



ISSN: 3060-4613



MAKTABGACHA
VA MAKTAB
TA'LIMI VAZIRLIGI



№8
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 MAKTAB TA'LIMI

Pedagogika, psixologiya fanlariga ixtisoslashgan ilmiy jurnal



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI



Elektron nashr. 226 sahifa,
1-avgust, 2025-yil.

BOSH MUHARRIR:

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

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" gazetalar 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

Zamonaviy maktabgacha ta'lim tashkiloti direktori modeli: tizimli boshqaruv yondashuvi asosida shakllanishi.....	14
Abdullayeva Nafisa Shavkatovna, Maraimova Muxtabar Pulatovna	
O'smirlardagi nevroz holatining psixologik xususiyatlari.....	20
Abduraximov Doniyor Abdusaid o'g'li	
Ta'lim siyosati va o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishi: xalqaro tajriba va o'zbekistonda amaliyot taqqoslamasi.....	25
Ahadova Mushtariybonu Akmal qizi	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning hozirgi holati va o'ziga xosligi	30
Beknazarova Muxlisa O'tkir qizi	
Ta'lim sifatini oshirishda "Barkamol avlod" bolalar maktablarining zarurati va ahamiyati	33
Eshmuminova Oybarchin Botirovna	
Bolalarda nutq kamchiliklari: etiologiya, rivojlanish dinamikasi va erta aralashuv	39
Isayeva Mushtariy Alisher qizi	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarini kitobxonlikka o'rgatish usullari	44
Maydonova Saboxat Sadulloyevna	
Boshlang'ich sinf o'quvchilarida kitobxonlik vositasida badiiy adabiyot namunalari qiziqishni shakllantirishning o'ziga xos jihatlari.....	48
Mingbayeva Barno Ubaydullayevna	
Pedagogical Characteristics in Enhancing Speaking Skills of Esp Learners in English Language Classes Through Digital Technologies	52
Pardayeva Zulaykho Yusubjonovna	
Nutq buzishlarida uchraydigan idrok jarayonining o'ziga xos xususiyatlari	55
Ruziyeva Guzal Shuxrat qizi	
"Biologik savodxonlik" tushunchasi zamonaviy ta'lim paradigmasi kontekstida	59
Umaraliyeva Mamura Tashxodjayevna	
O'qituvchi faoliyatida kasbiy madaniyatning o'rni	65
Umarova Feruzabonu Bobir qizi	
Gamifikatsiyalangan jismoniy tarbiya mashg'ulotlarining 11–12 yoshli o'quvchilarda emotsional barqarorlikka amaliy ta'siri.....	68
Tojiyev Baxriddin Baxtiyorovich	
O'quvchi yoshlarni milliy qadriyatlar va an'analarga hurmat ruhida tarbiyalashning nazariy asoslari	72
Isokov Ravshanbek Ulug'bek o'g'li	
Media va axborot savodxonligi 21-asr pedagoglarning asosiy kompetensiyasi sifatida.....	76
Boypolvonov Barot Djonqobulovich	
Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining leksik kompetensiyasini takomillashtirishning lingvistik va lingvometodik talqini.....	81
Ismoilova Zarnigor Raximjon qizi	
O'quvchi yoshlarni milliy qadriyatlar va an'analarga hurmat ruhida tarbiyalashning nazariy asoslari	86
Isokov Ravshanbek Ulug'bek o'g'li	
Pedagogik faoliyatda stress namoyon bo'lishiga ijtimoiy omillarning ta'siri	90
Jumanova Ug'loy Sodiqjonovna	
Oliy ta'lim muassasalarida nomutaxassislik yo'nalishlarida ingliz tilini o'qitishni takomillashtirish.....	96
Koshayeva Sansabila Kamiljanovna	
Ijtimoiy-ekologik madaniyatni rivojlantirishda xalqaro tajribalar va ta'lim jarayonining o'rni.....	100
Mamajonova Fotimaxon O'ktamovna	
Bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kreativ kompetentligini rivojlantirishning ahamiyati	105
Murodova Madina Karim qizi	
Elektrotexnika va elektronika fanini o'qitishning zamonaviy metodlari	108
Ortiqov Mironshoh Sodiqovich	



Bo'lajak ingliz tili o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini takomillashtirishda Blended learning texnologiyasini O'zbekiston oliy ta'lim tizimiga tatbiq etish.....	110
Pakirdinova Sharofat Abdumutaljonovna	
O'zbekistonda ta'lim sohasi bo'yicha strategik dasturlarni ishlab chiqish istiqbollari.....	115
Quronboyeva Mavluda Bahodirovna	
Xalqaro baholash dasturlari va neyropedagogika	120
Sidiqova Yulduz Sobirovna	
6-sinf o'quvchilarida matn bilan ishlash ko'nikmasini shakllantirish metodikasi	123
Xamroyeva Dilnoza Jahongir qizi	
Talabalarda pedagogik qobiliyatlarni shakllantirishda pedagogik texnologiyalarning ahamiyati	128
Yusupov Ulug'bek Kadirovich	
Adabiy ta'lim jarayonida o'quvchi ma'naviy kamolotini ta'minlashda motivatsiya uyg'otish texnologiyalarini takomillashtirish	132
F. Zaynabuddinov	
Развитие поликультурной компетентности студентов в образовательной среде вуза	135
Киреева Эльвина Фларитовна	
Yoshlarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashda pedagogik xususiyatlar	140
Sanayev Gayrat Shermuxamedovich	
Maktabgacha yoshdagi bolalar muloqot madaniyatini tarbiyalashning pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish	144
Boybo'riyeva Saodat O'ralovna	
Kattalar ta'limi texnologiyasi: muammolar, yondashuvlar va rivojlanish yo'nalishlari	148
Davletova A.	
Yangi O'zbekistonda inklyuziv ta'limni rivojlantirishning huquqiy asoslari	152
G'aniyeva Gulrux Tavakkaljon qizi	
Innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida bo'lajak o'qituvchilarni ma'naviy-axloqiy sifatlarini rivojlantirish	156
Madmarova Gulchexra Qodirovna	
O'lkashunoslik materiallarining oliy ta'lim jarayonida tarbiyaviy salohiyatini ochib berish	160
Mamajonov Mo'minjon	
Muhandislik grafikasi darslarida o'quv faoliyatining shaxsga yo'naltirilgan innovatsion modeli	165
Mamasidikova Gulnora Muhammad qizi	
Sun'iy intellektga asoslangan ta'limiy resurslarning pedagogik imkoniyatlari.....	169
Muhiddinov Muhiddin Nuriddin o'g'li	
Ijod maktablari o'quvchilarining badiiy-ijodiy kompetensiyasini rivojlantirishda interfaol metodlarning ahamiyati.....	173
Nurmatova Shohistaxon Muhammadjonovna	
Voleybolchi qizlarni tayyorlashning differensial vositalaridan foydalanish zarurligini, ularning o'yin amplusini hisobga olgan holda aniqlash usullari	178
Odilova Feruzaxon Valijon qizi	
PIRLS baholash tizimini qo'llash vositasida mustaqil o'qishga o'rgatishda IMEN texnologiyalaridan foydalanish.....	184
Olimjonova O'g'ilxon Abdurasul qizi	
Yoshlar o'rtasida internet qaramligi va ijtimoiy izolyatsiya zamonaviy Maugli sindromining klinik ko'rinishlari	188
Polvanov Rasulbek Baxtiyarovich	
Boshlang'ich maktabda o'zbek tili darslarida differensial ta'limdan foydalanishning pedagogik shart-sharoitlari	192
Rasulova Nozigul Abdivahid qizi	
Ona tili va o'qish savodxonligi darslarida boshlang'ich sinf o'quvchilarining nutqini takomillashtirish	196
Sharfova Nilufar Ilhom qizi	
Xalqaro baholash dasturlari asosida ta'lim samaradorligini oshirishning pedagogik shart-sharoitlari (PIRLS misolida).....	200
Tuxtasinova Munira Ibragimovna	
Fransuz tili darslarida tabiatshunoslik atamalarini boshlang'ich sinflarda shakllantirish va o'rgatishning o'ziga xos xususiyatlari.....	204
Umarova Madinabonu Bahodir qizi	



O'smir psixologik salomatligini barqarorlashtirishda art-terapiyadan foydalanishning imkoniyatlari	208
Yusupxodjayeva Umida Baxodir qizi	
Nofillologlarni (filolog bo'lmaganlarni) kasbiy aloqa madaniyatiga o'rgatish maqsadida zamonaviy ingliz tilining lingvometodik tahlili.....	214
Zarina Itolmasova	
Forsayt va qaror qabul qilishni bog'lovchi kognitiv komponentlar.....	219
Hasanova Sumanbar Hamroqulovna	
Разработка и внедрение виртуальных лабораторных работ по биохимии для студентов фармацевтических факультетов.....	222
Мамадалиева Зарина	

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО БИОХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ

Мамадалиева Зарина

Преподаватель Самаркандского государственного
медицинского университета

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы разработки и внедрения виртуальных лабораторных работ по биохимии для студентов фармацевтических факультетов высших медицинских образовательных учреждений. Обоснована актуальность применения цифровых технологий в современной профессиональной подготовке специалистов фармацевтического профиля. Представлены этапы проектирования виртуальных лабораторных работ, охарактеризованы педагогические и технологические аспекты их интеграции в образовательный процесс, а также проанализированы результаты внедрения на основе педагогического эксперимента. Подчеркивается значимость виртуальных лабораторий в формировании профессиональных компетенций, развитии исследовательских навыков, критического мышления и умений принимать решения в условиях, приближенных к реальной профессиональной деятельности. Особое внимание уделено оценке эффективности применения виртуальных лабораторных работ по сравнению с традиционными методами обучения. Сделаны выводы о перспективах и направлениях дальнейшего развития цифровых образовательных ресурсов в фармацевтическом образовании.

Ключевые слова: биохимия, виртуальная лаборатория, фармацевтическое образование, цифровые технологии, педагогический эксперимент, профессиональные компетенции, образовательные инновации.

Annotatsiya: Ushbu maqolada farmatsevtika fakultetlari talabalari uchun biokimyo fanidan virtual laboratoriya ishlari ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga joriy etish masalalari yoritilgan. Farmatsevtika yo'nalishi bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanishning dolzarbligi asoslab berilgan. Virtual laboratoriya ishlarini loyihalash bosqichlari, ularni o'quv jarayoniga integratsiya qilishning pedagogik va texnologik jihatlarini tahlil qilingan, shuningdek, pedagogik tajriba asosida joriy etish natijalari o'rganilgan. Virtual laboratoriyalar kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish, tadqiqot olib borish ko'nikmalari, tanqidiy fikrlash va amaliy vaziyatlarda qaror qabul qilish malakalarini rivojlantirishdagi ahamiyati ta'kidlangan. Shuningdek, virtual laboratoriya ishlarining samaradorligi an'anaviy o'qitish usullari bilan solishtirilgan holda baholangan. Farmatsevtika ta'limida raqamli ta'lim resurslarini yanada rivojlantirish istiqbolari va yo'nalishlari bo'yicha xulosalar berilgan.

Kalit so'zlar: biokimyo, virtual laboratoriya, farmatsevtika ta'limi, raqamli texnologiyalar, pedagogik tajriba, kasbiy kompetensiyalar, ta'lim innovatsiyalari.

Abstract: The article addresses the development and implementation of virtual laboratory works in biochemistry for students of pharmaceutical faculties in higher medical educational institutions. The relevance of applying digital technologies in the modern professional training of pharmaceutical specialists is substantiated. The stages of designing virtual laboratory works are presented, along with pedagogical and technological aspects of their integration into the educational process. The results of implementation based on a pedagogical experiment are analyzed. The importance of virtual laboratories in forming professional competencies, developing research skills, critical thinking, and decision-making abilities in conditions close to real professional activities is emphasized. Particular attention is paid to assessing the effectiveness of virtual laboratory works compared to traditional teaching methods. Conclusions are drawn regarding the prospects and directions for further development of digital educational resources in pharmaceutical education.

Key words: biochemistry, virtual laboratory, pharmaceutical education, digital technologies, pedagogical experiment, professional competencies, educational innovations.

ВВЕДЕНИЕ

Современное высшее медицинское образование претерпевает значительные трансформации под воздействием развития информационно-коммуникационных технологий, изменяющих содержание, формы и методы подготовки будущих специалистов. Особую роль в этом процессе приобре-



тает внедрение цифровых образовательных ресурсов, в том числе виртуальных лабораторных работ, в структуру профессиональной подготовки студентов фармацевтических факультетов. Актуальность повышения качества и эффективности обучения биохимии обусловлена необходимостью формирования у будущих специалистов не только теоретических знаний, но и практических навыков, способствующих успешной профессиональной деятельности. Традиционные формы лабораторного практикума по биохимии зачастую ограничены техническими возможностями, материально-технической базой, требованиями безопасности, а также временными и ресурсными рамками, что приводит к необходимости поиска инновационных решений, способных компенсировать данные недостатки.

Виртуальные лабораторные работы предоставляют широкий спектр возможностей для имитации биохимических процессов, выполнения сложных экспериментов и моделирования различных ситуаций, что позволяет студентам овладевать профессиональными компетенциями в интерактивном и безопасном формате. Применение виртуальных лабораторий в образовательной среде способствует формированию у студентов исследовательского мышления, самостоятельности, ответственности за принимаемые решения, а также развитию умений работы с современными цифровыми инструментами. В условиях стремительного развития цифровизации образования особенно важно обеспечить соответствие образовательных технологий актуальным требованиям рынка труда, а также стандартам качества профессиональной подготовки специалистов в области фармации.

Целью настоящей работы является разработка, внедрение и педагогическая оценка эффективности виртуальных лабораторных работ по биохимии в системе подготовки студентов фармацевтических факультетов высших медицинских образовательных учреждений.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- обосновать педагогическую целесообразность использования виртуальных лабораторных работ в обучении биохимии студентов-фармацевтов;
- разработать структуру и содержание виртуальных лабораторных работ с учетом требований ФГОС и профессиональных стандартов;
- организовать внедрение виртуальных лабораторных работ в образовательный процесс и провести педагогический эксперимент;
- осуществить сравнительный анализ эффективности использования виртуальных лабораторий и традиционных методов обучения;
- определить перспективы дальнейшего развития и внедрения цифровых образовательных ресурсов в профессиональной подготовке специалистов фармацевтического профиля.

Исследование проведено на базе фармацевтических факультетов ведущих медицинских вузов, где внедрение виртуальных лабораторных работ осуществлялось в рамках дисциплины «Биохимия». В качестве эмпирической базы исследования выступили студенты 2–3-х курсов, прошедшие обучение по экспериментальной программе. Для оценки эффективности внедрения использовались педагогический эксперимент, анкетирование, наблюдение, сравнительный анализ успеваемости, а также экспертная оценка преподавателей и студентов.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

В последние годы в медицинском и фармацевтическом образовании наблюдается активное внедрение цифровых технологий, в том числе виртуальных лабораторий, что нашло отражение в ряде научных исследований. Так, Баранов В.Г., Петров А.И. и Соловьёва И.Н. подробно рассматривают процессы цифровизации медицинского образования, акцентируя внимание на потенциале виртуальных лабораторий и симуляционных технологий. Авторы отмечают, что такие решения позволяют не только углубить теоретическую подготовку студентов, но и развивать их практические навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

Семёнова Е.Л. и Шустова Е.А. в своих исследованиях анализируют внедрение виртуальных лабораторных работ в образовательный процесс медицинских вузов. По их выводам, использование подобных технологий в сравнении с традиционными методами повышает интерес студентов к учебному материалу, улучшает качество усвоения знаний и способствует формированию устойчивой учебной мотивации. Фёдоров С.Ю. и Трофимова Л.А. рассматривают виртуальные лаборатории как эффективное средство формирования профессиональных компетенций, подчёркивая значимость интерактивных и имитационных возможностей в образовательной среде.



Бойко В.Ю. и Мишина О.В. выделяют преимущества применения цифровых образовательных ресурсов в преподавании биохимии, а также обращают внимание на необходимость адаптации методик под новые форматы обучения. Сидорова И.В. и Панина Т.Р. проводят анализ эффективности виртуальных лабораторных работ при подготовке студентов фармацевтических специальностей, отмечая их роль в повышении уровня самостоятельной работы, развитии аналитического мышления и цифровой грамотности. Представленные исследования подтверждают высокий потенциал виртуальных лабораторий для совершенствования фармацевтического образования и формирования компетенций, отвечающих современным требованиям.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методология разработки виртуальных лабораторных работ включала определение образовательных целей и задач, проектирование интерактивных сценариев лабораторных экспериментов, моделирование биохимических процессов с применением специализированных программных средств, интеграцию мультимедийных ресурсов, создание системы контроля и самоконтроля знаний. Важное значение придавалось соответствию контента нормативно-правовым и образовательным стандартам, а также обеспечению доступности и интерактивности среды обучения.

Педагогический эксперимент проводился по двум параллельным группам: контрольная группа обучалась по традиционной программе, экспериментальная группа – с применением виртуальных лабораторных работ. Итоговая оценка включала сравнение уровня усвоения знаний, сформированности практических навыков, мотивации к изучению биохимии и степени развития профессиональных компетенций.

В ходе теоретического анализа были выявлены основные направления и тенденции цифровизации фармацевтического образования, обоснована необходимость внедрения виртуальных лабораторных работ как эффективного средства формирования ключевых профессиональных компетенций у будущих фармацевтов. Разработка структуры виртуальных лабораторных работ по биохимии предполагала интеграцию интерактивных элементов, анимации, симуляции лабораторных процессов, возможность проведения виртуальных экспериментов с переменными параметрами, автоматизированную фиксацию и анализ результатов.

Внедрение разработанных виртуальных лабораторных работ в образовательный процесс позволило создать условия для индивидуализации обучения, гибкого выбора темпа и траектории освоения материала, расширения спектра экспериментальных заданий, повышения уровня безопасности и снижения затрат на расходные материалы. Студенты экспериментальной группы отмечали высокую степень вовлечённости, рост интереса к предмету, развитие самостоятельности и уверенности при выполнении заданий, а также удобство доступа к лабораторным работам в любое время.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты педагогического эксперимента показали, что использование виртуальных лабораторных работ способствует более прочному усвоению теоретических основ биохимии, лучшему пониманию сложных биохимических процессов, а также формированию практических умений, востребованных в профессиональной деятельности фармацевта. Сравнительный анализ успеваемости между экспериментальной и контрольной группами выявил статистически значимое увеличение среднего балла по результатам итогового тестирования и практических заданий у студентов, обучавшихся с применением виртуальных лабораторий. Дополнительно была отмечена положительная динамика в развитии таких компетенций, как анализ и интерпретация экспериментальных данных, постановка и решение профессиональных задач, коммуникация в цифровой образовательной среде.

Педагогические наблюдения и экспертные заключения преподавателей подтверждают высокую эффективность внедрения виртуальных лабораторных работ, их положительное влияние на качество подготовки студентов, а также значительный потенциал для дальнейшей интеграции цифровых технологий в образовательный процесс. Анализ анкетирования студентов показал, что большинство из них воспринимают виртуальные лабораторные работы как удобный и доступный инструмент, позволяющий развивать навыки самостоятельного поиска информации, критического анализа, а также формировать профессиональную ответственность.

Важным аспектом является обеспечение баланса между виртуальными и традиционными лабораторными занятиями. Несмотря на высокую эффективность виртуальных лабораторий, они не могут полностью заменить практические занятия с реальными объектами, особенно при формировании умений работы с лабораторным оборудованием и реактивами. Однако их интеграция существенно



расширяет образовательные возможности, способствует совершенствованию методики преподавания биохимии, развитию гибких и индивидуальных образовательных траекторий, а также формированию цифровой грамотности будущих специалистов фармацевтического профиля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Проведённое исследование показало, что разработка и внедрение виртуальных лабораторных работ по биохимии для студентов фармацевтических факультетов является эффективным направлением совершенствования образовательного процесса в высшей медицинской школе. Виртуальные лаборатории способствуют формированию профессиональных компетенций, развитию исследовательских и аналитических навыков, формированию устойчивой мотивации к изучению биохимии, а также обеспечивают индивидуализацию и гибкость обучения.

Положительные результаты педагогического эксперимента, подтверждённые сравнительным анализом, анкетированием и экспертной оценкой, свидетельствуют о необходимости дальнейшего расширения практики применения виртуальных лабораторных работ, их интеграции с традиционными формами практического обучения, а также постоянного совершенствования цифровых образовательных ресурсов. Важной задачей является обеспечение доступности и качества виртуальных лабораторий, их соответствия современным образовательным стандартам и требованиям профессионального сообщества.

В перспективе значительным направлением развития выступает создание адаптивных цифровых платформ, расширение спектра виртуальных экспериментов, интеграция искусственного интеллекта для автоматизации контроля знаний и индивидуализации образовательного процесса, а также формирование междисциплинарных компетенций студентов на стыке биохимии, фармации и цифровых технологий.

Список использованной литературы:

1. Баранов В.Г., Петров А.И., Соловьёва И.Н. Цифровизация медицинского образования: виртуальные лаборатории и симуляционные технологии // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2022. № 3. С. 45–52.
2. Семёнова Е.Л., Шустова Е.А. Применение виртуальных лабораторных работ в образовательном процессе медицинских вузов // Вестник фармацевтической науки. 2021. Т. 7, № 2. С. 85–92.
3. Фёдоров С.Ю., Трофимова Л.А. Виртуальные лаборатории как средство формирования профессиональных компетенций студентов // Современные образовательные технологии. 2023. № 5. С. 113–120.
4. Бойко В.Ю., Мишина О.В. Особенности внедрения цифровых образовательных ресурсов в преподавание биохимии // Образование и наука. 2022. № 6. С. 58–65.
5. Сидорова И.В., Панина Т.Р. Анализ эффективности виртуальных лабораторных работ в обучении студентов фармацевтических специальностей // Высшее образование сегодня. 2023. № 2. С. 31–37.
6. GOST 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
7. Virtual Labs: Tools for Online Education in the Medical Sciences // Journal of Medical Internet Research. 2022; 24(6): e35087. doi:10.2196/35087.
8. Zary N., Johnson G. The future of virtual laboratories in higher medical education: potentials and challenges // MedEdPublish. 2021; 10: 1–8. doi:10.15694/mep.2021.000001.1.

- 
- 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



MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI

Mas'ul muharrir: Ramzidin Ashurov

Ingliz tili muharriri: Murod Xoliyorov

Musahhih: Alibek Zokirov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2025. №8

© 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.