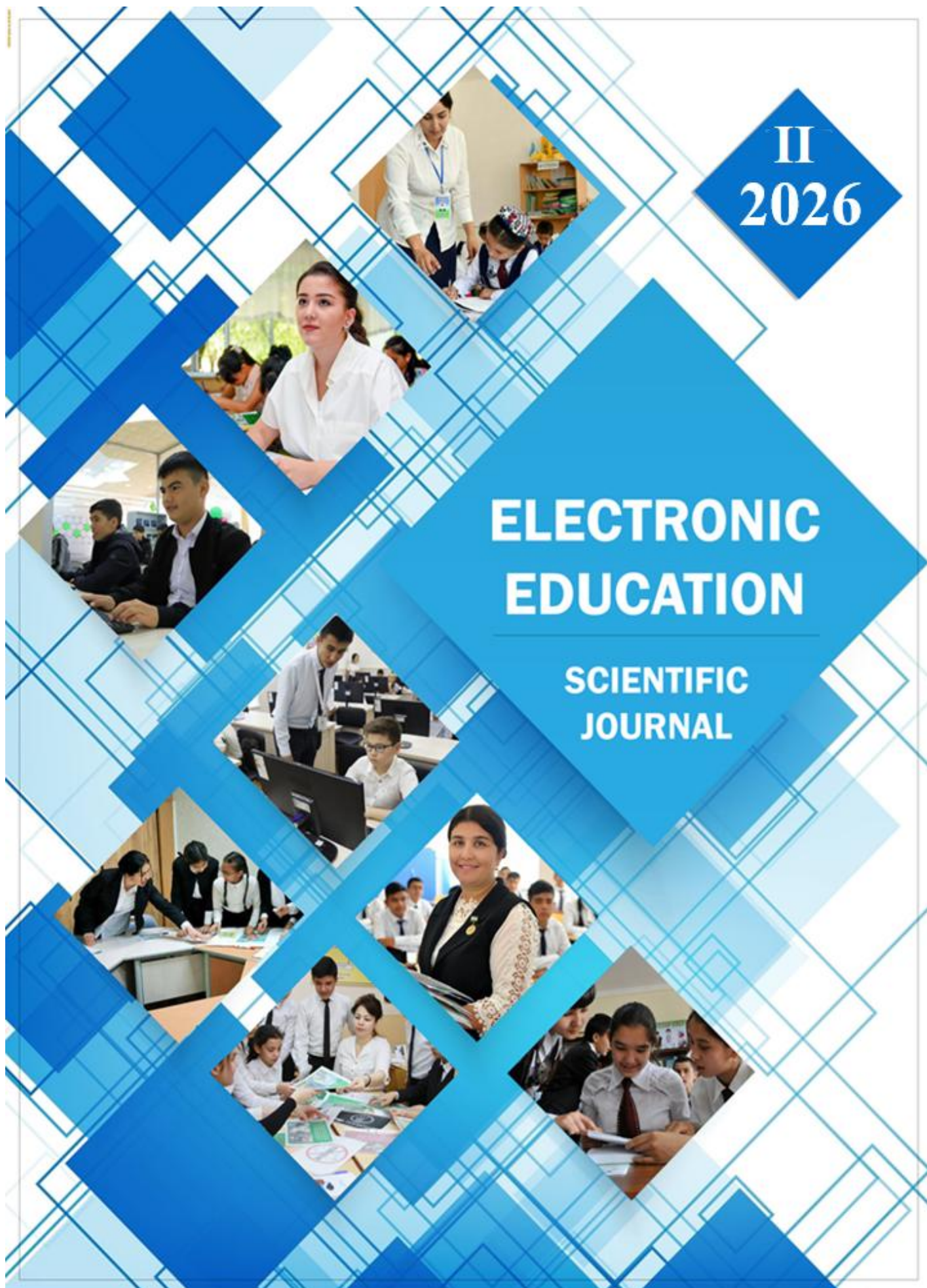


II
2026

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

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 Yuldosheva – 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

<i>Aniq fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Saidova D. E., Shodmonova D. G’. GCP VA BIGQUERY MUHITIDA TA’LIM ANALITIKASI HAMDA KOMPETENSIYALARNI ANIQLASH USULLARI	7
Himmatov Sh. O. TALABALARNING AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA FRILANSERLIKKKA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA MUSTAQIL TA’LIMDAN FOYDALANISH USULI	22
Mavlanova X. K. MASOFAVIY TA’LIM SHAKLIDA TAHSIL OLUVCHI TALABALARNING MUSTAQIL TA’LIMINI TASHKIL ETISHGA MO’LJALLANGAN PLATFORMADAN FOYDALANISH	31
Xotamova A. O. TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA’LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA	39
<i>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Baychayev F. X. ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA HODISASINI “PHYWE MEASURE” DASTURIY TA’MINOT YORDAMIDA O’RGANISH	49
Mamajonov Sh. A., Odilxo’jzoda N. B. KIMYO FAN O’QITUVCHILARINING RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN SAMARALI FOYDALANISHDAGI MUAMMO VA YECHIMLAR	62
Baxodirova U. B. OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA BIOLOGIYA FANLARIDAN LABORATORIYA MASHG’ULOTLARNI RAQAMLI TA’LIM VOSITALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH USULI	77
<i>Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Abayev N. A. TALABALARNING SUN’Y INTELLEKT VOSITALARIGA BO’LGAN QARAMLILIGINI OLDINI OLISH MUAMMOLARI	86
Abdugabbarov A., Nurillayev A. ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA SUZISH BO’YICHA MASHG’ULOTLARNI O’TKAZISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	95

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Информационные технологии в точных науках</i>	
Саидова Д. Э., Шодмонова Д. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ, НАВЫКОВ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ GOOGLE CLOUD PLATFORM (GCP) И BIGQUERY	7
Химматов Ш. О. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В СФЕРЕ ФРИЛАНСА В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	22
Мавланова Х. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ФОРМАТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	31
Хотамова А. О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	39
<i>Информационные технологии в естественных науках</i>	
Байчаев Ф. Х. ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ “PHYWE MEASURE”	49
Мамажонов Ш. А., Одилхужазода Н. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УЧИТЕЛЯМИ ХИМИИ	62
Бахадирова У. Б. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ	77
<i>Информационные технологии в социально-гуманитарных науках</i>	
Абаев Н. ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАВИСИМОСТИ СТУДЕНТОВ ОТ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	86
Абдугаббаров А., Нуриллаев А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПЛАВАНИЮ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	95

CONTENT

Information technologies in exact sciences	
Saidova Dilfuza, Shodmonova Diyora ASSESSING STUDENTS’ KNOWLEDGE, SKILLS, AND COMPETENCIES USING GOOGLE CLOUD PLATFORM (GCP) AND BIGQUERY TECHNOLOGIES	7
Khimmatov Shokhrux METHODOLOGY FOR USING SELF-DIRECTED LEARNING TO DEVELOP STUDENTS’ COMPETENCIES FOR FREELANCING IN THE INFORMATION TECHNOLOGY SECTOR	22
Mavlanova Khafiza USE OF THE PLATFORM FOR ORGANIZING INDEPENDENT LEARNING OF STUDENTS STUDYING IN DISTANCE EDUCATION	31
Khotamova Aziza USING STEAM EDUCATIONAL TECHNOLOGY TO DEVELOP STUDENTS’ PROFESSIONAL COMPETENCE A PEDAGOGICAL PROBLEM	39
Information technologies in natural sciences	
Baychaev Fazliddin STUDYING THE PHENOMENON OF ELECTROMAGNETIC INDUCTION USING THE “PHYWE MEASURE” SOFTWARE	49
Mamajonov Shuhrat, Odilkhujazoda Nigorakho CHALLENGES AND SOLUTIONS IN THE EFFECTIVE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES BY CHEMISTRY TEACHERS	62
Bakhodirova Umida METHOD FOR ORGANIZING LABORATORY SESSIONS IN BIOLOGICAL SCIENCES AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BASED ON DIGITAL EDUCATIONAL TOOLS	77
Information Technologies in Social Sciences and Humanities	
Abaev Nurlybay CHALLENGES IN PREVENTING STUDENT DEPENDENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS	86
Abdugabbarov Asilbek, Abdukholiq Nurillayev IMPROVING THE METHODOLOGY OF CONDUCTING SWIMMING TRAINING SESSIONS BASED ON MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES	95

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA'LIM TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA

Xotamova Aziza Oltinovna

Navoiy davlat universiteti, O'zbekiston

Elektron pochta: azizaxotamova032@gmail.com

ORCID 0009-0001-1406-3366

Annotatsiya: Mazkur maqolada talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta'lim texnologiyasidan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilingan. Zamonaviy ta'lim tizimida integrativ yondashuv asosida fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika yo'nalishlarini uyg'unlashtirish orqali talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalalari yoritilgan.

Tayanch so'zlar: talabalar, kasbiy kompetentlik, STEAM ta'lim texnologiyasi, pedagog, muammolar, vazifalar.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Хотамова Азиза Олтиновна

Навоийский государственный университет, Узбекистан

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические и практические аспекты использования образовательной технологии STEAM в развитии профессиональной компетентности студентов. Освещаются вопросы развития профессиональной компетентности студентов посредством гармонизации направлений науки, технологии, инженерии, искусства и математики на основе интегративного подхода в современной системе образования..

Ключевые слова: студенты, профессиональная компетентность, образовательная технология STEAM, педагог, проблемы, задачи.

USING STEAM EDUCATIONAL TECHNOLOGY TO DEVELOP STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCE A PEDAGOGICAL PROBLEM

Khotamova Aziza

Navoi State University, Uzbekistan

Abstract: This article analyzes the theoretical and practical aspects of using STEAM educational technology in developing students' professional competence. The issues of developing students' professional competence through the integration of science, technology, engineering, art, and mathematics based on an integrative approach in the modern education system are highlighted..

Key words: students, professional competence, STEAM educational technology, teacher, problems, tasks.

Kirish. Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta'lim tizimi oldiga zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega, raqobatbardosh hamda innovatsion fikrlaydigan mutaxassislarni tayyorlash vazifasi qo'yilmoqda. Mehnat

bozori talablarining keskin o‘zgarishi natijasida an’anaviy o‘qitish metodlari bilan bir qatorda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ta’lim jarayoniga tatbiq etish zarurati ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) ta’lim texnologiyasi talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda muhim innovatsion yondashuv sifatida e’tirof etilmoqda.

STEAM ta’lim texnologiyasi nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalashga xizmat qilib, talabalarda mustaqil fikrlash, ijodkorlik, texnologik savodxonlik va muammolarni kompleks hal qilish kompetensiyalarini shakllantiradi [1]. Mazkur yondashuv orqali talabalar real hayotiy vaziyatlarga mos loyihalar ustida ishlash, jamoaviy faoliyat olib borish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ayniqsa, texnologik taraqqiyot jadallashayotgan davrda STEAM ta’limning ahamiyati yanada ortib bormoqda.

Shuningdek, STEAM ta’lim texnologiyasi talabalarning kasbiy tayyorgarligini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish, ularning texnologik va kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi. Ayniqsa, sun’iy intellekt, raqamli iqtisodiyot va innovatsion ishlab chiqarish rivojlanayotgan hozirgi davrda STEAM yondashuvi orqali zamonaviy mutaxassislarni tayyorlash ehtiyoji ortib bormoqda.

Shu bois, talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Mazkur dolzarb masalaga oid tadqiqot ishlarini olib borish uchun dastlab sohaga oid olimlarning ishlarini tahlil etish taqozo etiladi.

Adabiyotlar tahlili. Uzluksiz ta’lim tizimida fanlarni STEAM ta’lim texnologiyasi asosida o‘qitish metodikasini takomillashtirish, ta’lim oluvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishda STEAM yondashuvidan foydalanish masalalari mamlakatimiz, MDH davlatlari va xorijda O.A.Ahmadjonova, D.S.Gafurova, M.A.Halimova, L.I.Suvonova, YE.A.Podvigina, T.Yu. Sibizova, T.M.A.L.Lee, Cheryl R.Small, Courtney Kane, J.A.Vandever, Y.Erdoğan kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Jumladan, O.A.Ahmadjonova STEAM texnologiyasi asosida o‘quvchilarning ingliz tilida o‘qish kompetensiyasini rivojlantirish masalalarini tadqiq etgan [1]. D.S.Gafurova maktabgacha ta’limda STEAM yondashuvi orqali bolalarning ijodiy va tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish imkoniyatlarini yoritgan [2]. M.A.Halimova robototexnikani virtual muhitda o‘qitishda interaktiv vositalar va loyihalardan foydalanish masalalarini o‘rgangan [3]. L.I.Suvonova bo‘lajak pedagoglarning kasbiy-pedagogik kompetensiyalarini STEAM texnologiyalari asosida rivojlantirish metodikasini ishlab chiqqan [4]. E.A.Podvigina va T.Yu.Tsibizova tadqiqotlarida innovatsion pedagogik faoliyat hamda uzluksiz ta’limda tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirish masalalari asoslangan [5, 6]. Xorijiy tadqiqotchilardan Cheryl R.Small norasmiy ta’lim muhitida STEAM dasturlarini tashkil etish [7], Courtney Kane pedagoglarning STEAMni amaliyotga joriy etish tayyorgarligi [8], J.A.Vandever STEAM mashg‘ulotlarida tajribaviy ta’limdan foydalanish [9], Y.Erdoğ an esa san’at ta’limiga STEAM komponentlarini integratsiyalash [10], T.M.A.L.Lee Gonkong maktablarida STEAM ta’limini boshqarish va joriy etishning hamkorlikka asoslangan ekotizim modelini takomillashtirish masalalarini tadqiq etgan [11].

Yuqorida nomlari qayd etilgan olimlarning tadqiqotlarida STEAM ta’lim texnologiyasining turli ta’lim bosqichlarida qo‘llanilishi, fanlararo integratsiyani ta’minlash, ta’lim oluvchilarning ijodiy, tadqiqotchilik va amaliy faoliyat ko‘nikmalarini rivojlantirish, shuningdek, pedagoglarning STEAM yondashuvini ta’lim jarayoniga joriy etishga tayyorgarligini takomillashtirish masalalari yoritilgan [1-11]. Biroq talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanishning metodik asoslari, pedagogik shart-sharoitlari hamda samaradorlik mexanizmlari yetarli darajada tadqiq etilmagan.

Shunday qilib, sohaga oid olimlarning ishlarini nazariy tahlillariga asoslanib aytish mumkinki, ta’lim jarayonida STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni tadqim etadi:

- ta’lim jarayonini amaliyot bilan bog‘lash;
- fanlararo integratsiyani ta’minlash;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish;
- mustaqil ta’lim olish motivatsiyasini oshirish;
- muammolarni kompleks hal qilish ko‘nikmasini rivojlantirish;
- innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish;
- zamonaviy kasblarga mos kompetensiyalarni rivojlantirish.

Yuqorida keltirilgan imkoniyatlarga tayanib aytish mumkinki, talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish lozim. Buning uchun esa dastlab kasbiy kompetentlik tushunchasiga aniqlik kiritish talab etiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Kasbiy kompetentlik tushunchasiga Z.Abdullayev, A.A.Mamurov, N.M.Quchqorova, L.K.Ilyashenko, L.M.Meshkova, G.Le Boterf, M.Mulder, T.Weigel, K.Collins, R.M.Epstein, E.M.Hundert kabi tadqiqotchi va olimlarning ishlarida ta’riflar berib o‘tilgan.

Jumladan, Z.Abdullayev, N.M.Quchqorova va A.A.Mamurovlarning ta’kidlashicha, “kasbiy kompetentlik – bu mutaxassis tomonidan kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarning egallanishi va ularni amalda yuqori darajada qo‘llay olinishidir” [12-14].

L.K.Ilyashenko va L.M.Meshkovalar kasbiy kompetentlikni bilim, ko‘nikma, malaka, psixologik xususiyatlar, kasbiy va akmeologik invariantlarning o‘zaro bog‘liq majmuasi sifatida ko‘rib chiqadilar. Bunda bilim, ko‘nikma va malakalar mutaxassisning rol xususiyatlarini belgilaydi [15].

G.Le Boterf fikricha, kasbiy kompetentlik mutaxassisning mavjud bilim va ko‘nikmalar yig‘indisigina emas, balki muayyan kasbiy vaziyatda bilim, malaka, fikrlash usullari, tajriba va tashqi resurslarni maqsadga muvofiq safarbar etib, asosli qaror qabul qila olish hamda samarali harakat qilish qobiliyatidir [16].

M.Mulder, T.Weigel va K.Collins kasbiy kompetentlikni shaxsning kasbiy repertuariga integratsiyalashgan bilim, ko‘nikma va munosabatlardan foydalangan holda muayyan faoliyatni muvaffaqiyatli bajarish qobiliyati sifatida tavsiflaydilar [17].

R.M.Epstein va E.M.Hundert tibbiy kasbiy faoliyat misolida kasbiy kompetentlikni kundalik amaliyotda bilim, texnik ko‘nikma, muloqot, mulohaza yuritish, qadriyatlar va refleksiyadan muntazam hamda oqilona foydalanish qobiliyati sifatida izohlaydilar [18]. Mazkur yondashuv kasbiy kompetentlikning faqat bilimga emas, balki uni amaliy vaziyatlarda mas’uliyatli qo‘llashga ham bog‘liqligini ko‘rsatadi.

Shuningdek, I.A.Kovineva, O.Ye.Kurligina, T.N.Banshikova, L.A.Lazarenko, T.-L.Chenglar tadqiqotlarida doirasida o‘qituvchi va pedagogning kasbiy kompetentligi tushunchasining ta’rifini keltirib o‘tgan.

Jumladan, I.A.Kovinevaning fikricha, “o‘qituvchining kasbiy kompetentligi uning kasbiy bilimi va ko‘nikmalari, jamiyatdagi qadriyat yo‘nalishlari, faoliyatining motivlari, nutq madaniyati, muloqot uslubi, umumiy madaniyati, o‘z ijodiy salohiyatini rivojlantirish qobiliyati, shuningdek, fanni o‘qitish metodikasini egallaganligi hamda talabalarni tushuna olishi va ular bilan muloqot qila bilishi bilan belgilanadi” [19].

O.YE.Kurliginaning tabiri bilan aytganda, “pedagogning kasbiy kompetentligi – bu o‘quvchi shaxsini o‘qitish va rivojlantirish hamda unda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga oid amaliy vazifalarni professional darajada hal qilish uchun zarur bo‘lgan bilim, qobiliyat va tayyorgarlikdir. Shuningdek, pedagogning kasbiy kompetentligi bir nechta kompetensiyalardan: psixologik-pedagogik, kommunikativ, ilmiy-fan va muayyan o‘quv fanining o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda uni o‘qitishga tayyorlik bilan bog‘liq bo‘lgan metodik kompetensiyalardan tarkib topadi” [20].

T.N.Banshikova, L.A.Lazarenkolarning fikriga ko‘ra, “pedagogning kasbiy kompetentligini shaxsning yaxlit (integral) xususiyati sifatida qarash mumkin. Bu xususiyat pedagogik funksiyalarni bajarishga bo‘lgan tayyorlik va qobiliyatni belgilaydi hamda o‘quv-tarbiyaviy vazifalarni samarali hal qilishga xizmat qiladi. Kasbiy faoliyat katta yoshda yetakchi o‘rin tutsa-da, kasbiy kompetentlikka erishish jarayoni mehnat faoliyati boshlanishidan ancha oldin, ya’ni bolalikdan boshlanadi” [21].

T.-L.Cheng esa “o‘qituvchi kompetentligini pedagogning o‘z kasbiy roliga muvofiq faoliyat ko‘rsatishini ta’minlaydigan bilim, ko‘nikma va munosabatlarning integratsiyalashgan majmui sifatida izohlaydi” [22].

Yuqorida keltirilgan tadqiqotchi va olimlarning fikrlarini tahlil etish asosida, talabalarning kasbiy kompetentligi tushunchasiga mualliflik ta’rifi ishlab chiqildi. Ya’ni, **talabalarning kasbiy kompetentligi** – bu kasbiy faoliyatga oid nazariy bilimlarni turli fanlar va amaliy tajriba bilan integratsiyalash, zamonaviy texnologik vositalardan samarali foydalanish, kasbiy muammolarni loyihalash, modellashtirish, tahlil qilish hamda ijodiy yechim ishlab chiqish asosida hal etish, jamoaviy faoliyatda ishtirok etish va o‘z natijalarini refleksiv baholash imkonini beruvchi integrativ shaxsiy-kasbiy sifatdir.

Shunday qilib, tadqiqotimizda talabalarning kasbiy kompetentligi kasbiy bilimlarni fanlararo va amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, zamonaviy texnologik vositalardan foydalanish, muammoli vaziyatlarni loyihalash, modellashtirish, tahlil qilish va ijodiy hal etish, shuningdek, o‘z faoliyati natijalarini refleksiv baholashga imkon beruvchi integrativ shaxsiy-kasbiy sifat sifatida talqin etiladi. Mazkur ta’rifning mazmuni talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda fanlararo integratsiya, texnologik-amaliy faoliyat, loyihalash va kreativ yondashuvni uyg‘unlashtiruvchi STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish zaruratini asoslaydi.

Tahlil va natijalar. Yuqoridagi nazariy tahlillardan kelib chiqib, talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda integrativ, texnologik-amaliy, loyihaviy va

kreativ yondashuvlarni uygʻunlashtirish imkonini beruvchi STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish holatini oʻrganish maqsadida oliy ta’lim muassasalarida dastlabki kuzatuv ishlari olib borildi. Kuzatuv jarayonida oʻquv mashgʻulotlarining tashkil etilishi, talabalarning kasbiy yoʻnaltirilgan amaliy va loyihaviy faoliyatdagi ishtiroki, fanlararo integratsiyaning ta’minlanish darajasi, zamonaviy texnologik vositalardan foydalanish holati hamda professor-oʻqituvchilarning ushbu yondashuvni qoʻllashga metodik tayyorgarligi tahlil qilindi. Oʻtkazilgan kuzatuvlar natijasida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish jarayonida quyidagi turkum muammolar mavjudligi aniqlandi:

- STEAM komponentlarini kasbiy tayyorgarlik mazmuniga integratsiyalashning yetarlicha asoslanmaganligi;
- talabalarning kasbiy kompetentligini STEAM asosida rivojlantirishga yoʻnaltirilgan metodik modelning yetishmasligi;
- amaliy va loyihaviy faoliyatning kasbiy vazifalar bilan yetarli darajada uygʻunlashtirilmaganligi;
- fanlararo hamkorlikni tashkil etish mexanizmlarining sustligi;
- STEAM asosidagi oʻquv topshiriqlari va didaktik ta’minotning yetarli emasligi;
- pedagoglarning STEAM yondashuvini qoʻllashga metodik tayyorgarligi yetarli emasligi;
- kasbiy kompetentlik natijalarini baholash mezonlari va diagnostik vositalarning aniqlashtirilmaganligi;
- STEAM ta’limining kasbiy kompetentlik rivojiga ta’sirini tajriba-sinov asosida isbotlashga ehtiyoj mavjudligi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanishga oid metodik yondashuvni ishlab chiqish va quyidagi vazifalarni amalga oshirish lozim:

- talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanishning pedagogik shartlarini aniqlashtirish;
- talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasining didaktik imkoniyatlarini aniqlashtirish;
- STEAM ta’lim texnologiyasi asosida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishga yo‘naltirilgan metodik modelni ishlab chiqish;
- talabalarning kasbiy kompetentlikni rivojlantirishga xizmat qiluvchi o‘quv topshiriqlari, raqamli resurslar, metodik tavsiyalar va didaktik vositalarni ishlab chiqish;
- talabalarda shakllanadigan kasbiy kompetentlikning mezonlari, ko‘rsatkichlari va rivojlanganlik darajalarini belgilash.
- taklif etilayotgan metodikaning samaradorligini pedagogik tajriba-sinov ishlari orqali aniqlash va natijalarni statistik tahlil asosida asoslash.

Ushbu vazifalar ijrosini ta’minlash orqali talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan bog‘lash, ijodiy qobiliyatlari va kreativ fikrlashini shakllantirish, kognitiv qobiliyatlarini hamda kasbiy faoliyatiga tayyorgarlik darajalarini oshirishga erishiladi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda STEAM ta’lim texnologiyasidan foydalanish nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan integratsiyalash, kasbiy muammolarga kreativ va texnologik yechimlar ishlab chiqish, talabalarning mustaqil, loyihaviy va hamkorlikdagi faoliyatini rivojlantirishga xizmat qiluvchi muhim pedagogik yo‘nalish hisoblanadi. Shu bois, oliy ta’lim jarayonida STEAM yondashuviga asoslangan metodik modelni ishlab chiqish, uning didaktik va diagnostik ta’minotini yaratish hamda samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali asoslash dolzarb ilmiy-pedagogik vazifa sifatida namoyon bo‘ladi.

Adabiyotlar

1. Ahmadjonova O.A. Ingliz tili darslarida o‘quvchilarning o‘qish kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi (STEAM ta’lim texnologiyasi misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Namangan, 2025. – 54 b.
2. Gafurova D.S. STEAM texnologiyasi vositasida maktabgacha yoshdagi bolalarda kreativlikni rivojlantirish metodikasi // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2026. – 55 b.
3. Halimova M.A. STEAM yondashuvi asosida Science fanlaridan elementar ilmiy tushunchalarni shakllantirish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Qarshi, 2026. – 53 b.
4. Suvonova L.I. Bitiruvchilarning pedagogik texnikasini STEAM texnologiyalari asosida rivojlantirish (pedagogika oliy ta’lim muassasalari misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2026. – 45 b.
5. Подвигина Е.А. Формирование готовности будущего педагога к инновационной деятельности средствами информационных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Воронеж, 2011. – 24 С.
6. Цибизова Т.Ю. Концептуальные основания исследовательской деятельности обучающихся в системе непрерывного образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Москва, 2013. – 24 С.
7. Cheryl R.Small. Librarians leading change: informal learning spaces and the interception of public libraries and STEAM. Doctoral dissertation. Pepperdine University, 2018. – 205 p.

8. Kane Courtney. Science, Technology, Engineering, Art, and Math (STEAM) Education Implementation Perceived by Educators Upon Steam Certification. Doctoral dissertation. Azusa Pacific University, 2024. – 178 p.

9. Vandever J.A. Perception and Implementation of Experiential Education and Field Trips in Science, Technology, Engineering, Art, and Math Classes: A Qualitative Exploratory Case Study. Doctoral dissertation. American College of Education, 2025. – 141 p.

10. Erdoğan Y. Görsel sanatlar öğretmen eğitiminde STEAM odaklı öğrenme süreci geliştirme. Doktora Tezi, 2023. – 417 p.

11. Lee T.M.A.L. Towards Developing an Interconnected 3H Collaborative Triple Leadership Framework and the STEAM Ecosystem Theory for Effectively Promoting, Managing, and Implementing STEAM Education in Hong Kong Schools. Doctoral dissertation. University of Wales Trinity Saint David, 2025. – 309 p.

12. Abdullayev Z. va boshqalar. Kasbiy kompetentlik tushunchasi va uning elektron ta’lim muhitida rivojlantirish zaruriyati // «Qishloq va suv xo‘jaligining zamonaviy muammolari» mavzusidagi an’anaviy XXII – yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. – Toshkent, 2023 yil. – B. 748-751.

13. Quchqorova N.M. Pedagogik kasbiy kompetentligi va kreatevlik : darslik. – Toshkent: Bookmany print, 2022. – 260 b.

14. Mamurov A. A. Pedagogning kasbiy kompetentligini shakllantirishning pedagogic asoslari // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2023. – T. 3. – №. 7. – C. 64-73.

15. Иляшенко Л.К., Мешкова Л.М. Понятийное поле компетентностного подхода: компетентность, компетенции, математическая компетентность, профессиональная компетентность //Глобальный научный потенциал. – 2014. – №. 3. – С. 15-19.