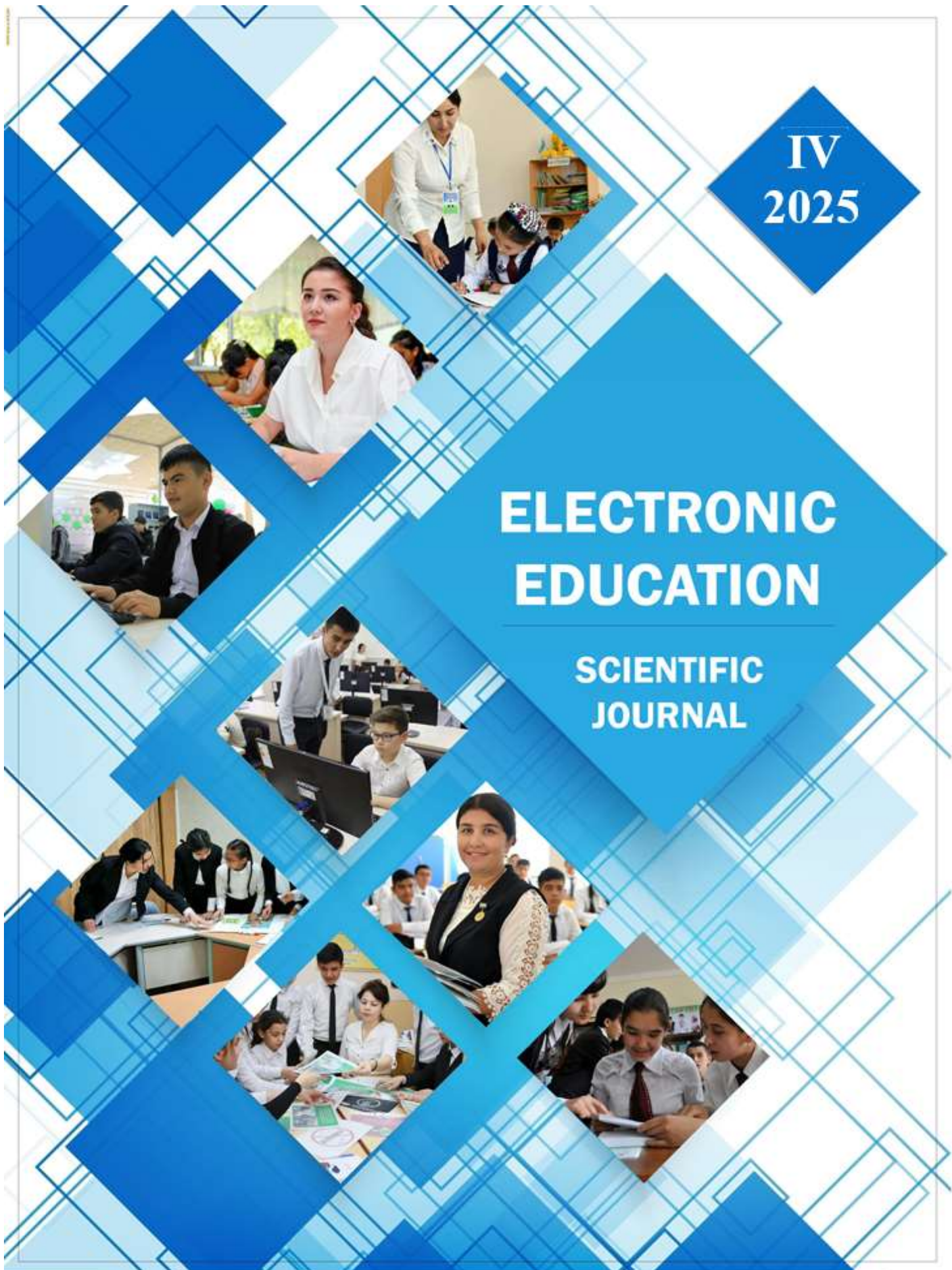


IV
2025

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

Information technologies in exact sciences	
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
Information technologies in natural sciences	
Bakhodirova Umida THE PRACTICAL EFFECTIVENESS OF VIRTUAL LABORATORIES IN BIOLOGY EDUCATION AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION ORGANIZING EXTRACURRICULAR LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS IN GEOGRAPHY	105
Information Technologies in Social Sciences and Humanities	
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

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TA’LIMNI RAQAMLASHTIRISH JARAYONIDA VIZUAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARI DASTURIY VOSITALARNING IMKONIYATLARI

Ruziyev Raup Axmadovich

Navoiy davlat universiteti, dotsent, O‘zbekiston

Farmanova Malika Shuxrat qizi

Navoiy davlat universiteti, magistr, O‘zbekiston

Annotatsiya: O‘rganilayotgan muammoning dolzarbligi ta’limni raqamlashtirish, o‘quv jarayoniga raqamli texnologiyalarni qo‘llash, vizual ta’lim texnologiyalarinig bilim olish va taqdim etishdagi imkoniyatlarini o‘rganish usullari bilan belgilanadi. Maqolada uzluksiz ta’lim tizimida raqamlashtirish jarayonining tarkibiy qismlari sifatida vizual ta’lim texnologiyalari dasturiy vositalarining o‘quv samaradorligini oshirishdagi imkonlari tahlil qilingan.

Tayanch so‘zlar: uzluksiz ta’lim, axborot, raqamli texnologiya, vizual, ta’lim resursi, bilim, multimedia, elektron resurs, interfaol, malaka.

ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Рузиев Рауп Ахмадович

Навоийский государственный университет, доцент, Узбекистан

Фарманова Малика

Навоийский государственный университет, магистр, Узбекистан

Аннотация: Актуальность изучаемой проблемы определяется методами исследования цифровизации образования, применением цифровых технологий в образовательном процессе, возможностями визуальных образовательных технологий в получении и представлении знаний. В статье анализируются возможности программных средств визуальных образовательных технологий как компонентов процесса цифровизации в системе непрерывного образования в повышении эффективности образования.

Ключевые слова: непрерывное образование, информация, цифровые технологии, визуальный, образовательный ресурс, знания, мультимедиа, электронный ресурс, интерактивный, квалификация.

CAPABILITIES OF VISUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND SOFTWARE IN THE PROCESS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Ruziev Raup

Navoi State University, Associate Professor, Uzbekistan

Farmanova Malika

Navoi State University, Master's student, Uzbekistan

Abstract: The relevance of the problem under study is determined by research methods for the digitalization of education, the use of digital technologies in the educational process, and the potential of visual educational technologies for acquiring and presenting knowledge. This article analyzes the potential of visual educational technology software as components of the digitalization process in the continuous education system for improving the effectiveness of education.

Key words: *continuous education, information, digital technologies, visual educational resource, knowledge, multimedia, electronic resource, interactive, qualification.*

Kirish. Bugungi kunda zamonaviy ta’lim tizimini rivojlantirishda ta’lim jarayonini raqamlashtirish eng asosiy o’rinni egallamoqda. Raqamli texnologiyalarning bo’lajak o’qituvchilar kasbiy faoliyatini oshirishga integratsiyalashuvi nafaqat ta’lim sifatini oshirish, balki rivojlanayotgan jamiyatda samarali ta’lim olish uchun zarur bo’lgan yangi pedagogik yondashuv va metodologiyalarni ishlab chiqishga ham yordam beradi. Qolaversa, zamonaviy pedagoglar o’quvchi-talabalarda yuqori darajadagi axborot savodxonligini shakllantirishga mas’ul ekanini unutmaslik kerak. Bu ham hal qiluvchi vazifadir, chunki raqamli texnologiya vositalari bo’yicha bilim o’quvchilarga balog’at yoshida ko’plab imkoniyatlarni beradi, mustaqillik fikrlashga va hayotda muvaffaqiyatga erishadi.

Shuningdek, umumiy axborot vizualizatsiyasi davrida yangi texnologiyalar va o’qitish usullari ham jadal rivojlanmoqda. Jumladan, matematika va informatika o’qituvchilari o’zlashtirish imkonini beruvchi dasturlar va platformalardan jarayonlar va hodisalarni modellashtirish, nazariy materiallarni o’zlashtirish, talabalar bilim va malakalarini nazorat qilish va nazariyani amaliyot bilan bog’lashni haqiqatga yaqin matematik modelini yaratishga minimal vaqt hamda yaratuvchanlik bilan erishmoqdalar. Shu bois, vizualizatsiya jarayonini nafaqat yangi materialni o’rganishda, balki o’quv faoliyatining boshqa turlarida ham asosiy yordamchi deb atash mumkin.

Boshqach qilib aytganda, dars jarayonlarida ma’lumotni vizualizatsiya qilish ijodkorlik, konstruktiv ko’nikmalarni yanada samarali rivojlantirishga imkon beradi. Masalan, geometrik shaklni tasavvur qilish va uni aqliy o’zgartirish qobiliyati; grafik ko’nikmalar va qobiliyatlar; obyektning qismlariga ajratish va ularni qayta yig’ish qobiliyati; yangi vaziyatda geometrik figurani tanib olish qobiliyati; figuraga yangi nuqtai nazardan qarash qobiliyati; o’zgaruvchan ko’nikmalar va matematik hisob-kitoblarni bajarish qobiliyati [1].

Vizualizatsiya aniqlik, ta’lim va kognitiv faoliyatning kognitiv funksiyasi orqali ma’lumotni idrok etishni faollashtiradi va shuning uchun universal o’quv faoliyatining rivojlanishiga yordam beradi [2,3].

Hayotda turli amaliy jarayonlarni vizual tarzda aks ettirish uchun virtual va to’ldirilgan reallik texnologiyalaridan foydalanish mumkin. Virtual haqiqat tizimlari - bu mavjudlik ta’savvurlarini yaratadigan, ba’zi hollarda obyektlarni namayon qilishga imkon beradigan texnik qurilmalar va dasturlardir. Kengaytirilgan reallik - bu o’quvchilarga borliq dunyoni virtual ko’rish imkonini beruvchi texnologiyadir. Bu murakkab va ko’pincha qiziq bo’lmagan mavzularni tushuntirishda, esda qolarli vizualizatsiya orqali yaxshi o’rganish imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi kishilik jamiyatida foydalaniladigan axborot hajmining tez o’sishiga va uning doimiy yangilanishiga olib keldi[4,5]. Bu shu bilan bir qatorda ta’lim jarayoniga ham o’zgarishlarga sabab bo’ldi. Jumladan, o’quvchilarning kompetentsiyalarini rivojlantirish, mustaqil fikrlashlariga keng imkoniyatlar, yangi vaziyatlarda harakat qilish yo’llarini topishdagi o’rniga oid izlanishlar [6,7,8,9] kabilar, talaba-o’quvchilarning izlanuvchlik-loyihalashga oid tadqiqotlar [10,11], vizualizatsiya turli usullardan foydalanish orqali intellektual murakkablikni kamaytirishga yordam berishi, ulardan foydalangan holda o’tkazilayotgan darslar ko’rgazmali, rang-barang, informatsion va interfaol bo’lgani uchun o’quvchilarni qiziquvchanligini oshirishga erishish hamda o’quv natijalarini tezkor nazorat qilish va baholash imkonini berishdagi o’rni [12,13,14] kabilar tomonidan asoslangan.

Shunday qilib, virtual o’rganish ushbu yuqoridagi kabi o’rganishning bir qismidir. An’anaviy ma’ruza asosidagi ta’lim hamisha an’anaviy vositalar bilan hal qilib bo’lmaydigan qiyinchiliklarga duch kelgan, shu sabab, bugungi kunda dinamik va virtual o’rganish usullaridan foydalanishni talab qiladi. Ammo olib borilgan izlanishlarda kasbiy tayyorgarlikda va kompetentlikni shakillantirishda yangi axborot vaziyatlariga moslashish qobiliyatini rivojlantirish muammosi hamda o’quvchilarni

turli xil ish muhitlariga samarali moslashtirish muammosi atroflicha e’tirof etilmaganligi ushbu muammolarni o’rganish zaruratiga asos bo’ldi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ma’lumki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalariga turli axborotlarni to’plash, saqlash, almashish, qayta ishlash va uzatish uchun mo’ljallangan dasturiy, texnik vositalar va zamonaviy texnik qurilmalar kiradi. Bunday sharoitda talabalar o’quv jarayonida ko’pincha quyidagi axborot texnologiyalaridan foydalanadilar: kompyuter, noutbuk, multimedia vositalari va ular orqali namoyish qilish mumkin bo’lgan elektron darsliklar, o’quv qo’llanmalari; nazorat dasturlari; elektron ma’lumotnomalar; onlayn ta’lim resurslari va boshqalar.

Umuman olganda bizning oldimizda turgan asosiy maqsadlardan biri, talabalarga ilmiy yondashuvlarni o’rganish va dasturiy ta’minotni loyihalash va ishlab chiqish metodologiyasi va nazariy bilimlarga ega bo’lish, shuningdek, raqamli texnologiyalar muhitlari bilan ishlash ko’nikmalarini shakllantirishdir. Buning uchun quyidagi vazifalarni hal qilish maqsad qilib olingan:

1. dasturiy ta’minotni loyihalash, dasturiy ta’minot tizimlarini tahlil qilish, modellashtirish va sintez qilish vositalarining tuzilishi va xususiyatlari to’g’risidagi bilimlarni egallash;
2. dasturiy ta’minotni loyihalash va ishlab chiqish asosidagi innovatsion metodologiya va dasturiy tizim modellarini yaratish.

Bu kabi muammolarni yechimini aniqlashda pedagogik dasturli vositalarning o’rni alohida kasb etadi. Xususan, virtual o’rganish texnologiyalari dasturiy vositalari va platformalari imkoniyatlarini o’quvchilarga atroflicha o’rgatish yuqoridagi kabi muammolarni hal qilishda xizmat qiladi va bular tadqiqot metodologiyasining asosini tashkil etadi.

Shunday qilib, birinchidan, zamonaviy voqelikka moslashishda raqamli texnologiyalar nafaqat o’qitish vositalari, balki ta’lim tizimini zamonaviy axborot jamiyati talablariga moslashtirishning muhim zaruruiy vositasidir. Ikkinchidan,

uslubiy imkoniyatlarni kengaytirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish an’anaviy o‘qitish chegaralarini kengaytirib, kengroq usul va yondashuvlarni qo‘llash imkonini beradi, ta’lim jarayonini yanada moslashuvchan, interfaol va individuallashtirish imkonini beradi[14].

Uchinchidan, o‘qituvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirishda zamonaviy texnologiyalar o‘qituvchilardan nafaqat raqamli vositalarni o‘zlashtirishni, balki ularni ta’lim jarayoniga samarali integratsiya qilishni ham tushunishni talab qiladi, bu esa o‘z navbatida kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.

To‘rtinchidan, ta’limning qulayligi va sifatini oshirishda raqamli texnologiyalar ta’limni aholining keng qatlamlari, jumladan, chekka hududlar uchun ham qulayroq qiladi, shuningdek, turli ta’lim resurslari va vositalaridan foydalanish orqali uning sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Hamda, beshinchidan, uzluksiz ta’limga tayyorgarlik jarayonida doimiy o‘zgarib borayotgan dunyoda ta’limning asosiy vazifalaridan biri o‘quvchilarning uzluksiz o‘z-o‘zini tarbiyalash va o‘z-o‘zini rivojlantirish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat bo‘lib, bu raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali amalga oshiriladi.

Tahlil va natijalar. Shunday qilib, uzluksiz ta’lim tizimida virtual o‘qitish uchun bir qator odatiy axborot modellari: axborot vaziyat modeli (vaziyat modeli); dinamik vizual model; kognitiv model; axborot modeli; fazoviy model; vizual interfeys va fazoviy simulyatsiya modellari asos bo‘lib xizmat qiladi. Virtual o‘qitishda modellashtirishning maxsus turlari qo‘llaniladi: fazoviy (geoaxborot), vaziyatli va dinamik:

Vaziyatli modellashtirish - bu bo‘lajak o‘qituvchilar uchun professional kompetensiyalarni rivojlantirish maqsadida real ishlab chiqarish vaziyatlari va jarayonlarini taqlid qilishdir.

Dinamik vizual modellashtirish - bu talaba va virtual vaziyat o‘rtasidagi axborot o‘zaro ta’siridan foydalanadigan faol o‘qitish usuli. U qaror qabul qiluvchi

sifatida real hayotdagi faoliyatning yanada to‘liqroq tuyg‘usini yaratish uchun mo‘ljallangan.

Vizual ta’lim texnologiyalarining asosini elektron o‘quv vositalari to‘plami tashkil etadi. Ushbu o‘quv texnologiyasi an’anaviy uzluksiz ta’lim muammolarini muvaffaqiyatli hal qiladi. U bu muammolarni moslashuvchan ravishda kompetensiyalarni egallash va o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlari va tizimli fikrlashini rivojlantirish qobiliyati bilan to‘ldiradi[12,13].

Vizualizatsiya texnologiyalarining asosiy turlari

- grafik muharrirlar va diagrammalar, maqsadi: raqamli ma’lumotlar va tuzilmalarni ifodalash uchun chiziqli grafiklar, doiraviy diagrammalar, ustunli diagrammalar va tarmoq diagrammalari hamda ma’lumotlarni tartibga solish;
- raqamli va interaktiv texnologiyalar: matn, tasvirlar va ma’lumotlarni eslatmalar, plakatlar yoki statistik hisobotlar formatlarida birlashtirish, foydalanuvchiga kontent bilan o‘zaro ishlash imkonini beruvchi dinamik ma’lumotlar boshqaruv panellari;
- kengaytirilgan reallik texnologiyalari: Virtual (VR) va kengaytirilgan (AR) reallik, tajribaviy o‘rganish uchun 3D modellarga asoslangan (masalan, anatomik atlaslar yoki tarixiy rekonstruksiya);
- multimedia va sun’iy intellekt asosidagi ta’lim: vizual kontentni masofadan turib uzatish uchun videokonferensiyalar va platformalar (Zoom, Google Classroom, Moodle), talabalarning vizual afzalliklariga asoslangan holda shaxsiylashtirilgan vizual kontent va moslashuvchan ta’limni yaratish.

Biz quyida yuqorida keltirilgan tahlil natijalarini amalga oshirishda foydalanilayotgan bir qator visual modellashtirish vositalarining imkoniyatlarini keltirishga harakat qildik.

Ushbu vizual modellashtirish dasturi obyektning vizual modelini rasmiylashtirishga yordam beradi, jumladan, faoliyatning tabiati, jarayonlari, boshqaruv oqimlari, algoritmlari, operatsion modeli, mahsulotlar va xizmatlarning

tasviri, yechimlarni qayd etish va faoliyatni rivojlantirishni bartaraf etish, optimallashtirish va rejalashtirish uchun muammoli sohalarni aniqlash imkonini beradi[12].

Vizual modellashtirish vositalarining asosiy funksiyalari va imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

Boshqaruv jarayoni uchun

Boshqaruv funksiyasi sizga tizim funksiyalarini sozlash va boshqarish, shuningdek, hisoblar va kirish huquqlarini boshqarish imkonini beradi.

Biznes jarayonlarini tahlil qilish

Biznes jarayonlarini tahlil qilish funksiyalari foydalanuvchiga biznes holati va korxona arxitekturasining alohida elementlarini sifatli va miqdoriy baholash uchun tashkilotning rasmiylashtirilgan tahlil va tadqiqot usullaridan foydalanish imkonini beradi.

Talablarni tahlil qilish va boshqarish

Talablarni tahlil qilish va boshqarish funksiyalari sizga talablar ro‘yxatini yaratish, ularga identifikatorlarni tayinlash, ularni bog‘lash va sanalar, manfaatdor tomonlar, ustuvorliklar, qiymatlar va boshqalar haqida ma'lumot berish, ya'ni talablar tahlilini amalga oshirish imkonini beradi. Talablarni boshqarish funksiyalari sizga modellarga talablarni belgilash, talablar navbatlarini yaratish va talablarning izchilligi va holatini kuzatish imkonini beradi.

Dastur kodini yaratish

Dastur kodini yaratish funksiyalari sizga axborot tizimi modellarini yaratish natijalari asosida tegishli tizim modullarini amalga oshirish uchun kod shablonlarini avtomatik ravishda yaratish imkonini beradi. Kodni yaratgandan so‘ng, yaratilgan dasturiy ta’minot modullarini dastur mantig‘ini o‘z ichiga olgan kod bilan to‘ldirish qoladi.

Sxemalar va diagrammalarni grafik modellashtirish

Sxemalar va diagrammalarni grafik modellashtirish funksiyalari tizimlar, biznes jarayonlari, korxona arxitekturalari va boshqa obyektlarning grafik modellarini turli xil notalarda (UML, BPMN, IDEF, ARIS, DFD va boshqalar) yaratish imkonini beradi.

Ma’lumotlarni import-eksport qilish

Mahsulotning ma’lumotlarni import qilish yoki eksport qilish imkoniyatlari sizga eng mashhur fayl formatlaridan ma’lumotlarni yuklash yoki boshqa dasturlarda keyinchalik foydalanish uchun ishchi ma’lumotlarni faylga eksport qilish imkonini beradi.

Matematik modellashtirish va simulyatsiya qilish

Matematik modellashtirish va simulyatsiya qilish funksiyalari foydalanuvchiga murakkab tizimlarning turli modellarini yaratish, simulyatsiya modellashtirishni amalga oshirish va bunday modellarning bajarilishini matematik jihatdan cheklangan sharoitlarda simulyatsiya qilish imkonini beradi.

Ko‘p foydalanuvchili kirish

Dasturiy ta’minot tizimiga ko‘p foydalanuvchili kirish bir nechta foydalanuvchilarga o‘z hisoblari ostida bitta ma’lumotlar bazasida bir vaqtning o‘zida ishlash imkonini beradi. Bunday holda, foydalanuvchilar ma’lumotlar va dasturiy ta’minot funksiyalariga turli xil kirish huquqlariga ega bo‘lishlari mumkin.

Hisobot va tahlil

Hisobot berish yoki tahlil qilish imkoniyatlariga asoslangan qarorlar qabul qilish uchun tizim bo‘ylab vizuallashtirilgan ma’lumotlarni to‘plash imkonini beradi.

Vazifalarni boshqarish

Ushbu dasturiy ta’minotdan foydalanish uchun tashkiliy vositalarni, jumladan, ishni rejalashtirish, vazifalarni belgilash, monitoring qilish va tizimda ish natijalarini hisobga olishni ta’minlaydi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, xulosa qiladigan bo‘lsak, vizual o‘qitish texnologiyasini joriy etish bir qator xususiyatlarga ega bo‘lgan axborot modellaridan

foydalanishni talab qiladi. Axborot modellari va axborot konstruksiyalari dinamik va statik virtual ta’lim modellarini yaratish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Vizual ta’lim texnologiyalari shakllar, vazifalar, shartlar, so‘rovnomalar va testlar; hisobot materiallari; lug‘atlar va klassifikatorlar kabi ma’lumotlarini o‘z ichiga olgan bir qator ma’lumotlardan foydalanadi.

Adabiyotlar

1. Кононенко Н. В. Система задач как средство формирования конструктивных умений учащихся в процессе изучения школьного курса планиметрии: // Дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2002. — 170 с.

2. Фирер А. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы при обучении понятиям функциональной линии алгебры средствами визуализации. //Дис. ... канд. пед. наук. Красноярск. 2018. — 225 с.

3. Бутко Е.Я. Формирование информационных образовательных ресурсов // Образовательные ресурсы и технологии. –2015. - №4 (12). – с.17-23

4. Ермаков В.Г. Развивающее обучение и информационные технологии // Развивающий потенциал образовательных Web-технологий: сборник статей участников Международной научно-практической конференции. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. –С. 12-17.

5. Десятирикова Л.А., Василенко А.В., Клемес Н.Г. Реализация организационно-педагогических условий формирования готовности будущих педагогов к использованию компьютерных средств в профессиональной деятельности // Наука и школа. – 2018. – № 3. – С. 75-81

6. L.Urinbayeva. M.Jumayev. Use of Computer Software in Education of Students in Primary School and Preschool. Open Access Journal of Biogeneric Science and Research 7(1)-2021.

7. Sobirova D.A. Multimedia tizimlari va texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma -T: TDIU, 2013 y. 138 bet.

8. Никонова Е.З. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя информатики//Информационные технологии в высшей и средней школе: Материалы научно-практической конференции-Нижевартовск:Изд-во Нижневарт. гуманит.ун-та, 2008-С.20-27.

9. Фишман А. К оценке уровня сформированности ключевых компетентностей учащихся//Методист.-2007.-№3.-С.2-5; №4.-С.11-16.

10. Макарова Е.А., Писаренко В.И. Визуализация как одна из стратегий создания инновационной образовательной среды // Известия Южного федерального университета. Сер. Технические науки. – 2011. – № 12. – С. 260 – 267

11. Ismailovich, T. R., Melikuziyevich, S. I., & Abdulaziz o‘g‘li, Z. S.. Blender software and its place in the virtual environment // Virtual Reality. – 2023. – Vol. 14. – № 3. – P. 143-154.

12. Cheng L.K., Chieng M.H., Chieng W.H. Measuring virtual experience in a threedimensional virtual reality interactive simulator environment: A structural equation modeling approach // Virtual Reality. – 2014. – Vol. 18. – № 3. – P. 173-188.

13. Mirsanov U. and others. Effective methods for organizing laboratory sessions in programming language courses// AIP Conf. Proc. 3268, 070020 (2025). <https://doi.org/10.1063/5.0257142>

14. Ruziev R.A.Information technologies in education: approaches and principles of designing electronic resources//Cientific-methodical journal "Teacher and continuous education". Nukus., №1, 2020. –P.111-117.