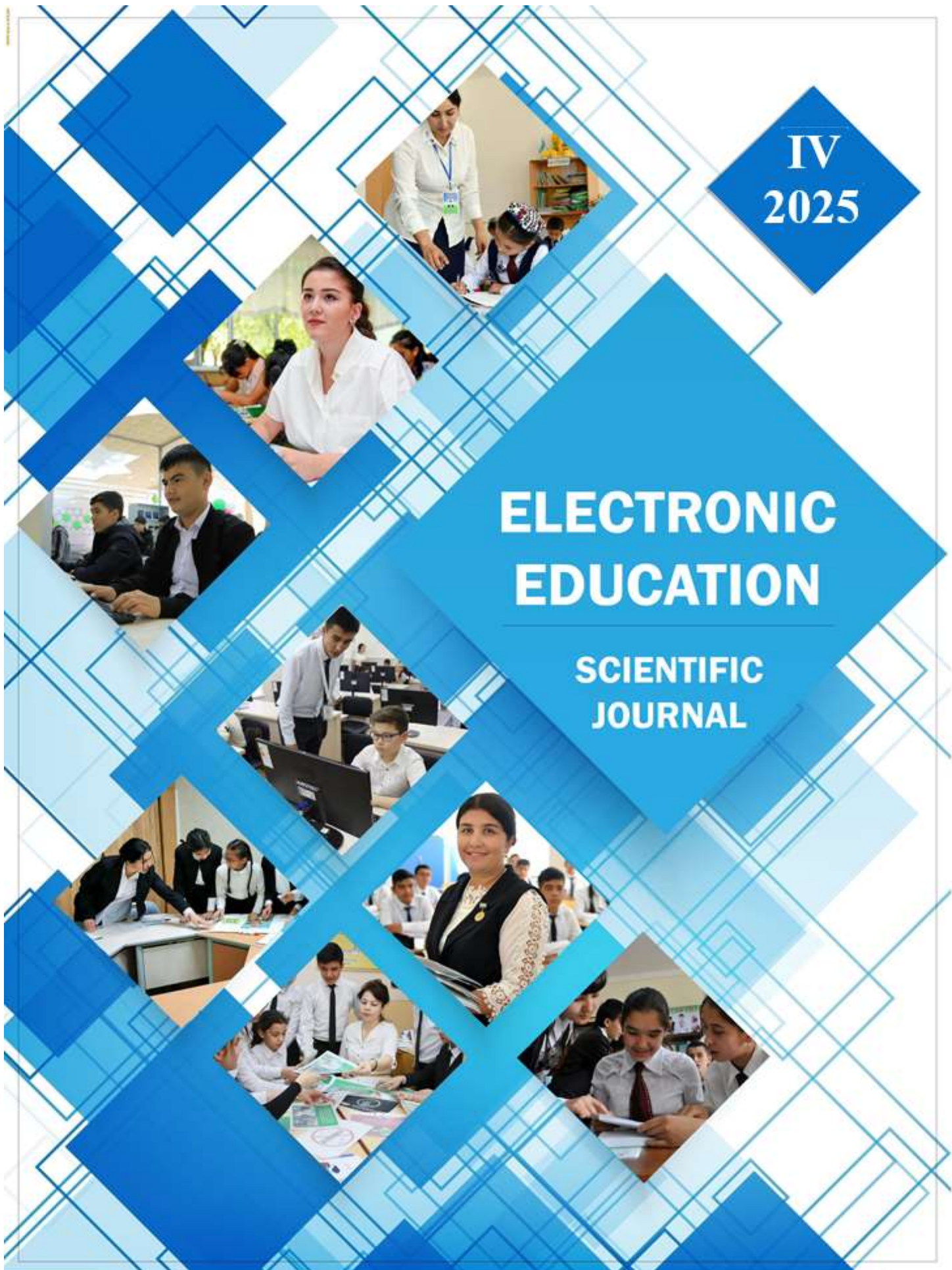


IV
2025

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari

Ro‘ziyev Rauf Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Mas’ul muharrir

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, professor

Editor-in-Chief

Saidakhmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

Ruziyev Raup Akhmadovich
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Professor

TAHRIRIYAT A’ZOLARI

Kalonov Muxiddin Baxriddinovich - iqtisodiyot fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Xujjiyev Sodiq Oltiyevich- biologiya fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Ibragimov Alimjon Artikbayevich-fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Suvonov Olim Omonovich- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich-fizika- matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Nasirova Shaira Narmuradovna-texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

O‘tapov Toyir Usmonovich-pedagogika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich- fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich- akademik (O‘zbekiston)

Negmatov Sayibjon Sodiqovich- akademik (O‘zbekiston)

Aripov Mersaid Mirsiddikovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Turabdjano Sadritdin Maxamatdinovich - texnika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

Raximov Isomiddin Sattarovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Malayziya)

Shariy Sergey Petrovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Ibraimov Xolboy- pedagogika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)

Yunusova Dilfuza Isroilovna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Aloyev Raxmatillo Djurayevich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Norov Abdusaid Murodovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Yuldoshev Ismoil Abriyevich – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston)

Mo‘minov Bahodir Boltayevich- texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Rosmayati Mohemad - professor. (Malayziya)

Zainidin K. Eshkuvatov – fizika-matematikafanlari doktori (DSc). (Malayziya)

Muhammad Suzuri bin Hitam - professor. Malayziya)

Amiza binti Mat Amin- professor. (Malayziya)

Korshunov Igor Lvovich- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Kolbanyov Mixail Olegovich- texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Verzun Natalya Arkadyevna- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Stelmashonok Yelena Viktorovna- iqtisod fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Tatarnikova Tatyana Mixaylovna - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Alekseyev Vladimir Vasilyevich - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

Satikov Igor Abuzarovich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Boyarshinova Oksana Aleksandrovna – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Makarenko Sergey Nikolayevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Sednina Marina Aleksandrovna – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)

Lutfillayev Maxmud Xasanovich- pedagogika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna - pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent. (O‘zbekiston)

Maxmudova Dilfuza Mileyevna – pedagogika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Xudjayev Muxiddin Kushshayevich – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Ibragimov Abdusattar Turgunovich – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).

Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna- pedagogika fanlari
doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Jabbarov Oybek Rakhmanovich- fizika-matematika
fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).

Kabiljanova Firuza Azimovna-fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O'zbekiston)

Kalonova Mohigul Baxriddinovna-iqtisod fanlari
bo'yicha falsafa doktori. (O'zbekiston)

Baxodirova Umida Baxodirovna-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Sharipov Ergash Oripovich-pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Xamroyeva Dilafro'z Namozovna – fizika-matematika
fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston).

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Isroilova Lola Sunnatovna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Otaqulova Durdona Raxmonovna – pedagogika
fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Ruziyeva Dilafruz Raupovna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Jo'rakulov Tolib Toxirovich- texnik muharrir

© Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko'chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL:
<http://www.el-nspi.uz>

MUNDARIJA

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari	
Mirsanov U. M., Nurullayeva I. Z. INSON YUZINI ANIQLASH BO‘YICHA DASTURIY TA‘MINOTNI (FACE ID) ISHLAB CHIQUISH USULI	7
Ruziyev R. A., Farmanova M.Sh. TA‘LIMNI RAQAMLASHTIRISH JARAYONIDA VIZUAL TA‘LIM TEXNOLOGIYALARI DASTURIY VOSITALARNING IMKONIYATLARI	17
Yarashov Sh. T. INSON YUZINI ANIQLOVCHI (FACE ID) WEB-ILOVA ISHLAB CHIQUISH USU	27
Ruziyev R. A., Ismatova Sh. U. TA‘LIMNI RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA ELEKTRON TA‘LIM RESURSLARINI YARATISH MOHIYATI VA TURLARI	52
Mirsanov U. M., Ramazonov I. R., Majidov Sh. A. GOOGLE FORMS ASOSIDA ONLAYN TESTLARNI O‘TKAZISHDA FACE ID TIZIMIGA INTEGRATSIYA QILISH	63
Xamroyeva D. N., Kamolova M. F. TURLI MURAKKABLIK DARAJADAGI MANTIQUIY MASALALARNI O‘QITISHDA KO‘RGAZMALI VA ALGORITMIK YONDASHUVLAR	72
Otaqulova D. R. TALABALARDA GRAFIK MODELLAR LOYIHALASHDA SUN‘IY INTELLEKT TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI	82
Xamroyev U. N. MUAMMOLI TA‘LIM TEXNOLOGIYASI ORQALI TALABALARNING ALGORITMIK KOMPETENTLIGINI BOSQICHMA-BOSQICH RIVOJLANTIRISH USULI	91
Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari	
Baxodirova U. B. OLIIY TA‘LIM MUASSASALARIDA BIOLOGIYA FANLARIDAN VIRTUAL LABORATORIYALARNING AMALIY SAMARADORLIG	105
Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari	
Sharifjanova G. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TALABALAR IQTISODIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH USULI	112
Ergasheva F. T. TA‘LIMNI RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA TALABALARNING METAPROFESSIONAL KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING INNOVATSION METODLARI TAHLILI	124

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках	
Мирсанов У. М., Нуруллаева Л. З. СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА (FACE ID)	7
Рузиев Р. А., Фарманова М. ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	17
Ярашов Ш. МЕТОД РАЗРАБОТКИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ (FACE ID)	27
Рузиев Р. А., Исматова Ш. СУЩНОСТЬ И ВИДЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	52
Мирсанов У. М., Рамазонов И., Мажидов Ш. А. ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ FACE ID В ПРОВЕДЕНИЕ ОНЛАЙН-ТЕСТОВ НА ОСНОВЕ GOOGLE FORM	63
Хамроева Д. Н., Камолова М. ОБРАЗЦОВЫЕ И АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ЛОГИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ РАЗЛИЧНОЙ СЛОЖНОСТИ	72
Отакулова Д. Р. МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СТУДЕНТАМИ	82
Хамроев У. Н. МЕТОД ПОЭТАПНОГО РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	91
Информационные технологии в естественных науках	
Баходирова У. Б. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	105
Информационные технологии в социально-гуманитарных науках	
Шарифжанова Г. МЕТОД РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	112
Эргашева Ф. Т. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ МЕТАПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	124

CONTENT

<i>Information technologies in exact sciences</i>	
Mirsanov Uralboy , Nurullaeva Laylo DEVELOPMENT METHOD FOR PROGRAMM DETERMINATION OF HUMAN FACE (FACE ID)	7
Ruziev Raup, Farmanova Malika CAPABILITIES OF VISUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND SOFTWARE IN THE PROCESS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION	17
Yarashov Shokhruxh A METHOD FOR DEVELOPING A WEB APPLICATION FOR FACE RECOGNITION (FACE ID)	27
Ruziev Raup, Ismatova Shakhnoza THE ESSENCE AND TYPES OF CREATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION	52
Mirsanov Uralboy, Ramazonov Ismoiljon, Majidov Sherzod INTEGRATION OF THE FACE ID SYSTEM INTO ONLINE TESTS BASED ON GOOGLE FORMS	63
Khamroeva Dilafruz, Kamolova Mokhiniso EXEMPLARY AND ALGORITHICAL APPROACHES IN TEACHING LOGICAL PROBLEMS OF VARIOUS COMPLEXITY LEVELS	72
Otakulova Durdona A METHOD OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF GRAPHIC MODELS BY STUDENTS	82
Khamroev Utkir METHOD FOR STAGE-BY-STEP DEVELOPMENT OF STUDENTS' ALGORITHICAL COMPETENCE THROUGH PROBLEM-BASED EDUCATIONAL TECHNOLOGY	91
<i>Information technologies in natural sciences</i>	
Bakhodirova Umida THE PRACTICAL EFFECTIVENESS OF VIRTUAL LABORATORIES IN BIOLOGY EDUCATION AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION ORGANIZING EXTRACURRICULAR LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS IN GEOGRAPHY	105
<i>Information Technologies in Social Sciences and Humanities</i>	
Sharifjanova Gulchehra A METHOD OF DEVELOPING STUDENTS' ECONOMIC COMPETENCE BASED ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	112
Ergasheva Fatima ANALYSIS OF INNOVATIVE METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' META-PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION	124

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

OLIIY TA’LIM MUASSASALARIDA BIOLOGIYA FANLARIDAN VIRTUAL LABORATORIYALARNING AMALIY SAMARADORLIGI

Baxodirova Umida Baxodirovna

Navoiy davlat universiteti, dotsetn, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlaridan laboratoriya mashg‘ulotlarni olib borishda virtual laboratoriyalardan foydalanish masalalari keltirilgan. Shuningdek, mazkur maqloda mikrobiologiya fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini olib borishda virtual laboratoriyaalarning amaliy samaradorligi Styudent-Fisher kriteriyasi metodi asosida isbotlangan.

Tayanch so‘zlar: Bulutli texnologiya, muhit, platforma, tajriba-sinov, Styudent-Fisher, matematik-statistika.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Баходирова Умида Баходировна

Навоийский государственный университет, доцент, Узбекистан

Аннотация: В данной статье рассматривается использование виртуальных лабораторий при проведении лабораторных занятий по биологии в высших учебных заведениях. Кроме того, на основе критерия Стьюдента-Фишера научно обоснована практическая эффективность виртуальных лабораторий в лабораторных занятиях по микробиологии.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, интерактивные программные средства, критерий Стьюдента–Фишера, математический и статистический анализ, экспериментальные исследования.

THE PRACTICAL EFFECTIVENESS OF VIRTUAL LABORATORIES IN BIOLOGY EDUCATION AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Bakhodirova Umida

Navoi State University, Associate Professor, Uzbekistan

Abstract: This article examines the use of virtual laboratories in conducting laboratory classes in biology at higher educational institutions. In addition, the practical effectiveness of virtual laboratories in microbiology laboratory classes is scientifically validated based on the Student–Fisher criterion.

Keywords: Cloud technologies, environment, platform, experimental research, Student-Fisher test, mathematical statistics.

Kirish. Oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlarini o‘qitish tizimiga ma’ruza mashg‘uloti bilan birgalikda laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish orqali nazariyani amaliyot bilan bog‘lash funksiyalari belgilab qo‘yilgan [1, 2, 3, 4, 5].

Laboratoriya mashg‘ulotlarini ma’ruzadan farqlanadigan asosiy belgilaridan biri o‘quv jarayoni qatnashchilarining birgalikdagi o‘quv maqsadlariga erishish

harakatlarida ko‘zga tashlanadi. Ma’ruza mashg‘ulotlarida pedagogik dasturiy vositalar, virtual ta’lim texnologiyalari hamda o‘qitish texnologiyalarini integratsiyalash orqali ma’ruzada ilmiy bilimlar asosi bayon qilinadigan bo‘lsa, laboratoriya mashg‘ulotlarida esa talabalar tomonidan o‘zlashtirilgan bilimlar mustahkamlanadi, oddiy tushunchalar biologik tushunchalarga aylantiriladi, takomillashtiriladi va yangi kutilmagan vaziyatlarda qo‘llash imkoniyatini yaratadi. Shuningdek, talabalar tomonidan o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarini oshiradi.

Shu bois oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlaridan laboratoriya mashg‘ulotlarni tashkil etish tizimini takomillashtirish lozim. Bunda talabalarga haqiqiy laboratoriyalar o‘tkazishda avval virtual laboratoriyalar yordamida, ularning amaliy ko‘nikmalarini hosil qilish muhim sanaladi.

Adabiyotlar tahlili. Oliy ta’lim muassasalarida biologiya ta’limida interaktiv dasturiy vositalardan samarali foydalanish metodikasi, biologiya fanlarini o‘qitishda virtual ta’lim texnologiyalaridan foydalanish muammolariga doir tadqiqotlar M.H. Lutfillaev [1], G.C.Ergasheva [2], D. T.Yaxshiboyeva [3], G.V.Sharapova [4], N.D.Xayrullaeva [5], V.A.Smironova [6], T.I.Krilova [7], Y.A.Komarov [8], O.G.Petrova [9], N.V.Borisova [10], E.P.Maria [11] kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan.

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlarda oliy ta’lim muassasalari biologiya ta’lim jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanishga doir ayrim yondashuvlar ilgari surilgan bo‘lsa-da, biroq virtual laboratoriyalardan foydalanish muammolari to‘laligicha o‘rganilmagan. Shuning uchun ilgari surilayotgan tadqiqot muhim masalalaradan biri sanaladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Virtual laboratoriyalar kompyuter o‘quv muhitida real dunyo obyektlarining xatti-harakatlariga taqlid qilishi, talabalarga kimyo, fizika, biologiya kabi tabiiy fanlarni o‘rganishda yangi bilim va ko‘nikmalarni egallashlariga yordam beradi [12].

Virtual laboratoriyalardan mikrobiologiya faniga oid laboratoriya darslarida keng foydalanish mumkin. Laboratoriya mashg‘ulotlarida virtual laboratoriyalar mavzu mazmunini ochib berish, tushuntirish, laboratoriya jihozlari va materiallarni tejash kabi imkoniyatlarni yaratadi [13]. Bundan tashqari mikrobiologiya fani bo‘yicha laboratoriya darslarida virtual laboratoriyalarni qo‘llash mikrobiologik na‘munalarni kompyuter ekranida jozibali shaklda ko‘rsatish, organizmlarni tashqi muhit bilan bo‘lgan o‘zaro murakkab bog‘liqligini o‘rgatish, tirik organizmlar orasida har doim o‘zgarib turadigan o‘zaro munosabat turlarning o‘sishi va rivojlanish kabi jarayonlarni namoyish etish imkoniyatini yaratadi [1]. Tirik organizmlarning bu xususiyatlarini virtual laboratoriyalar orqali to‘la namoyish etish mumkin.

Virtual laboratoriyadan samarali foydalanish o‘qitish samaradorligini oshirish bilan bir qatorda o‘quv jarayonining moddiy-texnik ta‘minoti bo‘yicha muammolarni ham qisman hal qilishga yordam beradi [14]. Virtual asbob, virtual laboratoriyaning ajralmas qismi bo‘lib, bu obyektning vizual grafik tasvirlari ko‘rinishida kompyuter bilan qulay interfaol rejimini ta‘minlash uchun samarali grafik foydalanuvchi interfeysi hisoblanadi. Grafik interfeys orqali virtual vosita bilan foydalanuvchi monitor ekranida tanish bo‘lgan asboblarni ko‘radi, bu esa kerakli qurilmaning haqiqiy boshqaruv panelini taqlid etadi. Shuningdek, sichqoncha yordamida monitor ekranida simulyatsiya qilingan asboblarni bilan tajribalarni virtual shaklda o‘tkazish imkoniyatini yaratadi.

Virtual laboratoriyalarning yuqorida keltirilgan imkoniyatlarini hisobga olgan holda, tadqiqot doirasida mikrobiologiya fanidan virtual laboratoriyalar ishlab chiqildi. Misol tariqasida pichan batsillasining elektiv kulturasini tayyorlash usuli bilan tanishish va mikroorganizmlarni kuzatish uchun virtual laboratoriyalardan foydalanish mumkin (1-rasmga qarang):



1-rasm. Pichan batsillasining elektiv kulturasini tayyorlash va mikroorganizmlarni kuzatish oynasi

Tajriba oʻtkazish natijasida, quyidagi preparat mikroskopga qoʻyilganda pichan batsillasi animatsiyali shaklda namoyon boʻladi (2-rasmga qarang):



2.-rasm. Pichan batsillasining animatsiyali shaklini kuzatish jarayoni

Ushbu laboratoriya ishini virtual shaklda oʻtkazishning qulayligi shundaki, buning uchun yuqorida koʻrsatib oʻtilgan xom ashyo va kerakli asbob –uskunalarsiz oʻtkazish imkoniyatiga ega boʻladi. Shuningdek, har bir talaba dars vaqti hamda

darsdan bo‘sh paytda bir necha marotaba uyda va axborot resurs markazlarida virtual shaklda tajriba o‘tkazish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Natijada ushbu mavzuga oid bilim, ko‘nikma va malakaga ega bo‘ladi.

Tahlil va natija. Oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlarini, shu jumladan mikrobiologiya fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini olib borishda virtual laboratoriyalardan foydalanishning samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Navoiy davlat universitetida olib borildi. Bunda biologiya ta’lim yo‘nalishida tahsil oluvchi talabalar tajriba (32 nafar) va nazorat (31nafar) guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhiga tadqiqot doirasida taklif etilgan virtual laboratoriyalar asosida mikrobiologiya fanidan laboratoriya ishlari olib borildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat berilmadi. Ushbu tajriba-sinovga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil etildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,3 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlaridan laboratoriya mashg‘ulotlarni olib borishda virtual laboratoriyalardan foydalanish o‘z samarasini beradi. Bunda talabalarning haqiqiy laboratoriyalar o‘tkazishga oid amaliy ko‘nikmalarini hosil qilishga va laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazishdagi texnik qurilmalar, reaktivlarni tejashga erishiladi. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalarida biologiya fanlaridan laboratoriya mashg‘ulotlarini dastlabgi bosqichlarida virtual laboratoriyalardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar

1. Лутфиллаев М.Х. Олий таълим ўқув жараёнини такомиллаштиришда ахборот технологияларини интеграциялаш назарияси ва амалиёти (Информатика ва табиий фанлар мисолида) // Педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. –Тошкент, 2007. – 246 б.

2. Эргашева Г.С. Биология таълимида интерактив дастурий воситалардан самарали фойдаланишни такомиллаштириш // Педагогика фанлари доктори (Dsc) диссертацияси автореферати. –Тошкент, 2018. – 56 б.

3. Яхшибоева Д. Т. бўлажак биология ўқитувчиларининг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш методикасини такомиллаштириш (биотехнология фани мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. Тошкент – 2022. – 144 б.

4. Шарапова Г.В. Иммунология фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда электрон таълим ресурслардан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш (педагогика олий таълим муассасалари мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. Тошкент – 2022. – 159 б.

5. Xayrullaeva N.D. Biologiya ta’limi jarayonida virtual texnologiyalar asosida talabalarning metodik tayyorgarligini takomillashtirish (Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati . oshkent, 2023. – 48 b.

6. Смирнова В.А. Методика формирования познавательных учебных действий в процессе обучения биологии в предметной информационно-образовательной среде // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2019. – 24 с.

7. Крылова Т.И. Средства современных информационно-коммуникационных технологий в организации домашней работы по биологии // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.– Москва, 2010. – 18 с.

8. Комаров Ю.А. Методическое обеспечение дистанционного обучения биологии детей с ограниченными возможностями здоровья и сохранным интеллектом // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 18 с.

9. Петрова О.Г. Информационно-коммуникационная среда обучения биологии как средство повышения качества общего биологического образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2012. – 12 с.

10. Борисова Н.В. Формирование информационной культуры старшеклассников средствами мобильных технологий обучения на уроках биологии // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Мытищи, 2022. – 181 с.

11. Maria E.P. O ensino da biologia e geologia com recurso às tecnologias da informação e comunicação: implicações para a aprendizagem. doutoramento em educação. Especialidade em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. 2013. – 428 p.

12. Жалолова П.М. Олий таълимда «атом физикаси»га оид лаборатория машғулотларида ахборот технологияларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси. – Тошкент, 2019. – 152 б.

13. Баходирова У.Б. Микробиология фанини ўқитишда виртуал лабораториялардан фойдаланишнинг амалий самарадорлиги // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илмий-методикалық журналы. – Нукус, 2020. – № 3. – Б. 133–136.

14. Темирова М. Фанларни модулли ўқитиш жараёнида виртуал лабораториялар яратиш ва улардан фойдаланиш // Тошкент давлат педагогика университети илмий ахборотлари. – Тошкент, 2017– № 1. – Б. 38–41.