



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



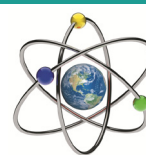
№10
2025

- 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. 612 sahifa,
3-oktyabr, 2025-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)
Wookyu 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
G'afurov D. O. – falsafa fanlari doktori (Phd)
Shomurodov R.T. – iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent
Mirzayeva F.O. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), 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
Doniyorov S. M. – "Yangi O'zbekiston" va "Pravda Vostoka" gazetalarini tahririyati DM bosh muharriri, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan jurnalist, filologiya fanlari nomzodi (PhD)
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)
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)

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

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

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

Mirzayeva F.O. – Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), 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

Doniyorov S. M. – Editor-in-Chief of the Editorial Board of the newspapers "Yangi Uzbekiston" and "Pravda Vostoka", Honored Journalist of the Republic of Uzbekistan, Candidate of Philological Sciences (PhD)

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

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

“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

The Use of Innovative Pedagogical Technologies in the Development of Critical Thinking	16
<i>Gulnar Atakhanova Orinbaevna</i>	
Current Aspects of Designing and Implementing Extracurricular Educational Activities at the Primary General Education Level.....	20
<i>Amankosova Dinara Gabitovna</i>	
Maktabgacha ta'lim tizimida tarbiyachi shaxsiyati va kasbiy mahorati shakllanishining nazariy asoslari....	24
<i>Axmadaliyeva Moxlaroy To'xtapolatovna</i>	
Pedagogical Model and Stages of Teaching Subjects Through a Project-Based Approach	28
<i>Bannayev Qosimjon</i>	
Lotin tili va zamonaviy tibbiy terminologiya: tarixi, vazifasi va amaliy ahamiyati	31
<i>Eshmurodova Shirin Oybekovna</i>	
Motor alaliyaning nonutqiy simptomatikasi	34
<i>Isayeva Mushtariy Alisher qizi</i>	
Talabalar etnomadaniy kompetentligini rivojlantirishning pedagogik-psixologik omillari	38
<i>Isomiddinov Asliddin Baxriddin o'g'li</i>	
Texnologiya darslarida o'quvchilarning texnik savodxonligini robototexnika elementlari asosida rivojlantirish.....	41
<i>Jabborova Umida</i>	
Fizika fanini mutaxassislik fanlari integratsiyasi asosida o'qitishda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-nazariy asoslari	45
<i>Xayrullayev Asliddin Isatullayevich</i>	
Talaba tomonidan mutaxassislik tilini o'zlashtirishda monologik nutqni o'rgatishning samarali usullari masalasi haqida.....	51
<i>Karimov N. M.</i>	
Zamonaviy pedagog kadrlar tayyorlashda kasbiy motiv va motivatsiyaning o'rni	54
<i>Melikova Einora Shuxratovna</i>	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarini tayyorlashda pragmatik kompetensiyaning roli.....	58
<i>Mustafayeva Nilufar Ulashovna</i>	
O'quvchilarda iqtisodiy tafakkurni rivojlantirishning pedagogik strategiyalari	62
<i>Nishonova Dilafuz</i>	
Computer-Based Formative Assessment: Advantages and Challenges in Teaching English to High School Students	66
<i>Obidjonova Shokhista Bakhtiyorovna</i>	
Metata'lim texnologiyalari asosida bo'lajak maktabgacha ta'lim mutaxassislarini tayyorlash tizimini takomillashtirish.....	70
<i>O'rolboyeva Durdona Sayfiddin qizi</i>	
Sun'iy intellekt asosidagi darslarning an'anaviy darslarga nisbatan samaradorligini qiyosiy tahlil qilish.....	73
<i>Rasulev Bobirjan Atxamovich</i>	
Pedagogik faoliyatda pedagogning kasbiy taraqqiyoti motivatsiyasining psixologik xususiyatlari	78
<i>Rustamova Surayyo Shaxobiddinovna</i>	
Innovatsion kompetentlik tushunchasi va uning ilmiy-pedagogik asoslari.....	84
<i>Soliyev Eliyor Ravshan o'g'li</i>	
Nutqida nuqsoni bo'lgan bolalar eshituv idrokini o'yinlar yordamida rivojlantirishning samarali usullari	88
<i>Xalilova Shahnoza</i>	
Zamonaviy ta'limda kommunikativ kompetensiyaning o'rni va ahamiyati.....	92
<i>Yaqubova Nigoraxon Ibrohimjon qizi</i>	
Soliq yuki – mamlakat soliq soliq tizimining asosiy mezonidir	97
<i>Suyunov Otabek Shuxrat o'g'li</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish va takomillashtirish yo'llari	101
<i>Ibodova Sarvinoz Sayfilloyevna</i>	
Oliy ta'lim muassasalarida hospital pedagogika fanini o'qitishning dolzarb masalalari va uning uslubiy ta'minoti	106
<i>Inogamova Dilfuza Rahmatullaevna</i>	



Chizma geometriya va kompyuter grafikasi: an'anaviy fan va zamonaviy texnologiyaning uyg'unlashuvi .	111
Raximov A. M., Tairova N. S., Sabirova D. U., Xasanova S. T., Tashpulatov R. X.	
Геймификация в обучении английскому языку на начальном этапе обучения	114
Курбанова Назира Низомиддиновна	
Talabalarda tanqidiy va evristik fikrlashni shakllantirishda raqamli texnologiyalarning o'rni	117
Adjiev Nayrullo Nazrulloevich	
Konstruktiv yondashuv asosida tabiiy fanlar (science)ni o'qitish metodikasi.....	122
Amirullayeva Barno Abdulhaqovna	
Kimyo o'qitishda o'quvchilarning ijodiy faoliyatini shakllantirishning tajriba-sinov natijalari.....	126
Artiqov Maqsud Bahodirovich, Babanazarova Ayzada Omirbaevna	
Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarni bilingvist sifatida shakllantirishda til o'rganish ko'nikmalari va kompetentsiyalarining rivojlanishi	131
Axmadjonova Gulira'no Muxtorjon qizi	
Talabalarining ijtimoiy kompetensiyalarini shakllantirishda kooperativ ta'limning metodik yondashuvlari	135
Botiraliyeva Gulobar Mahamadismoil qizi	
Talabalarni intellektual faoliyatga tayyorlashda ijtimoiy sherikchilikning pedagogik va metodik asoslari	139
Dilbarjonov Avazbek Ravshanbek o'g'li	
Teacher-Centered and Child-Centered Methods in Early Childhood Education: Insights From Finland and Uzbekistan	143
Djaparova Gulnoza	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida "Metodik mahorat kuni" va "Metodik mahorat soati"ni tashkil etish	150
Do'stov Davron Zulhaydarovich	
Theoretical, Methodological, and Practical Factors of Differentiated Education	155
Ergash Shonazarovich Khasanov	
Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual qobiliyatini rivojlantirishda kognitiv yondoshuv	160
Gulbahor Xamidova	
Mustaqil ta'lim – mustahkam bilim.....	164
Halima Shukurova Sunatullayevna	
Integrating Google Classroom and Project-Based Learning for Enhanced Synchronous and Asynchronous Education.....	168
Inomkhojaeva Shodiyakhon Abdukodirkhoja qizi	
O'quvchilarning innovatsion fikrlash ko'nikmalarini takomillashtirishning nazariy asoslari.....	174
Mamadaliyev Axadjon G'aniboyevich	
Hududiy rivojlanishda innovatsion yondashuvlarni strategik boshqaruvga integratsiya qilish yo'llari.....	177
Mo'minov Fazliddin Xusniddin o'g'li	
O'rta yoshdagi ayollarda harakat faoliyatini rivojlantirishda milliy o'yinlarning pedagogik ahamiyati	184
Mustafoev Sherali	
Pedagogical and Psychological Foundations of Developing Higher-Order Thinking Skills in Students.....	188
Nasimova Zarina Isomiddin kizi	
Pedagogik ijodkorlikning kasbiy professionallikda namoyon bo'lish xususiyatlari.....	193
Numonova Dildor Umurzoqovna	
Ko'zi oqiz boshlang'ich sinf o'quvchilarining kommunikativ kompetentsiyasini o'rganishning nazariy asoslari	196
Qarshiboyev Asliddin	
Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish masalalari.....	200
Qilichova Marxabo Xudayqulovna	
The Transformation of Existential Thought in British Literature: Iris Murdoch's Philosophical Humanism and the Reinterpretation of Freedom	204
Rahmonqulova Zarnigor Nasimjon qizi	
Sportchilarning elektron platformalardan foydalanishning metodik tahlili	209
Saydullayev Zafar Erkinovich	
Adabiy ta'limda estetik tarbiya	216
Sharipov Elmurod Sa'dulla o'g'li	
O'qituvchi-trenerning ko'p qirrali kasbiy-pedagogik funksiyalari	220
Sulaymonov Jaxongir Solijonovich	
Uzluksiz kasbiy rivojlanishda art-pedagogikaning o'qituvchilar hissiy farovonligiga ta'siri	223
Suvanova Kamola Raimqul qizi	

Raqamlashtirish muhitida umumta'lim maktablarida ta'lim sifatini oshirish	226
<i>Xamidova Komila Maxmudovna</i>	
Oliy ta'limda kvest texnologiyasi yordamida fizika fanining murakkab tushunchalarini o'zlashtirish samaradorligini oshirish metodikasi.....	231
<i>Yo'ichiyev Shaxriyor Xusanovich, O'rinboyeva Kumushoy Sultonbek qizi</i>	
Совершенствование профессиональных компетенций будущих инженеров на основе интегративного подхода	235
<i>Умарова Гулчехра Абитовна</i>	
Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarning aqliy qobiliyatining psixologik xususiyatlari	238
<i>Alanazarova Sholpan Artikbaevna, Artiqbaeva Miyassar Jumanazarovna</i>	
Biologiya ta'limida innovatsion metodlarni joriy etishda ta'lim menejmentining roli	241
<i>Allayorova Maloxat Normaxmat qizi</i>	
Integrating Innovative Technologies for the Enhancement of Speech and Communication Skills Among Learners With Intellectual Disabilities in Uzbekistan: Pedagogical Approaches and Developmental Outcomes	244
<i>Donisheva Gulruy Akhrorkulovna</i>	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini o'quvchilar o'qish savodxonligini rivojlantirishga metodik jihatdan tayyorlash	247
<i>Doniyarov Mavlonbek Arabovich</i>	
Kimyoviy birikmalarda bog'lar sonini hisoblashning yangi matematik usullari	252
<i>Ergashev Vahob Ergashevich</i>	
Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining mantiqiy tafakkurini rivojlantirish pedagogik muammo sifatida	257
<i>G'aniyeva Maftuna Abduaziz qizi</i>	
Pedagogika oliy o'quv yurtlarida steam fanlarini raqamli texnologiyalar asosida o'qitishning metodik asoslari	261
<i>Jamolova Sitara Muzaffar qizi</i>	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik tafakkurini rivojlantirishda didaktik o'yinlar va interaktiv metodlardan foydalanish samaradorligi	264
<i>Mamadiyrov Jamol</i>	
Zamonaviy ta'lim jarayonida talabalar mustaqil faoliyatini rivojlantirishda pedagogik yondashuvlar	268
<i>Mamayusupova Nafisa Abdulatifovna</i>	
Para yengil atletikachilarda nayza uloqtirish texnikasini takomillashtirish uslubiyati	271
<i>Qiyomova Shohsanam Yarash qizi</i>	
Difficulties in Enhancing Communicativeness of Pre-Service English Teachers	275
<i>Kurbonova Maftuna Fakhriddinovna, Mirzayeva Gulshan Azamatovna</i>	
Principles of Teaching Basic Foreign Language Skills (EFL)	278
<i>Samandarova Gulsara Ismatilloevna</i>	
O'quvchilarning innovatsion ta'lim muhitida tayanch kompetensiyalarini shakllantirishning dolzarbligi	282
<i>Toshpulatova Farida Radjabovna</i>	
Корпоративная культура педагогов и внутренняя стабильность ДОО	286
<i>Буранова Шохноза Абдуразаковна</i>	
Развивать личностные качества учащихся на уроках географии	290
<i>Шадиева Нигора Шариповна</i>	
Raqamli texnologiyalar yordamida oliy ta'lim sifatini oshirishda innovatsion yondashuvlar	295
<i>Baytileuova Gulnaz Quralbay qizi</i>	
Yangi avlod pedagoglarini tayyorlash: kompetensiyalar va qadriyatlarining roli	298
<i>Ro'ziboyeva Ma'mura Abdunabiyevna</i>	
Astronomiya fanini o'qitishda integrativ yondashuvdan foydalanib o'qitishning ta'lim tizimidagi o'rni	301
<i>Barakayeva Sarvinoz To'liqunovna</i>	
Alohida e'tiborga muhtoj bolalar bilan ishlashda yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash	305
<i>Usmonov Salohiddin Dushan o'g'li, Namozova Sevinch Asqar qizi</i>	
Ma'naviy-axloqiy sifatlarni tarbiyalashda pedagogik qadriyatlarining ustuvorligi	310
<i>Jumayeva Gulnara Tursunpulatovna</i>	
Talabalarni maktabgacha ta'lim tashkilotlarini maqsadli boshqarishga tayyorlashning nazariy asoslari	314
<i>Mahmudova Zulfiya Xomitovna</i>	
Pedagogical Methodology Improve Students' Professional Mobility in Acquisition of Specialty	319
<i>Khidirova Muhabbat Murodillayevna</i>	



Boshlang'ich sinf ona tili darslarida pedagogik texnologiyalardan foydalanish	322
Ismoilova Surmaxon Amonovna, Yusupova Mohinur	
Qoraqalpoqlarning dehqonchilik marosimlari	326
Orinboyeva Go'zal Polatovna	
The Complexity of Training Teaching Staff for Work in Public Schools Organized in Medical Stations in Uzbekistan.....	330
Inogamova Dilfuza Rakhmatullaevna	
Boshlang'ich ta'lim texnologiya fanini o'qitishda STEM yondashuvi orqali o'quvchilarda mustaqil va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish.....	335
Jabbarova Zuhra Omondullayevna	
Eshitishda nuqsoni mavjud bolalarni nutqini shakllantirish metodikasi	338
Z. N. Mamarajabova	
5–7-sinf qizlarida raqamli texnologiyalar ta'sirida tarbiya jarayonining o'ziga xosliklari.....	341
Abdurazoqova Marg'uba Muxammad qizi	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda emotsional intellektni rivojlantirish diagnostikasi: metodlar va natijalar ..	345
Abduxamidova Dilorom Abdumuminovna	
PISA topshiriqlari asosida o'quvchilarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirish	349
Axunjanova Shirmonoy Isroiljonovna	
Bo'lajak surdotarjimonlar uchun faoliyat turlarini tanlashda ko'maklashish	354
Dehqanova Muborakxon G'iyosiddinovna	
Mustaqil ta'limni tashkillashtirishda tarjimadan foydalanish jarayonlari	357
Erkayev Elmirza Temirovich	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy faoliyat samaradorligini oshirishda kreativ va tanqidiy fikrlash kompetensiyalarining o'rni.....	361
Jumayeva Muxlisa Shokir qizi	
Tasks, Exercises, and Activities in the English Classroom: Differences, Similarities, and Effective Use	366
Qodirov Olim Odilovich	
Maktabgacha yoshdagi bolalarda kommunikativ kompetentlikni rivojlantirish masalalari	372
Safarova Mohichehra Xonzafarovna	
Malaka oshirish tizimida boshlang'ich sinf o'qituvchilarini tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish masalalari.....	376
Saidova Dilnoza Maripovna	
O'zbekiston va Yaponiya dzyudo trenerlarining mashg'ulot jarayonlarini qiyosiy tahlili.....	380
Sharipov Xabibullo Abduqahhorovich	
"Kompyuter lingvistikasi"ning rivojlanish tendensiyasi.....	386
Xusanboyeva Muxlisa Ikrojon qizi	
Педагогические технологии стратегического развития взаимного сотрудничества организаций дошкольного образования и родителей.....	392
Тухлиев Муслимбек Шерзод угли	
Oliy ta'limda inklyuziv ta'lim tizimini joriy etish muammolari	397
Dilbar Nurkeldiyeva	
Ixtisoslashtirilgan ta'lim muasasalarida tarbiyaning o'rni.....	401
Laylo Sharopovna Nurmuxamedova	
Intellektida kamchiligi bo'lgan bolalarning ijtimoiylashuvida muloqotning shakllanish xususiyatlari	405
Shahnoza Amirsaidova	
Aqli zaif bolalarga ta'lim jarayonida o'yin faoliyatini shakllantirishning ahamiyati.....	409
Ziyodullayeva E'zoza Ne'matjonovna	
Pedagogik texnologiyalar metodlarini tanlash va qo'llashning umumiy mezonlari	412
Abdullayeva Komila Tursunovna	
Didaktik o'yinlar vositasida 2-sinf o'quvchilarida bog'lanishli nutq ko'nikmalarini shakllantirishning pedagogik imkoniyatlari	416
Askarova Gulayim Arislan qizi	
Yugurib kelib uzunlikka sakrovchilarda tezkorlikni samarali va jadal rivojlantirishni ilmiy asoslash.....	420
Avazov Shukrullo Ibatovich, Nuraliyeva O'g'iloy Shomurotovna, Mustafayev Ismoil Nuralio'g'li	
Boshlang'ich sinflarda kreativ ta'limning o'ziga xos xususiyatlari va zaruriyati.....	425
Axmedova Mastura Jamoliddinovna	
Imkoniyati cheklangan o'quvchilarda tabiatshunoslik kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik shart-sharoitlari	430
Azizova Dilnora	

Bo'lajak shifokorlarda tibbiy – deontologik kompetensiyalarni shakllanishida tibbiy amaliyotning ahamiyati.....	435
Babadjanova Gulchexra Baxtiyarovna	
Bolaning aqliy rivojlanishini yoritadigan ko'rsatkichlar	440
Bozorboyev Javlon Davlatali o'g'li	
Bo'lajak oligofrenopedagoglarning kasbiy-metodik kompetensiyalarini rivojlantirish xususiyatlari.....	445
Daminova Maftuna Asqarali qizi	
Kreativ pedagogika fani va mantiqiy fikrlash kompetentligi orasidagi bog'liqlik.....	449
Diyora Egamberdiyeva	
Oilani mustahkamlovchi va ajralishiga olib keluvchi omillar	454
Haqberdiyev Jamoliddin Abdug'affor o'g'li	
Quality Management as a Functional and Attributive Characteristic of Modern Management.....	458
Jabbarbergenova Bibimaryam Amangeldievna	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining ijodiy faoliyatini rivojlantirishda pedagogik va psixologik jarayonlar	464
Mamedova Maxfuza Erkinovna	
Huquqiy ong va madaniyatni shakllantirishda yuridik ta'limning roli: tahlil va takliflar	470
Mansurova Zilola Akromxonovna	
Pedagogik ta'limda klaster yondashuvi: O'zbekiston va jahon tajribasi	474
Nafisa Tokhirova Dilshod qizi	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslari: zamonaviy yondashuvlar va innovatsion imkoniyatlarning integratsiyasi asosida shakllanish jarayoni.....	478
Norqulov Lutfullo Mamarajabovich	
Montessori metodikasi va undagi bolalar sensomotorikasini rivojlantirishga doir tajribalar tahlili	484
Parmonova Laylo Iloxomovna	
Molekulyar fizikani modellashtirish orqali o'qitish metodikasini takomillashtirish.....	488
Q. U. Tog'ayeva	
Milliy tarbiyada raqamli vositalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari	493
Qo'shnazarova Nozima Maxmutjon qizi	
Learning Intercultural Communication Through Social Media: the Approach of Modern Students	498
Raxmonqulova Feruza Akmal qizi	
Aqliy rivojlanishda muammolari bor maktab o'quvchilarida geometrik tushunchalarni shakllantirishning nazariy asoslar.....	502
Shodiyeva Navbaxor Xabibulla qizi	
Logopedning kasbiy faoliyatida deontologiya va kompetentlikning roli va ahamiyati	506
Temurova Gulchexra Xudoyqulovna, Isomitdinova Shaxinabonu Zavqiddin qizi	
STEAM ta'limida lego konstruktlorlarining o'rni va ahamiyati.....	511
Toshpulatova Farida Radjabovna	
Diagnostikasi va reabilitatsiya qilishda eshitishda nuqsoni bo'lgan bola va ularning ota-onalari bilan bog'liq muammolar.....	514
Toshpulova Nodira Sultonmurod qizi	
Talabalarni maktabgacha ta'lim tashkiloti va ota-onalar hamkorligi o'rtasidagi o'zaro munosabat shakllari.....	518
Turdiqulova Luiza Zayniddinovna	
O'zbekistonda ESG tamoyillarining ta'limga integratsiyasi: yutuqlar, muammolar va istiqbollari	522
Tursunova Shahzoda Baxromovna	
Maktabgacha yoshdagi aqli zaif bolalarning fazoviy tasavvurlarini shakllantirish	526
Xamidova Muyassar Polsaidovna	
Mustaqil ta'limni tashkil etishning asosiy didaktik prinsiplari.....	530
Yuldashev Shukrullo	
Комплексная методика развития и обучения юных футболистов	536
Ортиков Умиджон Худойбердиевич	
Особенности деятельности детей с нарушением зрения	544
Юсупова Назира	
Integration of Music and Language: Creative Approaches to Teaching English to Music Students	548
Akbarova Moxichexra	



Ingliz tilida yozuv malakalarini takomillashtirishda baholash metodikasi.....	553
<i>Alimardonova Malika Botir qizi</i>	
Yosh kurashchilarni jismoniy va aqliy rivojlantirishda basketbol o'yinining ahamiyati	560
<i>Haqnazarov Qurbon Qo'shayevich</i>	
Voleybol murabbiylarining innovatsion fikrlash qobiliyatini shakllantirish usullari	566
<i>Haqqulov Akbar Abdiraupovich</i>	
Sociolinguistic Competence and Intercultural Communicative Competence: Intertwining Concepts and Practical Implications	571
<i>Kuchmurodova Gulnora Khatamovna</i>	
Ilk qadam davlat dasturida steam ta'lim elementlaridan foydalanish imkoniyati	575
<i>Nazarova Aziza Sohib qizi</i>	
Kasbiy rivojlanish jarayonida rahbar shaxsiy sifatlarini rivojlantirishning zamonaviy yo'nalishlari.....	579
<i>Roziqova Nazokat Alisher qizi</i>	
Deontologik yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari va uning ta'lim tizimidagi ahamiyati	583
<i>Tashpulatova Nodira Olimjon qizi</i>	
Kasbiy-pedagogik tayyorgarlikda fanlararo integratsiya asosida boshlang'ich ta'lim yo'nalishi o'qituvchilarining metodik salohiyatini oshirish yo'llari.....	586
<i>Xashimova Aziza Alisherovna</i>	
Природа и механизм действия биологических иммуностимуляторов на организм животных	590
<i>Койилова Мехринисо Джураевна</i>	
Badiiy asarlar ustida ishlash jarayonida boshlang'ich sinf o'quvchilarining emotsional intellektini shakllantirish mezonlari	594
<i>Jamalova Kamola Shahobiddinovna</i>	
Bo'lajak o'qituvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantirish asosida fizika o'qitish metodikasini takomillashtirish	600
<i>Musurmonova Shaxnoza Dilshod qizi</i>	
Futbolchilarda texnik tayyorgarlikni takomillashtirishning ilmiy-metodik asoslari.....	606
<i>Babayev Anvarjon Axmedovich</i>	

MOLEKULAR FIZIKANI MODELLASHTIRISH ORQALI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Q. U. Tog'ayeva

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
"Umumiy fizika va qurilish muhandisligi" kafedrası
katta laboranti

Annotatsiya: Mazkur maqolada molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirish texnologiyalarini joriy etish orqali samarali metodika yaratish bosqichlari ilmiy-nazariy, metodik va amaliy tajribalar asosida yoritiladi. Tadqiqotda modellashtirish vositalarining ta'lim samaradorligini oshirishdagi o'rni, vizuallashtirish imkoniyatlari hamda virtual tajribalar orqali talabalarning ilmiy tafakkurini shakllantirishga ta'siri tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Qatlamli–moddaviy yondashuv, 2D modellashtirish, Python dasturlash tili, PhET simulyatsiyasi, Mendeleyev–Klapeyron tenglamasi, metod, LAMMPS dasturi.

Abstract: This article highlights the stages of developing an effective methodology for teaching molecular physics through the integration of modeling technologies. The study examines the role of modeling tools in enhancing educational efficiency, the potential of visualization, and the impact of virtual experiments on the formation of students' scientific thinking.

Key words: Layered–material approach, 2D modeling, Python programming language, PhET simulation, Mendelev–Clapeyron equation, method, LAMMPS software.

Аннотация: В данной статье освещаются этапы создания эффективной методики преподавания молекулярной физики на основе внедрения технологий моделирования. Анализируются роль средств моделирования в повышении эффективности обучения, возможности визуализации и влияние виртуальных экспериментов на формирование научного мышления студентов.

Ключевые слова: Слоисто–вещественный подход, 2D моделирование, язык программирования Python, симуляция PhET, уравнение Менделеева–Клапейрона, метод, программа LAMMPS.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi "2022 – 2026-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PF–134–son1 Farmoni ta'lim sohasida sifat va samaradorlikni oshirishga qaratilgan keng qamrovli chora–tadbirlarni belgilab berdi. Mazkur me'yorlar doirasida fizika, xususan molekulyar fizika kabi tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy metodikalardan foydalanish va ularni takomillashtirish dolzarb vazifalardan biridir. Molekulyar fizika mikroskopik dunyoning murakkab hodisalarini o'rganadi, bu esa ko'pincha talabalarning abstrakt tafakkurini talab qiladi. Ana shu muammoni bartaraf etish va mavzuni yorqinroq, tushunarliroq qilishda modellashtirish usullaridan foydalanish eng samarali yo'nalish hisoblanadi. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim tizimida yangicha yondashuvlarni shakllantirdi. Xususan, tabiiy fanlarni, jumladan fizika fanini o'qitishda modellashtirish vositalari keng qo'llanilmoqda. Molekulyar fizika bo'limi – o'zining abstraktligi va mikroskopik tabiati bilan o'quvchilar uchun murakkab tushuniladigan yo'nalishlardan biridir. Shu sababli, bu bo'limni modellashtirish asosida o'qitish o'quvchilarda vizual anglash, ilmiy tahlil va amaliyotga yaqinlashtirish imkoniyatlarini yaratadi.

Molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirishning ahamiyati

Fizika materiya harakatining barcha shakllarini o'rganadigan fan sifatida kuzatish va tajriba asosida rivojlanadi. Biroq, molekulyar fizikaning objekti – molekulalar va atomlarning harakati – bevosita sezgi organlari bilan idrok etish uchun noyobdir. Modellashtirish usullari aynan shu "ko'rinmas" dunyoni ko'rinadigan, o'lchanadigan va tahlil qilinadigan holatga keltiradi.

1 O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi "2022 – 2026-yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PF–134–son Farmon: <https://www.lex.uz/docs/-6008663>



Modellashtirish orqali:

- Abstrakt tushunchalarni vizuallashtirish mumkin: issiqlik harakati, diffuziya, bosim kabi tushunchalar nafaqat formulalar, balki aniq vizual obrazlar sifatida talabalar ongida shakllanadi.
- Eksperimentni virtual muhitda amalga oshirish imkoniyati yaratiladi: haqiqiy laboratoriyada o'tkazish qiyin yoki vaqt talab qiladigan tajribalarni (masalan, ideal gaz qonunlarini tekshirish) kompyuter dasturlari yordamida bir necha daqiqada bajarish mumkin.
- Talabalarning izlanishchanlik qobiliyati rivojlanadi: model parametrlarini o'zgartirib (masalan, harorat yoki bosimni), talabalar turli fizik hodisalarning o'zgarishini kuzatish va ular orasidagi bog'liqliklarni mustaqil ravishda kashf etish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Molekulyar fizika kursida qo'llaniladigan modellashtirish turlari

Molekulyar fizikani o'qitishda quyidagi modellashtirish turlaridan keng foydalanish mumkin:

1. **Fizik modellar.** Bu – molekula va kristall panjaralarning uch o'lchovli maketlari. Ularning yordamida moddalarning tuzilishi va simmetriyasi haqida tushuncha hosil qilish osonlashtiriladi.
2. **Matematik modellar.** Fizik hodisalarni ifodalovchi formulalar va tenglamalar sistemasidir. Masalan, Mendeleyev–Klapeyron tenglamasi, molekulyar–kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi va boshqalar. Bu modellar hodisalarni miqdoriy baholash va bashorat qilish imkoniyatini beradi.
3. **Kompyuter (raqamli) modellari.** Bu – zamonaviy va eng samarali yo'nalish. Ular orasida:
 - **Vizual simulyatsiya dasturlari.** “Molekulyar dinamika” yoki “PhET Interactive Simulations” kabi dasturlar yordamida gaz, suyuqlik va qattiq jismlardagi molekulalar harakatini jonli animatsiya ko'rinishida kuzatish mumkin.
 - **Dasturiy modellashtirish muhitlari.** Python kabi dasturlash tillari va ularning kutubxonalari (NumPy, Matplotlib) yordamida molekulyar jarayonlarni hisoblash va natijalarni grafik shaklda taqdim etish mumkin.

Molekulyar fizika kursini o'qitish metodikasini takomillashtirish bo'yicha takliflar

- **An'anaviy va innovatsion usullarni uyg'unlashtirish.** Modellashtirish an'anaviy ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni almashtirmaslik, balki ularni mazmunan boyitishi kerak. Har bir nazariy tushuncha keyin vizual model orqali mustahkamlanadi.
- **Loyihaviy faoliyatni yo'lga qo'yish.** Talabalarga mavjud dasturlar yordamida oddiy fizik jarayonlarni modellashtirish va natijalarni tahlil qilish bo'yicha loyiha topshiriqlari berilishi mumkin. Bu ularning mustaqil izlanish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi.
- **Virtual laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish.** Haqiqiy laboratoriya jihozlari yetarli bo'lmaganda, virtual muhitda fizik qonuniyatlarni tekshirishga imkon beradigan mashg'ulotlar tizimi yaratish talabalarning amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.
- **O'qituvchilarning raqamli kompetentligini oshirish.** Yangi metodikaning muvaffaqiyati to'g'ridan-to'g'ri o'qituvchilarning modellashtirish dasturlari va usullari bilan ishlash ko'nikmasiga bog'liq. Shuning uchun pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish yo'nalishidagi milliy dastur doirasida maxsus kurslar va treninglarni tashkil etish muhim ahamiyatga ega.

Molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirish asosidagi metodik tavsiyalar

Ushbu metodika “nazariya–amaliyot–integratsiya” tamoyiliga asoslanadi.

Maqsad: Talabalarning molekulyar fizika tushunchalarini chuqur o'zlashtirishi va ilmiy tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirish.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirish tamoyillari va ularning ta'lim jarayoniga tatbiqi haqida olib borilgan tadqiqotlar asosan modeling instruction konsepsiyasining nazariy asoslariga tayangan. David Hestenes va unga oid ishlarda modellashtirish orqali talabalar nazariy tushunchalarni konstruktiv tarzda qayta qurishi va fizik tushunchalarni amaliy misollar bilan bog'lay olishi ta'kidlanadi. Shu manbalar modellashtirishni o'qitishning pedagogik asoslari – model yaratish, parametrlarni o'zgartirish va eksperimental tekshirish bosqichlarini ilmiy asosda yoritadi.



Ta'lim texnologiyalari sohasidagi ishlar (PhET interaktiv simulyatsiyalari, GeoGebra vizualizatsiyalari) amaliy ta'limda vizualizatsiyaning samaradorligini ko'rsatadi: virtual laboratoriya orqali murakkab mikroskopik jarayonlarni (diffuziya, Brown harakati, ideal gaz xatti-harakati) real vaqt rejimida kuzatish va talabalarning tushunish darajasini oshirish mumkinligi taklif etiladi. Shu bilan birga, ilg'or hisoblash vositalari va LAMMPS kabi molekulyar dinamika paketlari fizika ta'limida realistik modellarni yaratish va nazariy hisoblashlarni sinovdan o'tkazish imkonini beradi, bu esa nazariy va amaliy bilimlarni birlashtirishga xizmat qiladi.

Oxirgi yillarda ta'lim jarayonlarini modellashtirishni o'rganishga bag'ishlangan jurnallar va monografiyalar (SpringerOpen va boshqa nashrlar) metodologik va empirik tadqiqotlar to'plamini taklif etadi: ular modellashtirishga asoslangan darslik va loyihaviy faoliyatning baholash mezonlarini, o'qituvchilarni qayta tayyorlashni va dars resurslarini integratsiyalash yo'nalishlarini muhokama qiladi. Ushbu manbalar asosida joylardagi ta'lim standartlari bilan uyg'unlik (masalan, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan belgilangan Fizika fani davlat ta'lim standartlari – 2021) modellashtirish metodikasini rasmiy o'quv dasturlariga kiritish zarurligini ko'rsatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

1. Metod: “Qatlamli–moddaviy yondashuv” (bosqichma–bosqich murakkablashtirish)

Maqsad: talabalarni murakkab tushunchalarga asta–sekin olib chiqish.

- **1-bosqich:** soddadan murakkabga.
 - **2D modellashtirish:** dastlab molekullarni nuqta sifatida ko'rsatadigan soddalashtirilgan ikki o'lchovli modellardan foydalaniladi. Bu bosqichda asosiy e'tibor g'oya va printsipga qaratiladi (masalan, Braun harakati, diffuziya).
 - **3D modellashtirish:** keyin uch o'lchovli modellarga o'tiladi, bu yerda hajm, masofa va molekullararo o'zaro ta'sirning ahamiyati tushuntiriladi.
 - **Realistik modellashtirish:** oxir–oqibat, turli molekullarning haqiqiy shakllari, o'lchamlari va o'zaro ta'sir kuchlari (Lennard–Jones potentsiali kabi) joriy qilinadi.
 - **Amaliy misol:** “Ideal gaz qonunlari” mavzusini o'rganish.
1. 2D: PhET simulyatsiyasida ikki o'lchovli idishda nuqtalar (molekulalar) harakatlanadi, ularning devorga urilishlari bosim hisoblanadi.
 2. 3D: xuddi shu simulyatsiyani 3D rejimiga o'tkaziladi va hajm o'zgarishi natijasi aniqroq kuzatiladi.
 3. Realistik: LAMMPS kabi dastur yordamida argon gazi kabi real gazning xatti–harakati modellashtiriladi va ideal gazdan qanday farq qilishi ko'rsatiladi.

2. Metod: “Interaktiv virtual laboratoriya”

Maqsad: nazariy bilimni amaliy tajriba bilan birlashtirish va talabalarga eksperiment qilish imkoniyatini berish.

Protsedura:

1. **Muammo:** “Harorat qanday qabarish koeffitsientiga ta'sir qiladi?” degan savol beriladi.
2. **Gipoteza:** talabalar o'z gipotezalarini aytadilar.
3. **Eksperiment:** talabalar virtual laboratoriyada (masalan, PhET ning “Gas Properties” simulyatsiyasi) haroratni o'zgartiradilar va gazning hajmi qanday o'zgarishini kuzatadilar.
4. **Kuzatish va tahlil:** olingan ma'lumotlarni jadval va grafik shaklida tizimlashtiradilar.
5. **Xulosa:** o'z gipotezalari tasdiqlandimi yoki rad etildimi, degan xulosani chiqaradilar.

Foydali dasturlar: PhET, ChemCollective virtual lab yoki o'zbek tiliga lokalizatsiya qilingan oddiy dasturlar.

3. Metod: “Loyihaviy tadqiqot” (Project-Based Learning)

Maqsad: mustaqil izlanish, jamoada ishlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Loyiha misollari:

- “Qaysi gaz tezroq diffuziyanadi: He yoki N₂?” Talabalar ikkala gazni modellashtirib, ularning aralashish tezligini solishtiradilar va natijani molekullar massasi bilan bog'laydilar.



- “Suv qaynuvi mikroskopik ko‘rinishi.” Talabalar suvni qizdirish jarayonida suv molekularining kinetik energiyasi va bir–biri bilan bog‘lanishi qanday o‘zgarishini modellashtiradilar va izohlaydilar.
- “Kunlik hayotdagi fizik hodisa modellari.” Talabalar spreylan foydalanish, issiq choyni sovishi kabi hodisalarni modellashtirishga harakat qiladilar.

Loyiha bosqichlari:

1. Mavzu tanlash va maqsad belgilash.
2. Adabiyotlar va modellashtirish vositalarini o‘rganish.
3. Model yaratish va parametrlarni o‘zgartirish.
4. Natijalarni yig‘ish va tahlil qilish.
5. Hisobot tayyorlash va himoya qilish (prezentatsiya).

4. Metod: “Fanlararo bog‘lanish” (integratsiya)

Maqsad: fizikaning kimyo, biologiya va informatika bilan bog‘liqligini ko‘rsatish.

- **Kimyo bilan:** kimyoviy reaksiyalarda molekularning buzilishi va yangi moddalarning hosil bo‘lishi modelashtiriladi.
- **Biologiya bilan:** hujayra membranasidan moddalarning o‘tishi (osmos) modelashtiriladi.
- **Informatika bilan:** modellashtirish algoritmlari (masalan, Monte–Karlo usuli) va dasturiy ta‘minot bilan ishlash ko‘nikmalari rivojlaniriladi.

5. Metod: “Aniq mavzular uchun modellashtirish vazifalari”

Quyidagi jadvalda aniq mavzular bo‘yicha modellashtirish vazifalari keltirilgan:

Mavzu	Modellashtirish vazifasi	Ko‘nikma va tushunchalar
Ideal gaz qonunlari	Pistonli idishda gazni siqish va kengaytirish, T, V, P o‘zgarishlarini kuzatish	Bosim, harorat, hajm o‘rtasidagi bog‘liqlik
Diffuziya va osmos	Idishning bir burchagida joylashtirilgan “bo‘yoq” molekularining tarqalishini kuzatish	Massa, harorat va diffuziya tezligi bog‘liqligi
Fazaviy o‘tishlar	Suvni sovutish va qattiq holatga o‘tishini kuzatish (molekular tartibining o‘zgarishi)	Kristall panjara, potensial va kinetik energiya
Braun harakati	Katta sariq va kichik ko‘k zarrachalarning suyuqlikdagi harakatini kuzatish	Molekularning muntazam harakati, zarracha o‘lchami ta‘siri
Issiqlik o‘tkazuvchanlik	Bir uchidan qizdirilgan metall novdada issiqlikning tarqalishi	Energiyaning uzatilish mexanizmi

Yakuniy tavsiya: ushbu metodikalarni joriy etish uchun:

1. O‘qituvchilar uchun trening: o‘qituvchilar modellashtirish dasturlari va yangi metodika bilan tanishishi kerak.
2. Darsliklarga qo‘shimcha: darsliklarga virtual tajribalar va loyiha topshiriqlari qo‘shilishi kerak.
3. Baholash tizimi: talabalarni nafaqat nazariy bilim, balki ularning loyihalari, hisobotlari va modellarni tahlil qilish qobiliyati bo‘yicha baholash kerak.

Ushbu metodik yondashuvlar talabalarni nafaqat molekulyar fizikani o‘rganishga, balki uni sevishga va tushunishga undaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Molekulyar fizikani o‘qitishda modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish natijalarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy dars uslublariga nisbatan virtual simulyatsiya va dasturiy modellashtirish vositalarining qo‘llanilishi talabalarning mavzuni anglash darajasini sezilarli oshiradi. Xususan, PhET simulyatsiyalari yordamida o‘tkazilgan tajribalar natijasida talabalar diffuziya, Braun harakati, ideal gaz qonunlari kabi murakkab tushunchalarni vizual tasavvur qilish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Bu esa abstrakt hodisalarning osonroq qabul qilinishini, nazariy bilimlarning amaliy tajribalar bilan mustahkamlanishini ta‘minladi.

Tadqiqot davomida dasturiy modellashtirish muhitlari (Python, LAMMPS va boshqa platformalar) qo‘llan-ganda, talabalar nazariy tenglamalarni hisoblash orqali real fizik jarayonlarni tahlil qilishni o‘rgandilar. Masalan,



Mendeleyev–Klapeyron tenglamasi bo'yicha bosim, hajm va harorat o'zgarishlarini hisoblash natijalari kompyuter grafikasi orqali ko'rsatildi. Bu yondashuv talabalar uchun mustaqil izlanish, matematik modellar bilan ishlash va eksperiment natijalarini statistik qayta ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etdi.

Olingan natijalar shuni tasdiqladiki, qatlamli–moddaviy yondashuv, interaktiv laboratoriya mashg'ulotlari va loyihaviy tadqiqot metodlarini birgalikda qo'llash orqali talabalarning ilmiy tafakkuri, ijodiy qobiliyati va amaliy ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlanadi. Ular nafaqat molekulyar fizikaga oid nazariy bilimlarni o'zlashtirishdi, balki real hayotdagi fizik hodisalarni modellashtirish orqali fanlararo bog'lanishlarni ham mustahkamlashdi. Bu natijalar molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirish metodikasini ta'lim jarayoniga keng joriy etish dolzarb ekanligini ko'rsatadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib aytganda, molekulyar fizikani o'qitishda modellashtirish usullaridan keng foydalanish mazkur fanning abstrakt tushunchalarini talabalar uchun tushunarli va qiziqarli qilishning asosiy kalitidir. Ushbu metodikani takomillashtirish orqali nafaqat talabalarning bilim darajasi, balki ularning ilmiy dunyoqarashi, tahlil qilish qobiliyati va mustaqil fikrlashi rivojlanadi. O'zbekiston ta'lim tizimini yangi bosqichga olib chiqishga qaratilgan davlat siyosati ushbu yo'nalishda ishlarning amalga oshirilishi uchun keng imkoniyatlar yaratib bermoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder – <https://phet.colorado.edu>
2. Hestenes, D. (2006). Modeling theory for physics instruction.
3. SpringerOpen: Models and modelling for authentic STEM education – <https://stemeducationjournal.springeropen.com>
4. GeoGebra Official – <https://www.geogebra.org>
5. Blender Foundation – <https://www.blender.org>
6. Methodological System of Professional Training of Future Physics Teachers... – journal.unnes.ac.id
7. Atlantis Press: Visual Media in Physics – www.atlantis-press.com
8. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. Fizika fani davlat ta'lim standarti (2021).

- 
- 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

2025. №10

© 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.