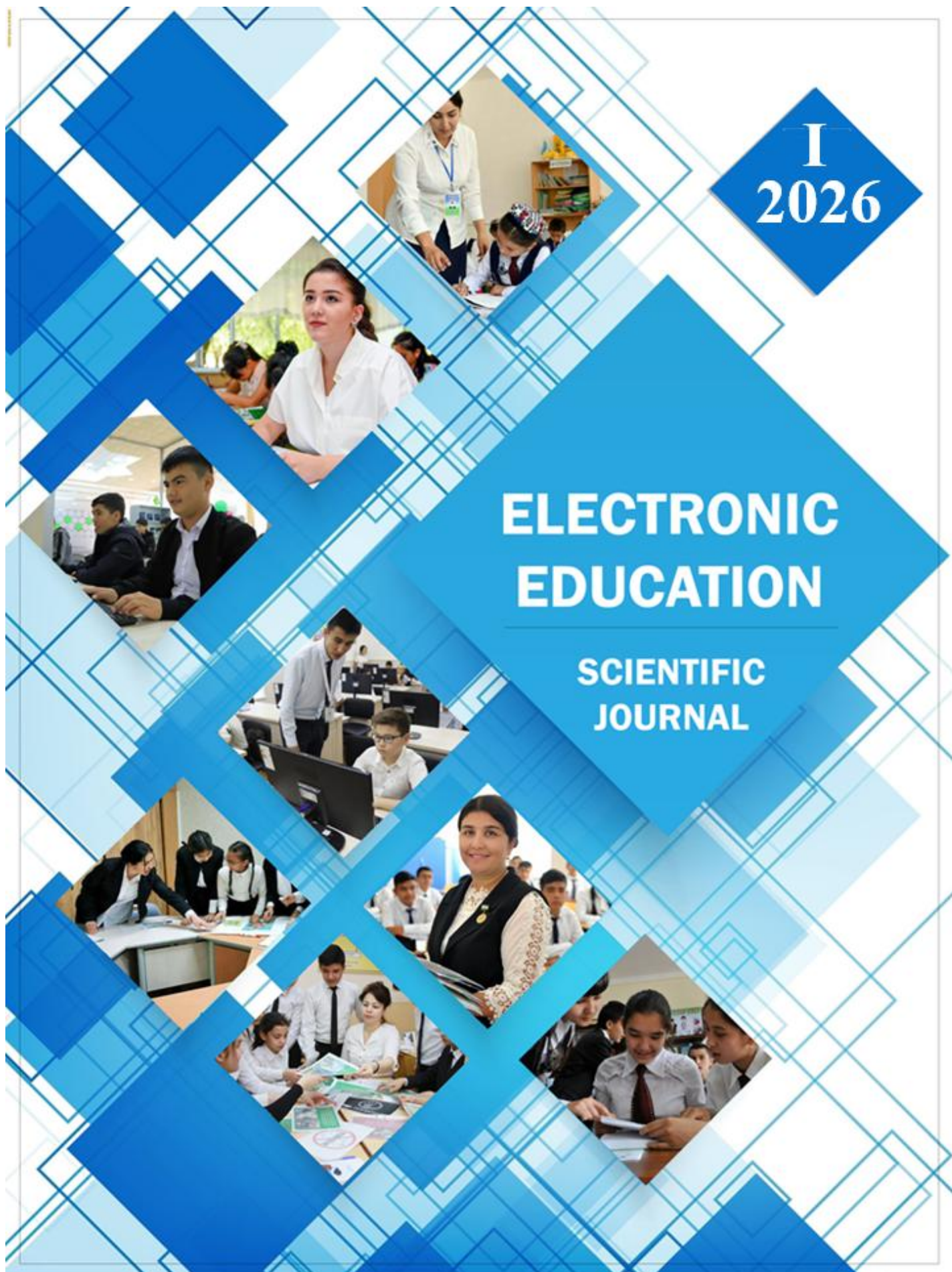


I
2026

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 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)
- 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 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

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>	<i>154</i>
<i>Bakhodirova Umida</i> <i>MODEL FOR PREPARING FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY</i>	<i>163</i>
<i>Namozova Nilufar, Kamolov Ikhtiyor</i> <i>METHOD OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING ASTRONOMY</i>	<i>171</i>
<i>Davronova Laylo</i> <i>METHOD OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZING THE EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF STUDENTS OF GENERAL EDUCATIONAL SCHOOLS IN GEOGRAPHY</i>	<i>179</i>
<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>	<i>187</i>
<i>Salakhutdinov Sardor</i> <i>THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING ELECTRONIC MANAGEMENT SYSTEMS IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION</i>	<i>199</i>

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TALABALARGA SUN’IY INTELLEKTLI O‘QUV VOSITALARINI YARATISHNI O‘RGATISHDA TIZIMLI YONDASHUVDAN FOYDALANISH

Amangeldiyeva Aygul Amangeldiyevna

Qoraqalpog‘iston davlat universiteti huzuridagi pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish mintaqaviy markazi, O‘zbekiston

Annatsiya: Ushbu maqolada talabalarga sun’iy intellektli o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatish muammolari keltirilgan. Shuningdek, tizimli yondashuvdan foydalanishga doir olimlarni ishlari tahlil etilgan hamda talabalarga sun’iy intellektli o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishda tizimli yondashuvdan foydalanishga doir taklif va tavsiyalar berib o‘tilgan.

Tayanch so‘zlar: sun’iy intellekt, tizimli yondashuv, dasturlash, Python tili, matematik modellashtirish.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СОЗДАНИЮ УЧЕБНЫХ СРЕДСТВ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Амангельдиева Айгуль Амангельдиевна

Региональный центр переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров при Каракалпакском государственном университете, Узбекистан

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы обучения студентов созданию учебных средств с искусственным интеллектом. Также анализируются работы учёных, посвящённые применению системного подхода, и даются предложения и рекомендации по его использованию в процессе обучения студентов созданию учебных средств с искусственным интеллектом.

Ключевые слова: искусственный интеллект, системный подход, программирование, язык Python, математическое моделирование.

APPLYING A SYSTEMATIC APPROACH IN TEACHING STUDENTS TO CREATE TEACHING AIDS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Amangeldiyeva Aigul

Regional Center under State University of Karakalpakstan organizing professional development of academic and administrative staff, Uzbekistan

Abstract: This article examines the problems of teaching students to create learning tools with artificial intelligence. Also, the works of scientists devoted to the application of a systematic approach are analyzed, and proposals and recommendations are given for its use in the process of teaching students to create learning tools with artificial intelligence.

Keywords: application, model, object-oriented, logical, algorithmic, creative, competency, pedagogical experiment-testing.

Kirish. “Bugungi kunda jamiyatning barcha sohalariga raqamli texnologiyalarni keng ko‘lamda tadbiiq etilishi va kompyuterning amaliy dasturlari takomillashuvi tufayli, ularga mos dasturiy mahsulotlarni”[1], shu jumladan sun’iy intellektli o‘quv vositalarni yaratish zarurati paydo bo‘lmoqda. Bu esa o‘z navbatida oliy ta’lim muassasalari talabalarning zamonaviy dasturlash tillari yordamida sun’iy

intellekt o‘quv vositalarini yaratishga “bo‘lgan mantiqiy, algoritmik va kreativ fikrlashini oshirish hamda zaruriy kompetensiyalarini shakllantirishni va rivojlantirishni taqozo etadi”[1]. Shu bois, talabalarga sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishga o‘rgatishni pedagogik tadqiqotning metodologik xususiyatlariga muvofiq, muqobil yondashuvlarini ishlab chiqish dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Olib borilgan izlanishlarimiz tahliliga ko‘ra, talabalarning sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishga o‘rgatishda tizimli yondashuvdan foydalanish lozim degan xulosaga kelindi. “Buning uchun dastlab tizimli yondashuv tushunchasi va unga oid olimlarning tadqiqotlarini o‘rganishni taqozo etadi”[1].

Adabiyotlar tahlili. Tizimli yondashuv obyektlarni tizim sifatida ko‘rib chiqishga asoslanadi. U tadqiqot obyektning yaxlitligini ochib berishga, undagi turli xil bog‘lanishlarni aniqlashga va ularni yagona nazariy xulosaga keltirishga qaratilgan. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, tizimli yondashuvning asosiy kategoriyalari tizim, tuzilma va muhitdir [2].

Bu borada V.S.Lednev, V.G.Afanasevlarning fikriga ko‘ra, tizim – bu bir-biri bilan munosabat va aloqada bo‘lgan, ma’lum bir yaxlitlik, birlikni tashkil etuvchi elementlar to‘plamidir [3]. M.A.Kurilov [4], S.B.Ivanova [4], A.M.Novikov [5], I.O.Odinsov [6]larning fikriga ko‘ra, tizim – bu obyektning o‘ziga xos yaxlitligini, ya’ni turli xil tashqi va ichki o‘zgarishlar paytida asosiy xususiyatlarni saqlanishini ta’minlaydigan elementlar o‘rtasidagi barqaror aloqalar to‘plamidir.

U.M.Mirsanovning fikriga ko‘ra, tizimli yondashuv – bu murakkab obyektning tarkibiy, funksional va parametrik tahlil turlaridan foydalangan holda har tomonlama o‘rganishni ta’minlaydigan umumiy ilmiy umumlashtirilgan tizimdir [7].

Yuqorida keltirilgan olimlarning ishlarini tahliliga ko‘ra, tizimli yondashuvni qo‘llash quyidagi xususiyatlarga ega:

- yaxlitlik;
- aloqa;

- tuzilish va tashkil etish;
- tizim darajalari va ularning iyerarxiyasi;
- boshqaruv;
- tizimning o‘zini-o‘zi tashkil etish;
- faoliyat va rivojlanish.

I.O.Odintsova va N.V.Makarovalarning “fikricha, dasturlashni o‘rgatish kontekstida tizimli yondashuvning asosiy g‘oyasi o‘quv vazifalarini dasturlash vositalari, usullari va umuman texnologik jarayon bilan yaqin aloqada ko‘rib chiqishdir”[8]. Bu sohalarning har birini o‘rganish alohida emas, balki ular o‘rtasidagi chambarchas bog‘liqlikni amalga oshirilishi lozim [8].

Sun‘iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishda zamonaviy dasturlash tillariga murojaat qilinadi. Shuning uchun talabalarga sun‘iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatish uchun, dastlab ularga dasturlash tillarini o‘rgatishni taqozo etadi.

Olib borilgan izlanishlarimiz tahliliga ko‘ra, tizimli yondashuv talabalarga zamonaviy dasturlash tillari, shu jumladan Python tili yordamida sun‘iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni dasturlashning fanlararo aloqadorligini ta‘minlash va ilmiy bilimlar asosida o‘rgatishdan iborat hisoblanadi. Fanlararo aloqani pedagogik muammo sifatida o‘rganish, akademik I.D.Zverev nazariyasiga ko‘ra, quyidagi asosiy funksiyalarni aniqlash imkonini beradi [9]:

- ilmiy dunyoqarashni shakllantirish;
- o‘quvchilarning amaliy masalalarni yechishga tayyorlash tizimini ishlab chiqish;
- aqliy faoliyatni rivojlantirish;
- o‘quvchilarning umumiy ta‘lim olishiga ko‘maklashish;
- tashkiliy-pedagogik funksiyalar.

Uning ta‘kidlashicha, mazmuniga ko‘ra fanlararo bog‘lanishning to‘rt turi mavjud:

- nazariya, qonunlar va tushunchalarning birligi;

- bir xil tadqiqot obyektiga taalluqli ilmiy faktlar;
- ilmiy usuldan foydalanish.

Tadqiqot metodologiyasi. Bizning fikrimizcha, fanlararo aloqadorligini ta’minlash asosida Python tili yordamida sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishda matematika fani muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratish yuqori darajadagi dasturlash tillarini va matematik bilimlarni talaba etadi. Matematika va dasturlash kursida shakllanadigan psixologik modellarga misol sifatida turli o‘zgaruvchilar, konstantalar, nuqtalar yoki bir xil o‘zgaruvchilar, nuqtalardan tashkil topgan murakkab tizimlar ko‘rinishidagi obyektни keltirish mumkin. Shuning uchun talabalarga sun’iy intellektli o‘quv vositalarni yaratishni o‘rgatishda matematika va zamonaviy dasturlash tillari bilan o‘zaro aloqadorligini ta’minlash asosida tashkil etish samarali hisoblanadi.

Shu bois talabalarga sun’iy intellektli o‘quv vositalarni yaratishni o‘rgatishda quyidagi tamoyillariga amal qilish lozim:

- *prognozlash tamoyili.* Ushbu tamoyil sun’iy intellektli o‘quv vositalarni loyihasini amalga oshirish shaklida pedagogik jarayon bo‘yicha prognozlashni anglatadi;

- *rekursivlik tamoyili.* Mazkur tamoyil sun’iy intellektli o‘quv vositalarni talabalarning o‘zlari tomonidan yaratish va ulardan foydalanish nazarda tutadi;

- *takrorlash tamoyili.* Takrorlash tamoyili yangi o‘quv materialidan foydalangan holda yuqori darajadagi murakkablikdagi sun’iy intellektli o‘quv vositalarni yaratish vazifani bajarishdan iborat hisoblanadi;

- *o‘zgaruvchanlik tamoyili.* Mazkur tamoyil sun’iy intellektli topshiriqlarning murakkablik darajasini tanlash imkoniyati, bajarish ketma-ketligi kabilarni nazarda tutadi;

- *fanlararo aloqadorlik tamoyili.* Ushbu tamoyil matematika fani bilan aloqadorlikni ta’minlash orqali sun’iy intellektli o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishini anglatadi.

Tahlil va natija. Yuqorida keltirilgan dalillar asosida shuni aytish mumkinki, matematika va dasturlash umumiy asosga ega bo‘lib, matematik modellashtirish, matematik mantiq, ehtimollar nazariyasi, algebra va sonlar nazariyasi, geometriya, matematik analiz kabi umumiy fanlardan iboratdir. Shu bois talabalarga sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishda matematik modellashtirish, matematik mantiq, ehtimollar nazariyasi, algebra va sonlar nazariyasi, geometriya, matematik analiz fanlariga tayanish lozim.

Bu borada J.K.Nurbekovning fikriga ko‘ra, operator va rekursiv dasturlar modeli nazariyasi dasturlash texnologiyasining asosi bo‘lib, ba’zi mavhum tizimlarga asoslanadi: (D, F, P) . Bunda D ma’lumotli fan maydoni, $F = \{f_1, f_2, \dots, f_m\}$ cheklangan to‘plam funksiyasi, $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ esa har bir belgi uchun berilgan argumentlar soni [10].

Dasturlash tillari yordamida sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatish, yuqorida abstraksiyalarini tuzish ko‘nikmalarni shakllantirishni o‘z ichiga oladi. Bunda tizimli yondashuvdan foydalanish samarali hisoblanadi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, talabalarga sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishda tizimli yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Bunda asosiy g‘oya fanlararo aloqadorligini, xususan, matematika fani bilan dasturlash tillarini aloqadorligini ta’minlash orqali talabalarga sun’iy intellekt o‘quv vositalarini yaratishni o‘rgatishdan iborat hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Норбеков А.О. Педагогика олий таълим муассасаларида компьютер таъминоти фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш методикаси // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация. – Қарши, 2021. –171 б.

2. Прохоров А.М. Большой энциклопедический сло-варь / А.М. Прохоров. – СПб.: Норинт, 2004 – 1456 с

3. Гребнева Д.М. Обзор методических подходов к обучению программированию в школе // Научное обозрение, педагогические науки. – № 3. – С. 13-27.

4. Курилов М. А., Иванова С. Б., Пигуз В. Н. Системно-кибернетический подход к изучению информатики и программирования по методу академика в. м. глушкова // Проблемы искусственного интеллекта. 2017. – № 3 (6). – С. 58-64.

5. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход // Практическое пособие. [БХВ-Петербург](#). 2004. – 624 с.

6. Пиаже Ж. Психология интеллекта. – М., 1994.

7. Мирсанов У.М. Дастурлаш тилларини ўқитишда тизимли ёндашувдан фойдаланиш // Педагогик инновациялар ва уларнинг амалий тадқиқлари: муаммолар ва ечимлар мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси. 2-ўқп. – Жиззах, 2022. – Б. 19-22.

8. Mirsanov U.M., Israilov S. Using a systematic approach to teaching programming languages // International Conference on Modern Science and Scientific Studies. – Fransiya, 2022. – P. 372-374.

9. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе. М.: Педагогика, 1981. – 446 с.

10. Нурбекова Ж.К. Теоретико-методологические основы обучения программированию // Монография. – Павлодар, 2004. – 225 с.