madaniyati va uning psixologik oqibatlari (O'zbekiston misolida)...	70
Jonpo'lotova Manzura Jahonovna	
Malaka oshirish jarayonida rahbar-kadrlarning SOFT-kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligi.....	75
Axrrova Umida Xamidullayevna	
Refleksiv ta'lim muhitida o'z-o'zini baholash ko'nikmalarini rivojlantirishning didaktik parametrlari tizimi	81
Sadikova Shaxnoza Ulug'bek qizi	
Loyihaviy faoliyat asosida talabalarda mustaqil ta'lim kompetensiyalarini shakllantirish mexanizmlari	87
Jabborov Toxirjon Maqsudali o'g'li	
Biologiya fanini o'qitishda biologiya (maxsus pedagogika: logopediya) yo'nalishi talabalarining tanqidiy fikrlashini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari	91
Hakimova Musharraf Fozilovna, Hasanova Zebo Davlatovna	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda bolalar adabiyotining didaktik imkoniyatlari	96
Homiyatova Mavluda Amon qizi	
Boshlang'ich sinflarda raqamli ta'lim muhitini yaratish va interaktiv metodlardan foydalanish.....	101
Karimova Nargiza Raximovna	
Maktabgacha ta'limda raqamli texnologiyalar asosida bolalarning soft skillsini rivojlantirish: interaktiv va sun'iy intellektga asoslangan yondashuvlar	109
Mamatqulova Nozimaxon Shavkat qizi	



Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida innovatsion pedagogik faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirish: kvazi-eksperimental tadqiqot.....	116
Nozimabonu Tojiboyeva	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining axborotni tekshirish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi.....	124
Abduraxmonova Gulandam Anvarjonovna	
Funksional yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning pedagogik mahoratini takomillashtirishning ustuvor jihatlari.....	130
Safarov Dilmurod Zoirovich	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida o'quv faoliyati samaradorligini oshirishda o'qish savodxonligining ahamiyati	135
Turg'unboyev Sirojiddin Faxriddinovich	
Sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish asosida matematika fanini o'qitishda o'quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirish metodikasi.....	140
Sultonova Shahnoza Yusuf qizi	
Boshlang'ich sinflarda ingliz tili o'qitish metodikasini yosh omili asosida takomillashtirish.....	147
Akhmadaliyeva Nargizakhon Abdumalik qizi	
Tengdoshlar bilan munosabat sifatiga oilaviy muhitning bilvosita ta'siri	153
Baratullayeva Dilnoza Xabibullo qizi	
Bolalar kiyimlari va ular bilan bog'liq urf-odatlar (Buxoro vohasi misolida).....	156
G'iyosova Zarina Yusuf qizi	
Bo'lajak biologiya o'qituvchilarining kasbiy-metodik kompetentligi rivojlanganlik darajalarini kvalimetrik shkala asosida baholash	160
Niyozova Shahlo Abdusaitovna	
Bionika asosida maktabgacha yoshdagi bolalarda ixtirochilik qobiliyatlarini rivojlantirishning samarali metodlari	167
Jumaboyeva Maxliyo Rashidbek qizi	
Talabalarning bilish faolligini oshirishning pedagogik mexanizmlari.....	172
Hakimova Mushtariybonu Hamid qizi	
Kredit-modul ta'lim tizimida talabalar mustaqil ta'limini neyropedagogik yondashuv asosida tashkil etishning pedagogik-didaktik tamoyillari.....	178
Farrux O'. Ibragimov	
Kichik maktab yoshdagi bolalarning o'quv faoliyatiga moslashishining pedagogik-psixologik xususiyatlari	185
G'ofurova Madina Ikromjon qizi	
Rashk muammosining ijtimoiy-psixologik mazmun-mohiyati.....	189
Ummatova Sitora Shavkatulloyevna	
Bo'lajak o'qituvchilarda axborotni tanqidiy tahlil qilish ko'nikmasini rivojlantirishning ilmiy-nazariy aspektlari	196
Salayeva Sitora Serali qizi	
Nabi Jaloliddin ijodida tarixiy tafakkur va zamonaviylik uyg'unligi	201
Matchanova Mastura Baxrom qizi	
Geometriyani o'qitishda interaktiv metodlardan foydalanish	205
Sultonova Dilrabo Yusuf qizi	
ESP ta'limida syllabus design va uning arxitektura-qurilish yo'nalishlaridagi ahamiyati.....	210
Xayitova Dilnoza Bahtiyorovna	
Цифровизация и глобализация как факторы трансформации французского языка в XXI веке	214
Давронова Зульфия Бобоевна	
Key Highlights of a Dialect for Extraordinary Purposes.....	219
Berdiyeva Mekhriniso Kholmamatovna	
Transformatsion liderning maktabgacha ta'lim tizimidagi strategik va pedagogik ahamiyati.....	223
Mustafoev Maqsudbek Olim o'g'li	

Milliy komponentlarga asoslangan tasviriy san'at ta'limining asosiy metodik tamoyillari.....	227
Baltayeva Xalima Toraboyevna	
Arxitektura ta'limida kommunikativ kompetensiyani rivojlantirishning kompetensiyaviy modeli	231
Abduvosiqova Dilafruz Djalaliddinova	
Bo'lajak tarix o'qituvchisi pedagogik-psixologik tayyorgarligining nazariy-konseptual modeli	236
Toshpo'latova Shaxnoza Shuhratovna	
The Impact of the Flipped Classroom Model in Uzbek Secondary Schools: Participation and Engagement	240
Khamidova Shabnam Gulakhmadovna	
Sharq va G'arb pedagogik an'analarida sun'iy intellekt vositasida tarbiya jarayonini transformatsiyalash: qiyosiy tahlil va metodologik yondashuvlar.....	244
Jamolova (G'anijonova) Mushtariybegim Bobirjon qizi	
Sport tayyorgarligi tizimida trenerlar faoliyatining mazmuni, tuzilishi va zamonaviy talablari	249
Ismailova Dildora Qudratullayevna	
Maktabgacha yoshdagi bolalarni son sanoqqa o'rgatishda didaktik vizual vositalarning turlari va ularning pedagogik ahamiyati.....	255
Kushakova Gulnora Egamqulovna, Valiyeva Sabina Shavkat qizi	
Bo'lajak tarbiyachilarning kognitiv-integrativ mobilligi, mohiyati va tarkibiy komponentlari.....	262
Mirzayeva Kamola Ikrom qizi	
Kursantlarda kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirishda ma'naviy-axloqiy qadriyatlarning psixologik-pedagogik ahamiyati.....	267
Shermatova Nazokat Safarovna	
PISA topshiriqlari asosida 5-sinf o'quvchilarining ilmiy tadqiqotlarni loyihalash kompetentsiyasini shakllantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlari.....	271
Zulayxo Mamajanova	
Лингводидактические основы развития письменной речи студентов на материале жанра травелога	275
Тахирова Маъсуда Абдужаббор кизи, Хазраткулова Мохира Азизбековна	
Migrant oilalarning bola psixikasiga ta'siri	280
Baxtiyor Odilovich Saidov	
Трансформация рекламного дискурса в социальных сетях.....	284
Икрамова Мунира Маруфжановна	
Bo'lajak biologiya o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini oshirishda web-platformalardan foydalanish modeli.....	289
Akramova Mohinabonu Mirg'olib qizi	
Teaching Translation Equivalence Through Comparative Analysis of Simultaneous and Written Translation: An Experimental Study in Uzbek-English Translation Education.....	294
Iskandarova Risolat Ravshanbekovna	
Oliy ta'limda falsafa fanini o'qitishning ahamiyati va dolzarbligi	299
Ismadiyrov Komil Maxamadiyrovich	
Anorganik kimyoda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan pedagogik tajriba-sinov ishlarining matematik-statistik tahlil natijalari.....	304
Boboyarova Nilufar Saydullayevna	
Maktabgacha yoshdagi duduqlanuvchi bolalar nutq nuqsonlarini qo'g'irchoq teatri asosida bartaraf etish texnologiyalarini takomillashtirish	310
Xasanbayeva Gulbahor Nasrullayevna, Arslanova Madina Mansurovna	
Musiqqa o'qituvchilarida cholg'u ijrochilik ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish (fortepiano asarlari misolida)	313
Rahimberganova Zuhra Shuxrat qizi	
Yosh xodimlarni kasbga moslashtirishda zamonaviy pedagogik metodlarning o'rni va ahamiyati	317
Adilov Baxadir Tanatarovich	



Bo'lajak o'qituvchilarni millatlararo muloqot madaniyatini rivojlantirishga tayyorlashning diagnostik mezonlari va ko'rsatkichlari	321
Atamuratov Dilshod	
Концептуальные основы развития навыков академического вокального исполнительства у студентов образовательных программ по направлению "Музыкальное образование"	325
Ахмедова Чарос Ильхомовна	
Muammoli ta'lim orqali o'quvchilarning kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik mexanizmlari	332
Bekchanova Sabohat Matrasulovna	
Ixtisoslashtirilgan va ijod maktablari direktorlari kreativ salohiyatining tarkibiy tuzilmasi va baholash mezonlari	338
G'aniyeva Zarina Itolmas qizi	
Maktabgacha ta'limda inklyuziv muhitni shakllantirish: mavjud muammolar va innovatsion pedagogik yechimlar	342
Gulyamova Aziza Otabek qizi	
Bo'lajak o'qituvchilarda kasbiy madaniyatshunoslik kompetensiyasini shakllantirish metodikasi	346
Komiljonova Mohinur Allabergan qizi	
Tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida talabalarning global kommunikativ motivatsiyasini shakllantirish: pedagogik yondashuvlar	350
Qoravoyeva Shoir Zafarjon qizi	
Tafakkur muammosining pedagogik va psixologik asoslari	353
Shixova Inobat Omonovna	
Integral yondashuv asosida bo'lajak musiqa o'qituvchisining kasbiy tayyorlashda xorij tajribasi	358
Usmanova Shaxnoza Baxodirovna	
Arab tilidagi akademik matnlarni o'qib tushinishda sun'iy intellektdan foydalanishning metodik imkoniyatlari	363
Xalilova Hilola Sharopovna	
Pedagogika ta'lim yo'nalishi talabalarida deontologik kompetentlikning mazmuni, tarkibiy komponentlari va funksiyalari	368
Yaqubova Donoxon Xo'janazar qizi	
Kognitiv yondashuv asosida sonning butun va kasr qismi qatnashgan tenglamalarni o'qitish metodikasi ...	372
Boboqulova Munisa Shavkat qizi	
Ta'lim sifatini monitoring qilishda elektron tizimlardan foydalanish samaradorligini oshirish: amaliy muammolar va takomillashtirish modeli	376
Oripova Shahzoda Zafarjon qizi	
Специфика подготовки фигуристов-одиночников на тренировочном этапе	380
Тохинова Шохсанам Фарход кизи	
Talabalarning Speaking ko'nikmasini rivojlantirishda zamonaviy raqamli platformalardan foydalanish	385
Rasulova Moxira Abdusalilovna	
Umumta'lim jarayoni uchun milliy dastur yaratish hamda amaliyotga joriy etish nazariyasi	388
Qurbonova Zebiniso Mamarajab qizi	
Ta'lim muassasasi rahbarining raqamli kompetentligi mazmuni va tarkibiy komponentlari	394
Shakadirova Nigora Irgashevna	
Boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarini tayyorlashda ijodkorlikni rivojlantirish: xorijiy tajriba va milliy model	398
Shabbazova Nodira Xamzayevna	
Мотивация к изучению английского языка у старшеклассников: теоретико-методологические основы, факторы и педагогические условия	403
Хаджиметова Дилноза Рахимовна	
Milliy hunarmandchilik vositasida uyushmagan xotin-qizlarning ijtimoiy faolligini rivojlantirishning psixologik xususiyatlari	408
Baxronova Shoir Yagorovna	



O'rta masofaga yuguruvchilarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari tuzilishi	415
Botirova G. B.	
Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash fanini o'qitishda virtual-real laboratoriya mashg'ulotlarining integratsiyalashgan metodik modeli	421
Baymatova Nargiza Tuxtabayevna	
Gender yondashuvi asosida o'quvchilarning huquqiy madaniyatini rivojlantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlari	427
Tojiboyeva Gulchexra Sadriddinovna	
Raqamli avlod o'quvchilarida axloqiy dunyoqarashni tarix ta'limi orqali shakllantirishning pedagogik mexanizmlari.....	437
Ahmedov Nodir Kodiraliyevich	



RADIOELEKTRON QURILMALARNI KONSTRUKSIYASI VA LOYIHALASH FANINI O'QITISHDA VIRTUAL- REAL LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINING INTEGRATSIYALASHGAN METODIK MODEL

Baymatova Nargiza Tuxtabayevna

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

ORCID: 0009-0000-0170-5596

Annotatsiya: Maqolada "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanini o'qitishda virtual va real laboratoriya mashg'ulotlarini yagona didaktik siklga integratsiyalash masalasi yoritilgan. Fanning konstruktiv-loyihaviy mazmuriidan kelib chiqib, texnik topshiriqni tahlil qilish, elektron sxemani virtual muhitda modellashtirish, parametrik va nosozlik holatlarini tekshirish, konstruktiv yechimni asoslash, real prototipni yig'ish, o'lchash, virtual-real natijalarni qiyoslash hamda refleksiv qayta loyihalash bosqichlaridan iborat integratsiyalashgan metodik model taklif etilgan. Modelda raqamli muhit konseptual va parametrik izlanish maydoni, real laboratoriya esa konstruktiv-texnologik qarorlarni tekshiruvchi va kasbiy-amaliy kompetensiyalarni shakllantiruvchi muhit sifatida talqin qilinadi. Laboratoriya topshiriqlarini loyihalash algoritmi, virtual-real faoliyatlar o'rtasidagi funksional bog'lanish, baholash mezonlari va "kuchaytirgich modulini loyihalash" misolida amaliy ssenariy ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: radioelektron qurilma, konstruksiya, loyihalash, virtual laboratoriya, real laboratoriya, Multisim, EDA/CAD, prototiplash, texnik kompetensiya, integratsiyalashgan metodik model.

Abstract: The article considers the integration of virtual and physical laboratory activities in teaching the course "Design and Construction of Radio-Electronic Devices". An integrated methodological model is proposed that includes analysis of the technical specification, virtual circuit modelling, parametric and fault-state analysis, substantiation of a constructive solution, assembly of a physical prototype, measurement, comparison of virtual and real results, and reflective redesign. In the model, the digital environment functions as a space for conceptual and parametric exploration, while the physical laboratory validates design and technological decisions and develops professional practical competencies. A laboratory design algorithm, functional links between virtual and physical activities, assessment criteria, and a practical scenario for designing an amplifier module are presented.

Key words: radio-electronic device, construction, design, virtual laboratory, physical laboratory, Multisim, EDA/CAD, prototyping, technical competence, integrated methodological model.

Аннотация: В статье рассматривается интеграция виртуальных и реальных лабораторных занятий при преподавании дисциплины "Конструкция и проектирование радиоэлектронных устройств". Предложена интегрированная методическая модель, включающая анализ технического задания, виртуальное моделирование электронной схемы, параметрический анализ и моделирование неисправностей, обоснование конструктивного решения, сборку реального прототипа, измерения, сопоставление виртуальных и реальных результатов и рефлексивное перепроектирование. Цифровая среда рассматривается как пространство концептуального и параметрического поиска, а реальная лаборатория – как среда проверки конструктивно-технологических решений и формирования профессионально-практических компетенций.

Ключевые слова: радиоэлектронное устройство, конструкция, проектирование, виртуальная лаборатория, реальная лаборатория, Multisim, EDA/CAD, прототипирование, техническая компетентность, интегрированная методическая модель.



KIRISH

Oliy texnik ta'limda radioelektron qurilmalarni loyihalash bo'yicha tayyorgarlik nazariy bilim, sxemotexnik tahlil, konstruktiv qaror, texnologik cheklov va real o'lchash natijalarini yagona muhandislik faoliyatida birlashtirishni talab etadi. Ayniqsa, "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanida talaba tayyor sxemani takrorlash bilan cheklanmasdan, texnik topshiriqni tahlil qilishi, element va parametrlarni tanlashi, qurilma modelini tekshirishi, konstruktiv joylashtirishni asoslashi hamda real prototipdagi tafovut sabablarini izohlashi kerak. Shu jihatdan laboratoriya mashg'uloti fanning mazmunini amaliy loyihalash faoliyatiga aylantiruvchi asosiy didaktik bo'g'in hisoblanadi.

Multisim asosida raqamli sxemalarni modellashtirishga bag'ishlangan avvalgi ishlarda elektron qurilmalarni virtual muhitda yaratish, tajriba o'tkazish va jarayonni tahlil qilish imkoniyatlari ko'rsatilgan^[1; 2]. Mazkur ishlar virtual muhit sxemotexnik obyektni xavfsiz va takroriy tadqiq qilish uchun qulay vosita ekanini ko'rsatadi. Keyingi tadqiqotlarda esa raqamli va real laboratoriyalarni fanlararo integratsiya, kompetensiyaviy yondashuv va masofaviy laboratoriyalar bilan birlashtirish zarurati asoslangan^[3; 4].

Zamonaviy tadqiqotlarda virtual va real laboratoriyalarning komplementar tabiati alohida ta'kidlanadi. Virtual muhit murakkab jarayonlarni vizuallashtirish, parametrlarni tez o'zgartirish va xatoni xavfsiz sharoitda takroran tuzatish imkonini bersa, real laboratoriya asbob-uskunalar bilan ishlash, o'lchash noaniqligi, montaj xatolari va real komponentlarning tarqoqligi kabi haqiqiy muhandislik omillarini namoyon etadi^[5; 6].

2026-yildagi tizimli sharh real va virtual laboratoriyalarni maqsadli ketma-ketlikda uyg'unlashtirish konseptual tushunish, tadqiqiy jarayon va protseduraviy ko'nikmalarda yagona modalitetga nisbatan ustun natijalarni berishi mumkinligini ko'rsatadi^[7].

Maqolaning maqsadi - "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanida virtual va real laboratoriya faoliyatlarini muhandislik loyihalash sikli asosida integratsiyalovchi metodik modelni ishlab chiqish, uning komponentlari, bosqichlari, didaktik funksiyalari va baholash mezonlarini aniqlashtirishdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Muhandislik ta'limida virtual laboratoriyalarni qo'llash masalalari T. de Jong, M. C. Linn va Z. C. Zacharia tadqiqotlarida keng yoritilgan. Olimlar virtual laboratoriyalar murakkab texnik obyektlarni modellashtirish, tajribalarni takroriy amalga oshirish hamda o'quvchilarning faol ishtirokini kuchaytirish imkonini berishini ta'kidlaganlar^[8].

Elektron sxemalarni o'qitishga doir C. Tokatlidis, S. Rapti, S. Tselegkaridis, T. Sapounidis va D. Papakostasning 2024-yilgi tadqiqotida virtual muhitda pedagogik yo'naltirishning turi bilim va amaliy ko'nikmalar shakllanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi, ya'ni dasturiy vositaning o'zi emas, balki u bilan ishlashning metodik ssenariysi muhim ekani asoslangan^[9]. Bu xulosa radioelektron qurilmalarni loyihalash fanida virtual laboratoriyani "tayyor natija ko'rsatuvchi simulyator" emas, balki "loyihaviy qarorni tekshiruvchi tadqiqiy muhit" sifatida tashkil etish zarurligini ko'rsatadi.

N. I. Abdullayeva va N. T. Baymatovanning masofaviy ta'lim sharoitida texnik fanlar laboratoriya mashg'ulotlarini raqamli va real muhitda loyihalash va boshqarishga bag'ishlangan tadqiqotida fanlararo integratsiya, modullilik, moslashuvchanlik, ochiqlik va kompetensiyaviy yondashuv muhim metodik tamoyillar sifatida qaralgan^[4]. Ushbu tamoyillar mazkur maqolada kursning konstruktiv-loyihaviy xususiyatiga moslashtirildi.

Bundan tashqari, N. T. Baymatovanning 2025-2026-yillarda e'lon qilingan tadqiqotlarida integratsiyalashgan raqamli-real laboratoriya muhitining fanlararo ta'lim samaradorligini oshirish, texnik-professional, axborot-kommunikatsion, tadqiqot va ijodiy kompetensiyalarni birgalikda shakllantirish imkoniyatlari asoslangan^[3; 10].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda pedagogik modellashtirish, strukturaviy-funksional tahlil, faoliyatga yo'naltirilgan va kompetensiyaviy yondashuvlar, virtual-real laboratoriya jarayonlarini qiyosiy tahlil qilish hamda muhandislik loyihalash faoliyatini bosqichlarga ajratish usullaridan foydalanildi. Fan mazmunini laboratoriya modeliga o'tkazishda quyidagi didaktik mantiq qabul qilindi: texnik muammo → sxemotexnik model → parametrik izlanish → konstruktiv yechim → real prototip → o'lchash va verifikatsiya → refleksiya va qayta loyihalash.

TAHLIL VA NATIJALAR

Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash fanida laboratoriya ishini integratsiyalash uchun, avvalo, qaysi o'quv harakati qaysi muhitda samaraliroq bajarilishini ajratish zarur. Virtual muhitning didaktik vazifasi real faoliyatni "almashtirish" emas, balki real prototipga o'tishdan oldin texnik qarorni tezkor tekshirish va izlanish maydonini kengaytirishdir. Real laboratoriyaning vazifasi esa virtual modelda idealizatsiya qilingan konstruktiv qarorni real komponent, montaj, o'lchash va ekspluatatsiya cheklovlari sharoitida sinashdan iborat.



1-jadval: Fanning asosiy loyihalash faoliyatlarini virtual va real laboratoriya muhitiga taqsimlash

Loyihalash faoliyati	Virtual laboratoriyadagi vazifa	Real laboratoriyadagi vazifa	Integrativ didaktik natija
Texnik topshiriq va funksional talablar	talablarni sxema parametrlariga aylantirish; variantlarni modellashtirish	real elementlar, ta'minot va o'lchov sharoitlarini hisobga olish	talab-parametr-qurilma aloqasini anglash
Sxemotexnik yechim	Multisim/EDA muhitida sxema yig'ish, AC/DC/transient tahlil	maket yoki prototipni yig'ish, nazorat nuqtalarini o'lchash	modelni real qurilmaga transfer qilish
Komponent va parametr tanlash	nominal qiymatlarni tez o'zgartirish, sezgirlikni tahlil qilish	real nominal tarqoqligi, komponent qizishi va tolerantlikni kuzatish	ideal va real parametrlar farqini tushunish
Nosozlik va barqarorlik	ochiq/zanjir uzilishi, noto'g'ri nominal, chegaraviy rejimlarni simulyatsiya qilish	montaj xatosi, kontakt, ta'minot va o'lchashdagi real nosozlikni diagnostika qilish	diagnostik va sababiy fikrlash
Konstruktiv joylashtirish	blokklar va bog'lanishlarni EDA/CAD muhitida rejalar	maket joylashuvi, sim uzunligi, ekranlash va mexanik cheklovlarni tekshirish	konstruktiv-texnologik qarorni asoslash
Verifikatsiya	hisoblangan va simulyatsion natijalarni olish	real o'lchov natijalarini qayd etish	virtual-real tafovutni ilmiy izohlash

Jadvaldan ko'rinadiki, virtual va real laboratoriya bir xil operatsiyani ikki marta takrorlash uchun emas, turli didaktik funksiyalarni bajarish uchun qo'llanadi. Masalan, virtual muhitda nominal qiymatning o'nlab variantlarini bir necha daqiqada sinash mumkin; real laboratoriyada esa tanlangan variantning komponent tolerantligi, montaj va o'lchash sharoitida qanday ishlashi tekshiriladi. Shu tariqa laboratoriya faoliyati reproduktiv "sxemani yig'ish"dan muhandislik "qarorini ishlab chiqish va verifikatsiya qilish"ga o'tadi.

Taklif etilayotgan model maqsadli, mazmuniy, texnologik-faoliyat, monitoring-baholash va natijaviy komponentlardan tashkil topadi. Maqsadli komponentning vazifasi talabalarda radioelektron qurilmalarni loyihalashga doir konstruktiv, sxemotexnik, eksperimental va refleksiv kompetensiyalarni shakllantirishdir. Mazmuniy komponent fan mavzularini texnik topshiriq va loyiha vaziyatlari orqali tashkil etadi. Texnologik-faoliyat komponenti virtual va real bosqichlarni ketma-ket birlashtiradi. Monitoring-baholash komponenti jarayon va mahsulotni baholaydi; natijaviy komponent esa mustaqil konstruktiv qaror qabul qilish darajasini aks ettiradi.



1-rasm: "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanining virtual-real laboratoriya metodik sikli



Modelning metodik o'ziga xosligi shundaki, real laboratoriyaga o'tish virtual bosqichning yakuni emas, balki yangi ma'lumot manbai sifatida qaraladi. Real prototipdan olingan natijalar virtual model bilan qiyoslanadi, tafovut sabablari aniqlanadi va dastlabki model qayta tuziladi. Bu "model → real obyekt → qayta model" sikli talabada muhandislik tafakkurining muhim xususiyati bo'lgan iterativ loyihalash madaniyatini shakllantiradi.

2-jadval: Integratsiyalashgan metodik model komponentlarining funksional tavsifi

Model komponenti	O'qituvchi faoliyati	Talaba faoliyati	Asosiy vosita/mahsulot
Maqsadli	kompetensiya va loyiha natijalarini belgilaydi	loyiha vazifasini va muvaffaqiyat mezonini anglaydi	texnik topshiriq, rubrika
Mazmuniy	fan mazmunini loyiha muammosiga transformatsiya qiladi	nazariya va konstruktiv cheklovni bog'laydi	hisob, sxema, konstruktiv talab
Virtual-tadqiqiy	parametrik va muammoli ssenariy yaratadi	model quradi, variantlarni sinaydi, xatoni izlaydi	Multisim/EDA modeli, grafik, ossillogramma
Real-amaliy	xavfsizlik va nazorat nuqtalarini tashkil etadi	prototip yig'adi, o'lchaydi, sozlaydi, diagnostika qiladi	real prototip, o'lchov protokoli
Refleksiv-verifikatsion	virtual-real qiyoslashni boshqaradi	tafovutni izohlaydi, qarorni qayta ko'rib chiqadi	qiyosiy jadval, yakuniy xulosa
Baholash	jarayon + mahsulot + asoslashni baholaydi	o'zini va guruh natijasini tahlil qiladi	kompetensiya xaritasi, loyiha portfeli

Integratsiyalashgan laboratoriya topshirig'i real prototipni yig'ishdan boshlanmasligi kerak. Avval talaba yechishi lozim bo'lgan texnik muammo va o'lchanadigan natija aniqlanadi. Masalan, "berilgan kuchaytirish koeffitsiyenti va chastota diapazoniga ega past quvvatli kuchaytirgich modulini loyihalash" vazifasida talaba sxema variantini tanlash, element nominalini hisoblash va signalning amplituda-chastota xususiyatini prognozlash bilan shug'ullanadi. Keyin model Multisim muhitida tekshiriladi; kirish signali, yuklama, quvvat manbai yoki element nominali o'zgartirilganda sxema reaksiyasi tahlil qilinadi.

Virtual bosqichda faqat "sxema ishladi" degan yakuniy holat emas, kamida bitta parametrik izlanish va bitta nosozlik ssenariysi bajarilishi talab etiladi. Masalan, rezistor nominalining $\pm 5-10$ foiz o'zgarishi, ta'minot kuchlanishining pasayishi yoki yuklama qarshiligidan o'zgarishi qurilma chiqishiga qanday ta'sir qilishini talaba oldindan tahlil qiladi. Shundan so'ng real prototip yig'iladi va xuddi shu nazorat nuqtalarida o'lchash amalga oshiriladi. Virtual va real natijalar qiyoslanib, farq komponent tolerantligi, o'lchov xatosi, kontakt qarshiligi, parazit sig'im va boshqa konstruktiv omillar bilan izohlanadi.

Bunday ssenariyda virtual laboratoriya real tajribaga tayyorlovchi "repetitsiya" emas, balki gipoteza va variantlar maydoni; real laboratoriya esa tanlangan qarorning verifikatsiya maydoni sifatida ishlaydi. Yakuniy refleksiyada talaba "qaysi parametr virtual modelda yetarlicha hisobga olinmadi?", "qaysi konstruktiv o'zgarish real natijani yaxshilaydi?" kabi savollarga javob berib, sxema yoki konstruksiyani qayta loyihalaydi.

3-jadval: Integratsiyalashgan laboratoriya topshirig'ini loyihalash algoritmi

Bosqich	Asosiy savol	Talaba mahsuloti
1. Muammo	Qurilma nimani bajarishi va qanday cheklovlarga ega?	texnik topshiriq xaritasi
2. Virtual model	Qaysi sxemotexnik yechim talabni qondiradi?	ishlaydigan model + parametrlar
3. Tadqiqot	Qaysi parametr va nosozliklar kritik?	sezgirlik/nosozlik tahlili
4. Konstruksiya	Qanday joylashuv va ulanish ishonchli?	konstruktiv eskiz/EDA yechimi
5. Real tajriba	Prototip real sharoitda qanday ishlaydi?	o'lchov protokoli
6. Verifikatsiya	Model va real natija nega farq qiladi?	qiyosiy tahlil
7. Qayta loyiha	Qaysi o'zgarish yechimni yaxshilaydi?	takomillashtirilgan loyiha

Integratsiyalashgan laboratoriyada baholash faqat real prototipning ishlashiga bog'lanib qolsa, virtual bosqichdagi tadqiqot va qaror qabul qilish jarayoni ko'rinmay qoladi. Shu sababli baholash "jarayon - asoslash - mahsulot - refleksiya" tizimida olib borilishi taklif etiladi. Baholashning asosiy obyektlari: texnik topshiriqni tushunish, virtual modelning to'g'riligi, parametrik izlanish sifati, real prototipni yig'ish va diagnostika qilish, virtual-real tafovutni izohlash hamda qayta loyihalash qaroridir.



4-jadval: Virtual-real laboratoriya mashg'ulotini kompetensiyaviy baholash mezonlari

Mezon	Ko'rsatkichlar	Ulush, %	Yuqori daraja belgisi
Loyihaviy-analitik	talablarni parametrga aylantirish; yechimni asoslash	20	cheklovlar va muqobil variantlar asosli qiyoslanadi
Raqamli-modellashtirish	sxema to'g'riligi; parametrik va nosozlik tahlili	20	model nafaqat ishlaydi, balki sezgirlik va chegaraviy holatlar tadqiq qilinadi
Konstruktiv-texnologik	element tanlash; joylashuv; montaj; xavfsizlik	20	konstruktiv yechim funksional va texnologik jihatdan asoslanadi
Ekspperimental-diagnostik	o'lchash aniqligi; sozlash; nosozlikni aniqlash	25	xato manbai mustaqil aniqlanadi va tuzatish strategiyasi tanlanadi
Refleksiv-verifikatsion	virtual-real qiyoslash; tafovut sababi; qayta loyiha	15	tafovut dalillar asosida izohlanib, takomillashtirish taklif qilinadi

Integral bahoni $K_{int} = 0,20K_1 + 0,20K_2 + 0,20K_3 + 0,25K_4 + 0,15K_5$ ko'rinishida ifodalash mumkin. Bunda K_i mos mezonning 0–100 oralig'ida normalashtirilgan bahosidir. Ekspperimental-diagnostik mezonga nisbatan kattaroq ulush berilishi fanning amaliy-konstruktiv xarakteri bilan izohlanadi. Taklif etilgan koeffitsiyentlar metodik modelning ishchi varianti bo'lib, keyingi pedagogik tajriba-sinovda ekspert baholash va statistik validatsiya orqali aniqlashtirilishi lozim.

Taklif etilgan model virtual va real laboratoriyaning kuchli tomonlarini ketma-ket emas, iterativ tarzda birlashtiradi. Virtual muhit qurilma xatti-harakatini tez va ko'p variantda tekshirish imkonini beradi; real laboratoriya esa simulyatsiyada to'liq aks etmaydigan omillarni - komponent tarqoqligi, montaj sifati, o'lchash noaniqligi, parazit bog'lanishlar va konstruktiv cheklovlarni - o'quv jarayoniga olib kiradi. Shu sababli talabning "model ishlayapti, demak qurilma ham ishlaydi" degan sodd tasavvuri "model - real obyektning maqsadli abstraksiyasi" degan ilmiy-muhandislik tushunchasiga almashadi.

Real va virtual laboratoriyalarni integratsiyalash bo'yicha yangi tizimli sharh uchta samarali pedagogik ketma-ketlikni ajratadi: virtualdan realga, realdan virtualga va bitta mashg'ulot ichida takroriy integratsiya [7]. Mazkur maqolada "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanining xususiyatidan kelib chiqib, virtualdan realga va keyin qayta virtualga qaytuvchi iterativ sxema ustuvor deb topildi. Chunki konstruktiv yechim avval xavfsiz va tezkor modellashtiriladi, keyin prototipda verifikatsiya qilinadi, real tafovutlar esa modelni qayta aniqlashtirishga xizmat qiladi.

Masofaviy laboratoriyalar bo'yicha tadqiqotlar ham fizik uskunaga masofadan kirish nazariyani amaliyotga ko'chirish imkonini kengaytirishini, biroq faol ishtirokni ta'minlash uchun maxsus pedagogik ssenariy va scaffolding zarurligini ko'rsatadi [6]. Shu sababli integratsiyalashgan modelda o'qituvchining roli "sxemani ko'rsatish"dan "loyihaviy muammoni qo'yish, nazorat nuqtalarini belgilash, savollar orqali yo'naltirish va virtual-real tafovutni tahlil qilishni boshqarish"ga o'zgaradi.

Modelning amaliy afzalligi real laboratoriya resursidan oqilona foydalanishdir. Talaba prototipni yig'ishdan oldin virtual modelda elementlar va asosiy parametrlarni tekshirganligi sababli auditoriya vaqti boshlang'ich xatolarni bartaraf etishga emas, o'lchash, diagnostika, konstruktiv qarorni tekshirish va tadqiqotga sarflanadi. Adaptiv laboratoriya boshqaruviga bag'ishlangan avvalgi tadqiqotda ham real stendga kelishdan oldingi virtual tayyorgarlik real laboratoriya vaqtini mazmunli eksperimental faoliyatga yo'naltirish imkonini berishi qayd etilgan [11].

5-jadval: Integratsiyalashgan modelning an'anaviy laboratoriya cheklovlarini pedagogik yechish imkoniyatlari

An'anaviy laboratoriya xavfi	Integratsiyalashgan yechim	Kutilayotgan didaktik o'zgarish
tayyor sxemani mexanik takrorlash	texnik topshiriq va muqobil virtual variantlar	qaror qabul qilish va asoslash
xato qilishdan qo'rqish	xavfsiz virtual nosozlik ssenariylari	diagnostik fikrlash va tajriba tashabbusi
real stend vaqtining ulanishga ketishi	virtual tayyorgarlik va oldindan tekshirish	real vaqtni o'lchash va tadqiqotga yo'naltirish
ideal modelga ortiqcha ishonch	virtual-real qiyoslash	model cheklovlarini anglash
faqat yakuniy natijani baholash	jarayon + mahsulot + refleksiya rubrikasi	kompetensiyaning ko'p komponentli diagnostikasi

Mazkur maqolada berilgan model nazariy-metodik xarakterga ega; uning samaradorligini isbotlash uchun keyingi bosqichda "Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash" fanidan nazorat va tajriba guruhlar



bilan pedagogik tajriba-sinov o'tkazilishi lozim. Tajribada K_{int} integral ko'rsatkichi, virtual modeldagi urinish va xatolar, real prototipning ishlash sifati, virtual-real tafovutni izohlash darajasi hamda mustaqil qayta loyihalash qobiliyatining dinamikasi o'rganilishi maqsadga muvofiq. Bu modelning dissertatsiya doirasidagi empirik dalillanishini ta'minlaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

“Radioelektron qurilmalarni konstruksiyasi va loyihalash” fanida virtual va real laboratoriyalarni integratsiyalash laboratoriya mashg'ulotini reproduktiv operatsiyalar yig'indisidan muhandislik loyihalash sikliga aylantirish imkonini beradi. Virtual muhit sxemotexnik va parametrik izlanish, nosozliklarni xavfsiz modellashtirish hamda muqobil variantlarni tezkor tekshirishga xizmat qilsa, real laboratoriya konstruktiv-texnologik qaror, montaj, o'lchash va diagnostika ko'nikmalarini shakllantiradi.

Taklif etilgan metodik model “texnik topshiriq → virtual loyihalash → konstruktiv qaror → real prototip → virtual-real verifikatsiya → qayta loyihalash” sikliga asoslanadi. Modelning asosiy ilmiy-metodik xususiyati real tajribani virtual bosqichning yakuni emas, yangi diagnostik ma'lumot manbai sifatida talqin qilib, talabani modelga qayta murojaat qilish va loyihani iterativ takomillashtirishga undashidir.

Kompetensiyaviy baholashda loyihaviy-analitik, raqamli-modellashtirish, konstruktiv-texnologik, eksperimental-diagnostik va refleksiv-verifikatsion mezonlarni birgalikda qo'llash taklif qilindi. Ushbu modelni tajriba-sinov orqali validatsiya qilish radioelektronika fanlarini o'qitishda raqamli va real laboratoriyalar integratsiyasi samaradorligini empirik asoslash uchun keyingi muhim tadqiqot vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Baymatova N.T. Role of T-Trigger in Digital Circuits and Modeling in Multisim // Nauchnyy Fokus. - 2025. - №23(100), Part 1. - P. 198-200.
2. Baymatova N.T. Design a Decifrator Using the Multisim Program // Journal of Modern Educational Achievements. - 2024. - Vol. 11. - P. 168-171.
3. Baymatova N.T. Raqamli va real laboratoriyalarning integratsiyasi orqali fanlararo o'qitish samaradorligini oshirish // Maktabgacha va maktab ta'limi. - 2025. - №12. - B. 2665-2669.
4. Abdullayeva N.I., Baymatova N.T. Masofaviy ta'lim sharoitida texnik fanlar laboratoriya mashg'ulotlarini raqamli va real muhitda loyihalash va boshqarish // Intelktual robototexnika, zamonaviy radiotexnika va simsiz aloqa texnologiyalarining dolzarb muammolari va ularning rivojlanish istiqbollari. - Toshkent, 2026. - B. 396-400.
5. Potkonjak V., Gardner M., Callaghan V., Mattila P., Guetl C., Petrović V.M., Jovanović K. Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review // Computers & Education. - 2016. - Vol. 95. - P. 309-327. DOI: 10.1016/j.compedu.2016.02.002.
6. Van den Beemt A., Groothuisen S., Ozkan L., Hendrix W. Remote labs in higher engineering education: engaging students with active learning pedagogy // Journal of Computing in Higher Education. - 2023. - Vol. 35. - P. 320-340. DOI: 10.1007/s12528-022-09331-4.
7. Ramnarain U. A Systematic Review of Research on the Integration of Real and Virtual Laboratories for Inquiry-Based Learning // Practical Work in Science Education in the Digital Era. Advances in Technology-Rich Science Education. - Springer, 2026. - Vol. 2. - P. 249-266. DOI: 10.1007/978-3-032-13788-3_18.
8. de Jong T., Linn M.C., Zacharia Z.C. Physical and Virtual Laboratories in Science and Engineering Education // Science. - 2013. - Vol. 340, No. 6130. - P. 305-308. DOI: 10.1126/science.1230579.
9. Tokatlidis C., Rapti S., Tselegkaridis S., Sapounidis T., Papakostas D. Virtual Environment in Engineering Education: The Role of Guidance, Knowledge and Skills Development in Electronic Circuits Teaching // Education Sciences. - 2024. - Vol. 14, No. 12. - Article 1336. DOI: 10.3390/educsci14121336.
10. Baymatova N.T. Expanding the Didactic Possibilities of Interdisciplinary Teaching Based on an Integrated Digital-Real Laboratory Environment // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. - 2026. - Vol. 14, Issue 3. - P. 14-18.
11. Baymatova N.T. Sun'iy intellekt asosida raqamli va real laboratoriya mashg'ulotlarini adaptiv boshqarish metodikasi // Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollari: zamonaviy yondashuvlar, innovatsion yechimlar va amaliyot. - Toshkent, 2026. - B. 162-168.
12. Grodotzki J., Ortelt T.R., Tekkaya A.E. Remote and Virtual Labs for Engineering Education 4.0 // Procedia Manufacturing. - 2018. - Vol. 26. - P. 1349-1360.

- 
- 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. №9(1)

© 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.