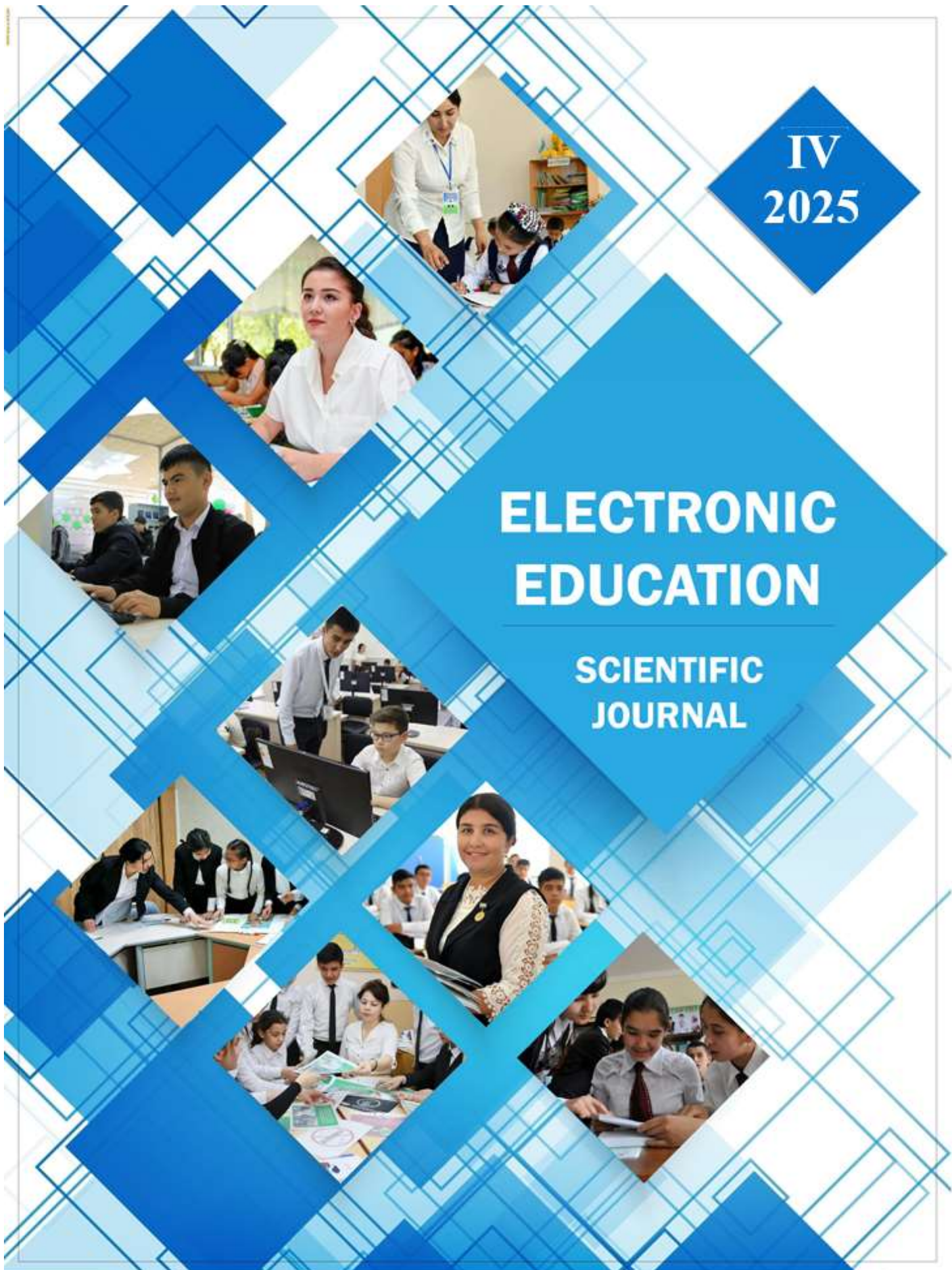


IV
2025

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 CHIQISH 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 CHIQISH 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
<i>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Baxodirova U. B. OLIIY TA‘LIM MUASSASALARIDA BIOLOGIYA FANLARIDAN VIRTUAL LABORATORIYALARNING AMALIY SAMARADORLIG	105
<i>Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
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

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TALABALARDA GRAFIK MODELLAR LOYIHALASHDA SUN’IY INTELLEKT TEKNOLOGIYASIYASIDAN FOYDALANISH USULI

Otaqulova Durdona Rahmonovna

Navoiy davlat universiteti, PhD, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta’lim muassasalari talabalarining grafik modellar loyihalashda sun’iy intellekt texnologiyasi orqali tashkil etish, bugungi holati, unga oid olib borilgan olimlarning tadqiqotlari tahlil etilgan. Shuningdek, oliy ta’lim muassasalari talabalarining grafik modellar loyihalash samaradorligini oshirishda taklif etilayotga sun’iy intellekt texnologiyasi platformasi hamda uning imkoniyatlari keltirilgan. Shu bilan birga mazkur maqolada oliy ta’lim muassasalari talabalarining o‘quv mashg‘ulotlarida sun’iy intellekt texnologiyasi platformasi platformasi asosida grafik modellar yaratish amaliy samaradorligini aniqlash bo‘yicha tajriba-sinov ishlari olib borilgan hamda uning samaradorlik darajasi Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanib isbotlangan.

Tayanch so‘zlar: ta’lim, sun’iy intellekt texnologiyasi, platforma, grafik model, veb -dizayn, vektorli, visual, texnologiya, tajriba-sinov, Styudent-Fisher.

МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СТУДЕНТАМИ

Отакулова Дурдона Рахмоновна

Навоийский государственный университет, PhD, Узбекистан

Аннотация: В данной статье анализируется текущее состояние организации проектирования графических моделей студентами высших учебных заведений с использованием технологий искусственного интеллекта, а также исследования, проводимые учеными в этой области. Также представлена предлагаемая платформа на основе технологий искусственного интеллекта и ее возможности для повышения эффективности проектирования графических моделей студентами высших учебных заведений. Одновременно в статье проведена экспериментальная работа по определению практической эффективности создания графических моделей на основе платформы искусственного интеллекта в учебных занятиях студентов высших учебных заведений, а ее эффективность доказана с использованием критерия Стьюдента-Фишера.

Ключевые слова: образование, технология искусственного интеллекта, платформа, графическая модель, веб-дизайн, вектор, визуальный, технология, эксперимент, Студент-Фишер.

A METHOD OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF GRAPHIC MODELS BY STUDENTS

Otakulova Durdona

Navoi State University, Associate Professor, Uzbekistan

Abstract: This article analyzes the current state of organization of graphical model design by university students using artificial intelligence technologies, as well as research conducted by scientists in this field. It also presents a proposed AI-based platform and its potential for improving the efficiency of graphical model design by university students. The article also includes experimental work to determine the practical effectiveness of creating graphical models using an AI platform in university student learning activities, and its effectiveness is demonstrated using the Student-Fisher t-test.

Keywords: *Education, artificial intelligence technology, platform, graphic model, web design, vector, visual, technology, experiment, Student-Fisher.*

Kirish. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar barcha sohalarda keng ko‘lamda qo‘llanilishi hamda kompyuter qurilmalarini va sun‘iy intellekt texnologiyalarining takomillashuvi hamda unga mos amaliy, insturimental dasturlarning ishlab chiqilishi tufayli axborot texnologiyalari bo‘yicha kadrlarni tayyorlash tizimini takomillashtirish muammolari paydo bo‘lmoqda.

Sun‘iy intellekt texnologiyasi ta’limda ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish, statistik ma’lumotlar tayyorlash, dars jarayonlarini monitoring qilish, xavfsizlikni ta’minlash va shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni rivojlantirish orqali ta’lim oluvchilarni kasbga yo‘naltirish kabi murakkab jarayonlarni osonlashtirishga imkon bermoqda. Bunday texnologiyalar ta’lim beruvchilarga fanga doir ilg‘or xorij tajribasini tezkor tahlil qilish, o‘qitishning yangi metodlarini o‘rganish, raqamli ta’lim resurslarini yaratish, formativ baholash uchun turli xil topshiriq va viktorinalar tayyorlash imkoniyatlarini virtual yordamchi sifatida taqdim etmoqda. Shu bilan birga, ta’lim oluvchilarga fan mavzularini yanada yaxshiroq tushunish, imtihonlarga tayyorlanish, xorijiy tillarni o‘rganish, istalgan vaqtda savollarga javob olish va boshqa ko‘plab qulayliklar yaratib bermoqda[1].

Shu bois, ayni vaqtda axborot hajmining keskin oshib borayotgani, murakkab tizimlar va jarayonlarni boshqarish zarurati grafik modellardan foydalanishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Ayniqsa, sun‘iy intellekt texnologiyalari yordamida grafik modellar loyihalash samaradorligini oshiradi, balki vaqt va resurslarni tejash imkonini ham beradi.

Adabiyotlar tahlili. Mamlakatimizda oliy ta’lim muassasalarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish metodikasi, talabalarning grafik dasturlarga oid kompetentligini rivojlantirish muammolari bo‘yicha U.A.Nasritdinova [2], A.G‘.Eminov [3], Sh.D.Dilshodbekov [4]larning ishlarida tadqiq etilgan.

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida ta'lim jarayonida talabalarning kompyuterning grafik dasturlarini o'qitish metodikasi, talabalarning kompyuter grafikasi va veb-texnologiyalarga oid kompetentligini rivojlantirish muammolari bo'yicha G.A.Baydraxmanova [5], S.A.Gudkovni [6], T.V. Chernyakova [7], L.M.Turanova [8], A.N.Kostikov [9] kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

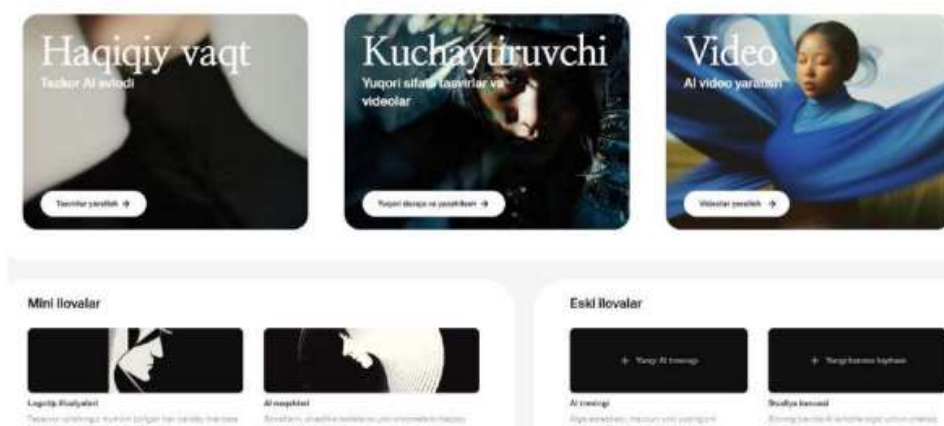
Xorijiy davlatlarda informatika va axborot texnologiyalarining maxsus fanlari jumladan, kompyuterning grafik dasturlarini o'qitish samaradorligini oshirish va talabalarning grafik kompetentligini rivojlantirishga oid tadqiqotlar Daniele Giunchi [10], Damien Clergeaud [11], Yu Zhengdi [12] kabi olimlar tomonidan tadqiqot ishlarini olib borilgan. Biroq ularning tadqiqotlarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga e'tibor qaratmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Oliy ta'lim muassasalari talabalarida kasbiy sohasida hamda informatikaning maxsus fanlari jumladan, kompyuter grafikasi, kompyuter animatsiyasi, pedagogik veb dizayn va vektorli grafika fanlaridan turli grafik modellar yaratish, animatsiya effektlari bilan bog'lash imkonini berishga yordam beruvchi sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanilmoqda.

Sun'iy intellekt texnologiyalaridan hisoblangan <https://www.krea.ai/> platformasi innovatsion va intuitiv dizayn yechimlari bilan integratsiyalashgan ilg'or raqamli muhit bo'lib, dizaynerlik, me'morlik, fotografiya va boshqa ijodiy yo'nalishlarda grafik modellar va vizual tasvirlarda samarali vosita sifatida qo'llanilmoqda. Ushbu platforma orqali talabalar o'zlarining multimedia resurslarini tizimga yuklash hamda sun'iy intellektlaridan kelib chiqib individual uslubga mos, original va vizual yuqori sifatli ijodiy algoritmlarga mos ravishda ega bo'ladi.

Shuningdek, <https://www.krea.ai/> platformasi oddiy eskizlar va g'oyalarni tez vaqtda yuqori aniqlikdagi tasvirlarga aylantiradi real vaqt rejimida tasvirlarni yaratish hamda tahrirlash imkonini beradi. Talabalar matnli so'rovlar kiritish bilan chegaralanib qolmasdan qo'shimcha sifatida o'zlari istagan tasvirlarini yuklashi yoki

kamera qurilmalari yordamida tasvirga olib platformaga joylab oxirgi natija qanday ko‘rinishda bo‘lishi kerakligini yanada aniqroq tasvirlab berish imkoni beradi. Buning natijasida, turli o‘lchamli grafik modellarni aniq ifodalab berishga imkonni beradi.(1-rasm).



1-rasm. <https://www.krea.ai/> platformasi foydalanish oynasi

Taklif etilayotgan <https://www.krea.ai/> platformasi quyidagi imkoniyatlarga ega:

- Generatsiya qilib yaratilgan ish natijasiga rasmlar qo‘shish;
- Geometrik shakllardan foydalanish;
- Tafsilotlarni chizish va yaxshilash;
- Yashirin matnni joylashtirish;
- Sun’iy intellekt naqshlarini (trafaretlar) yaratish;
- Sun’iy intellektga o‘z uslubini o‘rgatish va talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi.

Tahlil va natija. Oliy ta’lim muassasasi talabalarida informatika va axborot texnologiyalari informatika turkumiga kiruvchi pedagogik veb dizayn va vektorli grafika fanidan <https://www.krea.ai/> platformasi asosida grafik modellar yaratish samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga “Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo‘nalishi talabalari jalb etilib, ular tajriba (29 nafar) va nazorat (30 nafar) guruhlariga ajratildi. Talabalarning tajriba va

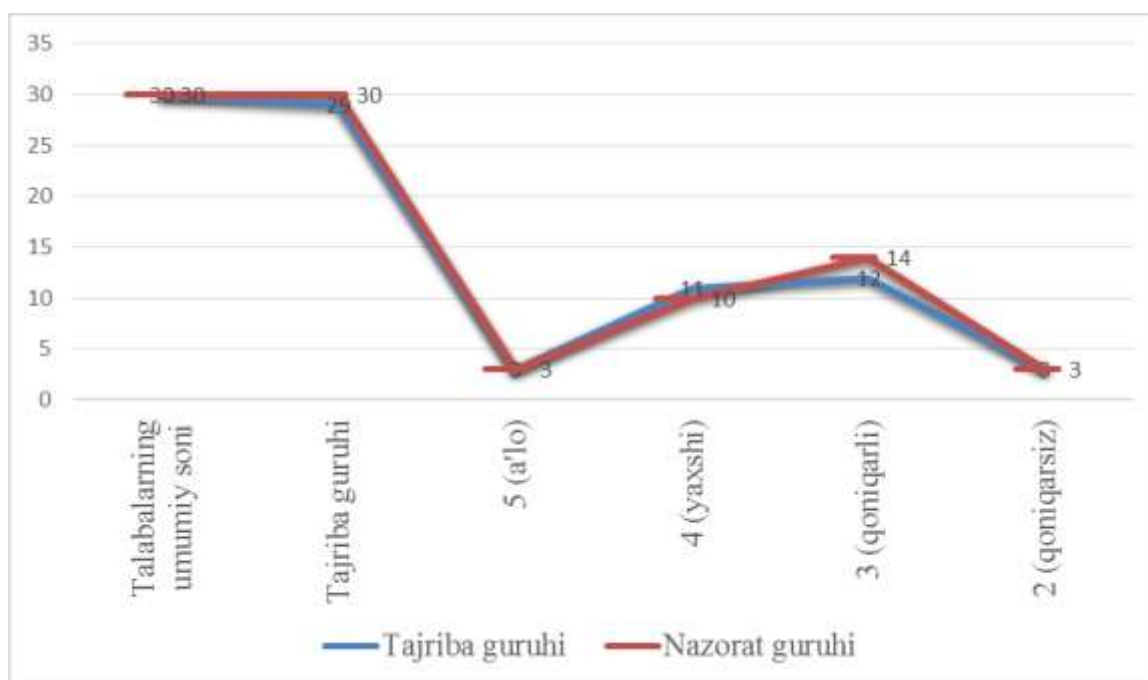
nazorat guruhlariga ajratishda bilim darajasi bir xillikka e’tibor qaratildi. Ularning tajriba boshidagi ko‘rsatkichi quyidagi jadvalda keltirilgan (1-rasmga qarang).

1-jadval.

Tajriba va nazorat guruhiga jalb etilgan talabalarning tajriba boshidagi natijalari

Tajriba guruhi					Nazorat guruhi				
Talabalarning umumiy soni	5 (a'lo)	4 (yaxshi)	3 (qoniqarli)	2 (qoniqarsiz)	Talabalarning umumiy soni	5 (a'lo)	4 (yaxshi)	3 (qoniqarli)	2 (qoniqarsiz)
29	3	11	12	3	30	3	10	14	3

Ushbu jadvaldan quyidagi diagrammani hosil qilamiz (2-rasmga qarang).



2-rasm. Talabalarning tajriba boshidagi o‘zlashtirish dinamikasi

Jalb etilgan tajriba guruhidagi 201-23-A-AT “Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo‘nalishi talabalarning tadqiqot doirasida taklif etilgan <https://www.krea.ai/> platformasi asosida grafik modellar yaratish tashkil etildi.

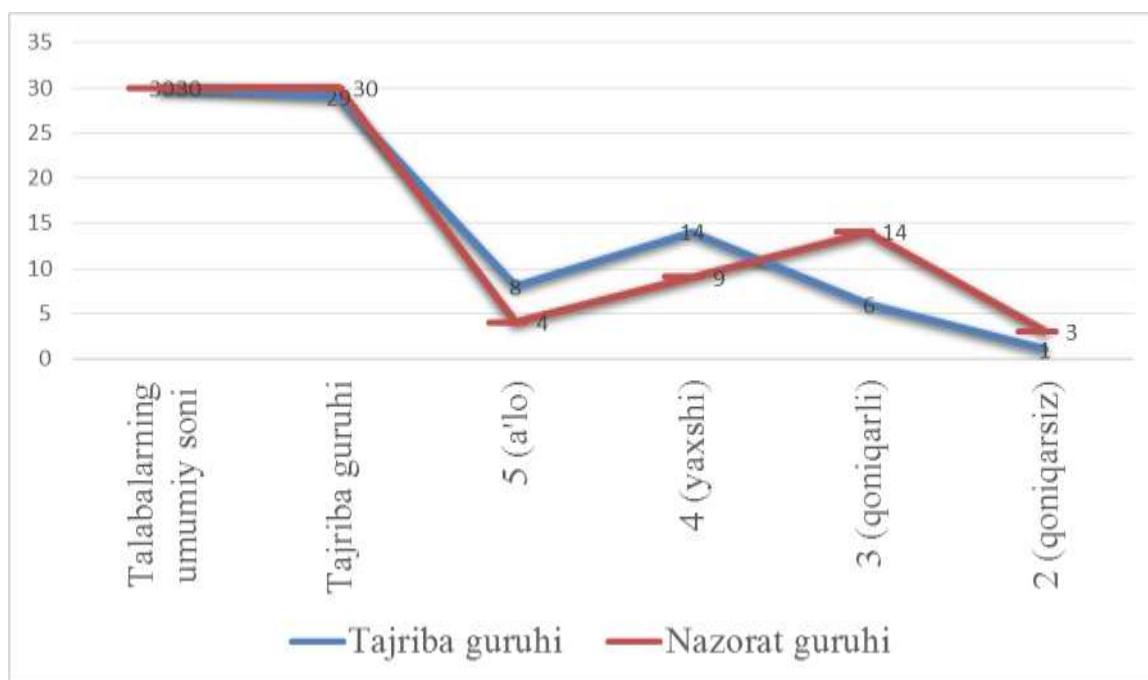
Nazorat guruhi 202-23-G-AT “Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo‘nalishi talabalarga esa bu imkoniyat berilmadi. Tajriba va nazorat guruhiga ajratilgan talabalarning tajriba oxiridagi ko‘rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Tajriba va nazorat guruhiga jalb etilgan talabalarning tajriba oxiridagi natijalari

Tajriba guruhi					Nazorat guruhi				
Talabalarning umumiy soni	5 (a'lo)	4 (yaxshi)	3 (qoniqarli)	2 (qoniqarsiz)	Talabalarning umumiy soni	5 (a'lo)	4 (yaxshi)	3 (qoniqarli)	2 (qoniqarsiz)
29	8	14	6	1	30	4	9	14	3

Ushbu 2-jadvaldagi talabalarning tajriba oxiridagi natijalarini o‘zlashtirish dinamikasini qiyida keltirilgan (3- rasmga qarang):



3-rasm. Talabalarning tajriba oxiridagi o‘zlashtirish dinamikasi

Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan “Axborot tizimlari va texnologiyalari” yo‘nalishi talabalarning tadqiqot doirasida taklif etilgan <https://www.krea.ai/> platformasi asosida grafik modellar yaratish natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil etildi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar

uchun mos o‘rta qiymatlar $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$, tarqoqlik koeffitsiyentlarini

$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa $A\%$

$= \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formulalaridan fodalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba sinfining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 10,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida turli sohalarda grafik loyihalash imkoniyatini vizuallashtirish, ularni turli o‘lchovli (2D va 3D) ko‘rinishida qayta tiklash hamda jarayonlarni modellashtirishga yordam beradi. Shuningdek, talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirishga, vizual tahlilni rivojlantirish hamda kasbiy faoliyatida virtual muhitni yaratish, xalqaro texnologiyalardan samarali foydalanishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Innovatsion ta’lim texnologiyalari va vositalari: //Maktabgacha, umumiy-o‘rta ta’lim, oliy ta’lim va boshqa ta’lim tashkilotlaring pedagog kadrlari uchun o‘quv-uslubiy qo‘llanma. O‘zbekiston Respublikasi Ta’limni rivojlantirish respublika ilmiy-metodik markazi tomonidan ishlab chiqilgan. Toshkent – 2024. 130 bet.

2. Насритдинова У.А. Компьютер графикаси фанини ўқитишда уч ўлчамли моделлаштириш воситасидан фойдаланиш методикаси // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2018. – 50 б.

3. Эминов А.Ғ. Бўлажак ўқитувчиларнинг компьютер графикаси компетентлигини ривожлантириш методикаси // Педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Тошкент, 2012. – 172 б.

4. Дилшодбеков Ш. Д. Компьютер графикаси асосида муҳандислик графикаси фанларини ўқитишнинг инновацион усули // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2020. – 48 б.

5. Байдрахманова Г. А. Обучение компьютерной графике будущих учителей информатики в условиях фундаментализации образования // Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD). – Алматы, 2019. – 134 с.

6. Гудков С.А. формирование знаний и умений в области компьютерной графики у учащихся учреждений среднего специального образования (на примере подготовки художников-дизайнеров) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2014. – 22 с.

7. Чернякова Т.В. Методика обучения компьютерной графике студентов вуза // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2010. – 27 с.

8. Туранова Л.М. Методическая система курса «Компьютерная графика и геометрическое моделирование» для системы педагогического образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 1997. – 18 с.

9. Костиков А.Н. Методика обучения компьютерной графике будущих учителей информатики на основе компетентностного подхода // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Спб, 2003. – 165 с.

10. Daniele Giunchi. Application of Machine Learning within Visual Content Production // A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy of University College London. Department of Computer Science University College London June 25, 2021. – 154 p.

11. Damien Clergeaud. Collaboration interactive 3D en réalité virtuelle pour supporter des scenarios aérospatiaux.. Synthèse d’image et réalité virtuelle [cs.GR]. Université de Bordeaux, LaBRI, 2017. Français. NNT : . tel-01627003ff. – 118 p.

12. Yu Zhengdi (2023) 3D Representation Learning for Shape Reconstruction and Understanding, Durham theses, Durham University. Available at Durham E-Theses Online: [http: // etheses.dur.ac.uk/15105/](http://etheses.dur.ac.uk/15105/). – 105 p.