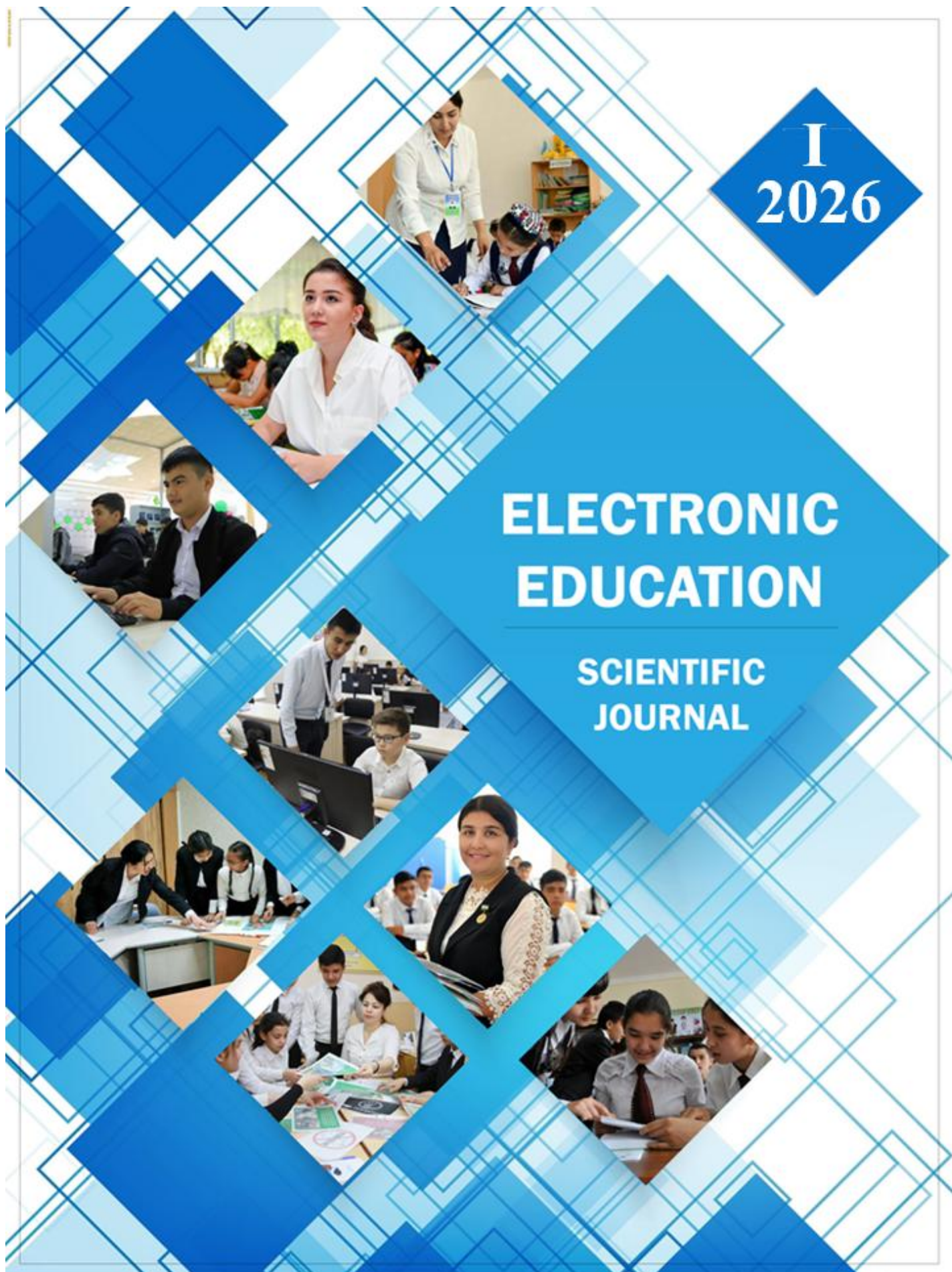


I
2026

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

Saidaxmad 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)

Turabjanov 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 Mohamad - 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)

Makarenya 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 Gulruksor 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

MUNDARIJA	
<i>Aniq fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Yuldoshev I. A. SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA PEDAGOGIK DIAGNOSTIKA JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH MASALALARI	10
O'rolova O. B. RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA AKADEMIK LITSEYLARDA O'QUV FANI BO'YICHA MUSTAQIL ISHLARNI TASHKIL ETISH METODIKASI	23
Isroilova L. S. TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHDA VEB-PLATFORMANING AMALIY SAMARADORLIGI	48
Bekmuxammedov B. N. MASOFAVIY TA'LIM TIZIMI O'QUV MAJMUALARINI YARATISH MODELLARI, ALGORITMLARI VA INSTRUMENTAL VOSITALARI	57
Ashurova G. Sh. BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	74
Saidova D. E. MASOFADAN DASTURLASH VA HAMKORLIKDA ISHLASH KO'NIKALARINI TALABALARGA O'RGATISH	80
Sadritdinova D. A. TALABALARGA TA'LIMYI MOBIL ILOVALARNI YARATISHNI O'RGATISHDA MIT APP PLATFORMASINING AMALIY SAMARADORLIGI	89
Karshiyeva D. U. TALABALARNING AXBOROT TEXNOLOGIYALARGA OID FANLARDAN MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISH USULI	97
Abduraxmanova G. M. MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISH	105
Hoshimov O. P. TALABALARNING OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN DASTURLASH MUHITIDA ILOVALARNI ISHLAB CHIQUISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODEL	111
Amangeldiyeva A. A. TALABALARGA SUN'YI INTELLEKTLI O'QUV VOSITALARINI YARATISHNI O'RGATISHDA TIZIMLI YONDASHUVDAN FOYDALANISH	118
Otaqulova D.R. GRAFIKLI O'QUV VOSITALARNI LOYIHALASHDA SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING AMALIY SAMARADORLIGI	124
Xudoyberdiyeva Sh. T. TALABALARNING DASTURLASH TILLARI FANIDAN MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH USULI	133
Bononorova Y. A. TALABALARNING MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA WEB-PLATFORMANI AMALIY SAMARADOR	144

<i>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
<i>Idiboyeva S. B., Kamolov I. R.</i> <i>TALABALARNING RAQAMLI O‘LCHASH ASBOBLARIDAN FOYDALANISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH</i>	<i>151</i>
<i>Baxodirova U. B.</i> <i>BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARNING KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASH MODEL</i>	<i>163</i>
<i>Namozova N. T., Kamolov I. R.</i> <i>ASTRONOMIYA FANINI O‘QITISHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULI</i>	<i>171</i>
<i>Davronova L. K.</i> <i>UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABI O‘QUVCHILARINING GEOGRAFIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USUSLI</i>	<i>179</i>
<i>Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
<i>Turikova L. M.</i> <i>MEHNAT MUNOSABATLARI VA INKLYUZIV BOSHQARUVDA RAQAMLI HR YONDASHUVLARI</i>	<i>187</i>
<i>Salaxutdinov S. A.</i> <i>MEHNATNI MUHOFAZA QILISH SOHASIDA ELEKTRON BOSHQARUV TIZIMLARINI JORIY ETISHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI</i>	<i>199</i>

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Юлдашев И. А. ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	10
Уролова О. Б. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	23
Исроилова Л. С. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ	48
Бекмухаммедов Б. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	57
Аишурова Г. Ш. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	74
Саидова Д.Э. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ НАВЫКАМ ДИСТАНЦИОННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ	80
Садритдинова Д. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛАТФОРМЫ MIT APP INVENTOR В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СОЗДАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	89
Каршиева Д. У. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯ	97
Абдурахманова Г. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ	105
Хошимов О. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	111
Амангельдиева А. А. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СОЗДАНИЮ УЧЕБНЫХ СРЕДСТВ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ	118
Отакулова Д. Р. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ	124
Худайбердиева Ш. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	133

Бононорова Ё. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ В РАЗВИТИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАНЯТИЙ	144
Информационные технологии в естественных науках	
Идибоева С., Камолов И. Р. РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	151
Баходирова У. Б. МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	163
Намозова Н. Т., Камолов И. Р. МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ	171
Давронова Л. МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДНИХ ШКОЛ ПО ГЕОГРАФИИ	179
Информационные технологии в социально-гуманитарных науках	
Турикова Л. М. ЦИФРОВЫЕ ПОДХОДЫ К HR В ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ И ИНКЛЮЗИВНОМ УПРАВЛЕНИИ	187
Салахутдинов С. А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА	199

CONTENT

<i>Information technologies in exact sciences</i>	
Yuldashev Ismoil ISSUES OF AUTOMATION OF THE PEDAGOGICAL DIAGNOSTIC PROCESS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES	10
Urolova Ozoda METHODOLOGY OF ORGANIZING INDEPENDENT WORK ON THE EDUCATIONAL SUBJECT IN ACADEMIC LYCEUMS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION	23
Isroilova Lola PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE WEB PLATFORM IN THE ORGANIZATION OF STUDENTS' INDEPENDENT EDUCATION	48
Bekmukhammedov Bunyodbek MODELS, ALGORITHMS, AND INSTRUMENTAL MEANS FOR CREATING TRAINING COMPLEXES FOR THE DISTANCE EDUCATION SYSTEM	57
Ashurova Gulshan PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS	74
Saidova Dilfuza TRAINING STUDENTS IN REMOTE PROGRAMMING AND COLLABORATIVE SKILLS	80
Sadritdinova Dinora PRACTICAL EFFICIENCY OF THE MIT APP INVENTOR PLATFORM IN TEACHING STUDENTS TO CREATE EDUCATIONAL MOBILE APPLICATIONS	89
Karshiyeva Dilnoza METHOD OF ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN INFORMATION TECHNOLOGY SUBJECTS	97
Abdurahmanova Gulzhanna THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING MATHEMATICS	105
Khoshimov Orzimurod MODEL FOR DEVELOPING STUDENTS' APPLICATION DEVELOPMENT COMPETENCE IN OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING ENVIRONMEN	111
Amangeldiyeva Aigul APPLYING A SYSTEMATIC APPROACH IN TEACHING STUDENTS TO CREATE TEACHING AIDS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	118
Otakulova Durdona THE PRACTICAL APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF GRAPHIC EDUCATIONAL MATERIALS	124
Khudoyberdiyeva Shoir METHOD FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT LEARNING IN PROGRAMMING LANGUAGES	133
Bononorova Yoqutkhon THE PRACTICAL EFFICACY OF A WEB PLATFORM IN DEVELOPING STUDENT COMPETENCE IN LESSON DESIGN	144

<i>Information technologies in natural sciences</i>	
<i>Idiboeva Sevinch, Kamolov Ikhtiyor</i> <i>DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN USING DIGITAL MEASUREMENT INSTRUMENTS</i>	154
<i>Bakhodirova Umida</i> <i>MODEL FOR PREPARING FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY</i>	163
<i>Namozova Nilufar, Kamolov Ikhtiyor</i> <i>METHOD OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING ASTRONOMY</i>	171
<i>Davronova Laylo</i> <i>METHOD OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZING THE EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF STUDENTS OF GENERAL EDUCATIONAL SCHOOLS IN GEOGRAPHY</i>	179
<i>Information Technologies in Social Sciences and Humanities</i>	
<i>Turikova Lazokat</i> <i>DIGITAL APPROACHES TO HR IN LABOR RELATIONS AND INCLUSIVE MANAGEMENT</i>	187
<i>Salakhutdinov Sardor</i> <i>THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING ELECTRONIC MANAGEMENT SYSTEMS IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION</i>	199

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA ELEKTRON TA’LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISH

Abduraxmanova Gul’janna Muratovna
Navoiy davlat universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematikani o‘qitishda elektron ta’lim resurslarining afzalliklari keltirilgan. Shuningdek, matematika fanini o‘qitishda elektron ta’lim resurslardan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar berib o‘tilgan.

Tayanch so‘zlar: matematika o‘qitish, elektron ta’lim, metodologiya, interaktiv ta’lim, raqamli texnologiya, visual, bilim.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Абдурахманова Гульжанна Муратовна
Навоийский государственный университет, Узбекистан

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества электронных образовательных ресурсов в преподавании математики. Также приводятся предложения и рекомендации по их использованию в процессе обучения данному предмету.

Ключевые слова: преподавание математики, электронное обучение, методология, интерактивное обучение, цифровые технологии, визуальное представление, знания.

THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING MATHEMATICS

Abdurahmanova Gulzhanna
Navoi State University, Uzbekistan

Abstract: This article discusses the advantages of electronic educational resources in teaching mathematics. Also, proposals and recommendations for their use in the process of teaching this subject are given.

Keywords: mathematics teaching, e-learning, methodology, interactive learning, digital technologies, visual representation, knowledge.

Kirish. Jahon tsivilizatsiyasi rivojlanishining hozirgi bosqichida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi tufayli yuqori sifatli ta’lim, jumladan, bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlash, ayniqsa, matematika turkumiga kiruvchi fanlarni o‘qitishga alohida e’tibor berilmoqda. Natijada, global ta’lim hamjamiyatining rivojlanish tendentsiyalarida raqamli va kommunikatsiya texnologiyalari bo‘yicha majburiy keng qamrovli bilimlarni olishning o‘rnatilgan tartiblari davlat ta’lim dasturlarida bayon qilingan.

Shu bois, ta’limni axborotlashtirish, jarayoni raqamli texnologiyalarga “asoslangan pedagogik nazariya va amaliyotni rivojlantirish orqali o‘qitish va

o‘rganishni takomillashtirish negizida maqsadlarga erishilmoqda”[1]. Jumladan, inson faoliyatining kompyuterlashuvi ta’lim tizimini o‘quv jarayoniga yangi, zamonaviy elektron resurslarni joriy etish orqali ham axborot, ham kommunikatsiya ta’lim makonlarini kengaytirish masalasi bilan to‘qnashtirmoqda. Bunday elektron ta’lim resurslarini yaratish hozirgi vaqtda ta’lim muhitini rivojlantirishda yetakchi yo‘nalishni tashkil etadi. “Ta’lim jarayonining tuzilishi, mazmuni va tashkil etilishidagi o‘zgarishlar orqali o‘quv jarayonida bunday kontentdan foydalanish bo‘lajak o‘quvchilarning qiziqishlari va qobiliyatlarini hisobga olish, shuningdek, ta’limning barcha darajalarida talabalarning”[2] o‘quv faoliyati uchun qo‘shimcha imkon bermoqda.

Shuningdek, elektron ta’lim mazmunini o‘quv jarayoniga integratsiya qilishning samaradorligi, ko‘p jihatdan an’anaviy ta’limning barcha tarkibiy qismlarining mazmuni va metodologik jihatlarining raqamli ta’lim bilan birlashtirilganligiga bog‘liqligi shubhasizdir. Ma’lumki, fan o‘qituvchilari ko‘pincha elektron ta’lim resurslarini yaratishda har doim ham didaktik talablarga va elektron ta’lim mazmuniga qo‘yiladigan talablarga e’tibor berishmaydi.

Binobarin, elektron ta’lim mazmuni asosan darsliklar va o‘quv qo‘llanmalarini takrorlaydigan matnlar va ularga ilova qilingan rasmlardan iborat bo‘lib, aralash ta’lim g‘oyasini asosan susaytirishadi. “Shuni tan olish kerakki, kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi va multimedia imkoniyatlarining kengayishi o‘quv materiallarini zamonaviy vositalar va usullardan foydalangan holda yanada rivojlangan shakilda taqdim etishni taqozo etadi”[4]. Shu bilan birga, raqamli kontentni qayta ishlash usullarini ishlab chiqish o‘qituvchilar oldida qiyin vazifani qo‘yadi va ular tajribali dasturchilar yordamiga tayanadilar. Shunday ekan, bugungi ta’limni modernizatsiya qilish sharoitida elektron o‘qitish, masofaviy ta’lim va axborot-ta’lim muhitida bo‘lajak matematika o‘qituvchlarni tayyorlashda ularning mustaqilligi va ijodkorligini rivojlantirishga o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, matematikani o‘qitishni elektron ta’lim mazmunini loyihalashning metodologik

asoslarini, elementar matematika tushunchalarini xalqaro baholash dasturi mazmun mohiyatiga mos o‘qitish bugungi dolzarb muammolardan biridir.

Adabiyotlar tahlili. Ko‘plab maxalliy va xorijiy tadqiqotlarda elektron ta’limning metodologik asoslari, uning samaradorligi hamda matematik ta’limga ta’siri keng o‘rganilgan. Jumladan, matematika ta’limida raqamli va interaktiv texnologiyalarni integratsiya qilish metodikasi I.Z. Xamrayeva[1], dasturlar asosida matematik modulni loyihalash X.U.Chuyanov[2], matematik muammolarni yechish ko‘nikmalarini rivojlantirishda AKTning o‘rni A.Dzulfikar[3], geometriyani o‘qitishda sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish C.R.Cunha[4] kabi tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. Yuqoridagi ilmiy tadqiqotlar tahlili “shuni ko‘rsatdiki, matematikani o‘qitishda elektron ta’lim mazmunini loyihalash quyidagi tamoyillarga tayanadi: o‘quv jarayonini raqamlashtirish, interaktiv va multimediyaviy vositalardan foydalanish, kompetensiyaviy yondashuvni amalga oshirish”[2-4]. Shu bilan birga raqamli texnologiya vositalarini ta’lim jarayoniga integratsiya qilish o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish va ta’lim samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi[5,6].

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda elektron ta’lim mazmunini loyihalashning metodologik asoslari yoritiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi raqamli ta’lim muhitida matematik bilimlarni samarali o‘rgatishga xizmat qiluvchi interaktiv, moslanuvchan va didaktik jihatdan asoslangan o‘quv kontentini ishlab chiqishdan iborat. “Bunda zamonaviy pedagogik yondashuvlar, raqamli texnologiyalar hamda o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda elektron ta’lim resurslarini yaratish metodlari”[4] tahlil qilindi. Tadqiqot metodologiyasi nazariy va empiric usullarning uyg‘unligiga asoslanadi. Masalan, algebra fanida “Kvadrat tenglamalar” mavzusini o‘qitishda elektron modul ishlab chiqilib, unda video teshuntirish, interaktiv misollar va avtomatik testlar qo‘llaniladi. Tajriba natijalariga ko‘ra, mazkur elektron moduldan

o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi an’anaviy usulda o‘qigan o‘quvchilarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan.

Shuningdek, geometriya fanida “Uchburchaklar” mavzusini o‘qitishda dinamik vizualizatsiya vositalari(masalan, interaktiv chizmalar) qo‘llanilishi talabalarning fazoviy tassavvurini rivojlantirishda samarali ekanligi aniqlangan. Bu elektron ta’lim mazmunini loyihalashda ko‘rgazmalik va interaktivlik tamoyillarining muhimligini tasdiqlaydi.

Tahlil va natijalari. Izlanishlar natijasida tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, to‘g‘ri loyihalashtirilgan elektron ta’lim mazmuni:

- talabalarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantiradi;
- bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirishga yordam beradi;
- o‘qitish jarayoning samaradorligini oshiradi.

Shunday qilib, matematikaning elektron ta’lim asosida o‘qitish zamonaviy pedagogikaning muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u talabalarning mustaqil fikrlashini, raqamli kompetensiyalarini va bilim sifatini oshirishga xizmat qiladi. To‘g‘ri ishlab chiqilgan metodologiya esa bu jarayonning muvaffaqiyatini ta’minlaydi[7,8].

“Tadqiqot ishlari quyidagi metodlar asosida olib borildi:

- nazariy tahlil(ilmiy manbalarni o‘ganish):
- pedagogik kuzatish;
- amaliy tajriba;

-test natijalari va tahlil(natijalari talabalarning bilim va ko‘nikmalarini baholash uchun ishlatiladigan vazifalar)”[5].

Shunday qilib, olib borilgan izlanish natijalariga asosan, oliy ta’limda matematikani o‘qitishning asosiy tashkiliy qiluvchilari, ya’ni ma’ruzalar va amaliy mashg‘ulotlarni hisobga olgan holda, ta’lim jarayoni uchun taqdimotlar yaratish uchun ko‘plab dasturiy vositalar, masalan, OpenOffice.org Impress, Powerbullet Presenter, ProShow Producer va sun’iy intellektga asoslangan Beautiful.ai, Tome,

Gamma, Pitch va boshqalar mavjudligini ta’kidlash kerak. Darslarni qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatiladigan eng keng tarqalgan dastur bu Canva, Prezi bo‘lib, u asosan uning qulayligi, soddaligi va turli xil grafik tasvirlar, audio va video namoyishlarni yaratish uchun vositalarning mavjudligi bilan ajralib turadi. Bularning barchasi talabalarning oliy matematika elementlarini vizual tushunishini oshirish uchun samarali taqdimotlar yaratish imkonini beradi.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, matematika fanini elektron ta’lim asosida o‘qitish uchun metodologik jihatdan puxta ishlab chiqilgan yondashuv zamonaviy ta’lim tizimida muhim ahamiyat kasb etadi va raqamli pedagogikaning rivojlanishiga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Xamrayeva I.Z. Matematikani o‘qitishda zamonaviy pedagogic texnologiyalardan foydalanish metodikasi//Iqtidor va Intellekt ilmiy jurnali, 2025 yil, №1.
2. Chuyanov X.U. Raqamli texnologiyalar asosida oliy matematika fanining differensial tenglamalar modulini o‘qitish metodikasi//Elektron ta’lim2(4).
3. Dzulfikar A. et al.(2025) How ICT supports the matematikal problem-solving learning process of secondary school students: A systematic literature review.//Jurnal Evaluation in Education,6(3)924-936.
4. Cunha C.R. et al.(2025) Empowering the teaching and learning of geometry by combining extended reality and machine learning//<https://arxiv.org/>
5. Гончарова, И.В. Формирование приемов учебной мотивации к дистанционному обучению математике с помощью электронного интерактивного урока / И.В. Гончарова, Л.И. Черская // Дидактика математики:проблемы и исследования. – 2022. – Вып. 55. –С. 90-100. DOI: 10.24412/2079-9152-2022-55-90-100.

6. Светайло, Р.В. Методика проектирования и использования web-учебника в процессе обучения / Р.В. Светайло // Инженернотехнические решения и инновации. – 2018. –№ 9 (18). – С. 34-50

7. Качуровская Е.Н. Особенности применения программы Microsoft Office PowerPoint на лекциях по дисциплине «Высшая математика» // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом ВУЗе: материалы межвуз. научно-методич.конф. – Омск: ОмГТУ, 2011. - С.61-67.

8. Жунисбекова Д.А. Особенности использования информационных технологий при обучении математическому анализу в вузе // Научное обозрение. – 2017. - №1. – С.82-85.

9. Шакирова Д.М. Информационные технологии в многоуровневой системе образования: //Материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Казань: Новое знание, 2005. – С. 127-130.

10. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Электронные образовательные средства: новые идеи. // Математика в высшем образовании. - 2003. - №1. - С.11-20