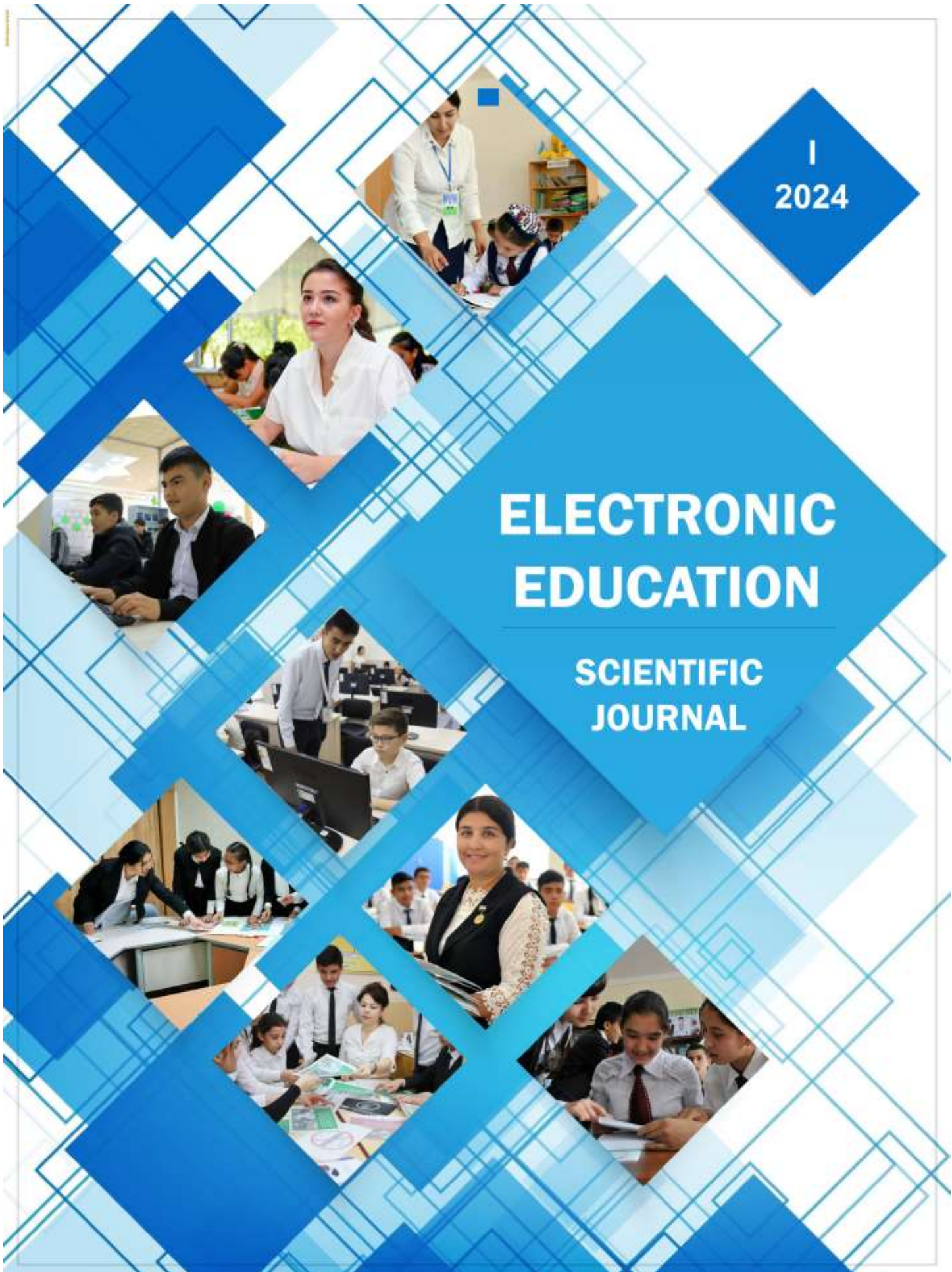


I
2024

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, dotsent

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, Associate
Professor

TAHRIRIYAT A’ZOLARI

Sobirov Baxodir Boypulatovich – NavDPI rektori,
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich – akademik
(O‘zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich – akademik (Rossiya)

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).

Ajimuxammedov Iskandar Maratovich – texnika
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)

Mo‘minov Bahodir Boltayevich – texnika fanlari
doktori, professor (O‘zbekiston)

Korshunov Igor Lvovich – texnika fanlari nomzodi,
dotsent. (Rossiya)

Kolbanyov Mixail Olegovich – texnika fanlari
doktori, professor. (Rossiya)

Verzun Natalya Arkadyevna – texnika fanlari
nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Maxmudova Dilfuza Mileyevna – pedagogika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Xudjayev Muxiddin Kushshayevich – texnika
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

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)

Ibragimov Abdusattar Turgunovich – texnika fanlari
doktori, dotsent (O‘zbekiston)

Kabiljanova Firusa Azimovna – fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Lutfillayev Maxmud Xasanovich – pedagogika fanlari
doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Ergasheva Gulruksor Surxonidinovna – pedagogika
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

Norov Abdusait Muradovich – texnika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Yuldoshev Ismoil Abriyevich – pedagogika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston).

Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna – pedagogika
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Nasirova Shaira Narmuradovna – texnika fanlari
doktori, professor (O‘zbekiston).

Nasridinov Ilxam Burxanidinovich – texnika fanlari
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Xujjiyev Sodiq Oltiyevich – biologiya fanlari nomzodi,
dotsent (O‘zbekiston).

Suvonov Olim Omonovich – texnika fanlari nomzodi,
dotsent (O‘zbekiston).

O‘tapon Toyir Usmonovich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Ibragimov Alimjon Artikbayevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston)

Baxodirova Umida Baxodirovna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna – fizika-matematika 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

Davlatov Sh.O., Achilov I. A. TO‘G‘RI TO‘RTBURCHAKLI SOHADA ISSIQLIK TENGLAMASINI TO‘R METODI BILAN SONLI YECHISH	10
Norov A. M., Murodov Sh. A., Abdullayev Sh. Sh., Sa'dullayeva M. L. SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)	21
Ro‘ziyev R. A. BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATI	32
Toxirov F. J. TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR	41
Absalamov T. T. ELEKTRON TA‘LIMDA TALABA VA O‘QITUVCHINING O‘ZARO MUNOSABATLARIDA SUN‘IY INTELLEKTNING O‘RNI	48
Mirsanov U. M., Jo‘rakulov T. T., Sadritdinova D. A. BO‘LAJAK MATEMATIK VA INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA BULUTGA ASOSLANGAN TA‘LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	60
Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELI	70
Xalikov A. T. O‘QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT-TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	80
Djumabaev K. N. C++ TILINI O‘QITISH MUAMMOLI TA‘LIMNING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI	90
Xamroyev U. N. PEDAGOGIKA OLIY TA‘LIM MUASSASALARI TALABALARINING ALGORITMLASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	101
Jumayeva D. N. KASB-HUNAR MAKTABI O‘QUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISH USULI	111
Ruziyev R. A., Donayev N. Y. TA‘LIM JARAYONIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING USLUBIY VA TEXNOLOGIK JIHATLARI	119

Qulmurodov I. E. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARNING GEOMETRIK TASAVVURLARINI SHAKLLANTIRISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARNING IMKONIYATLARI	127
Esanbayev B. I. TALABALARNI FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	136
Juraboyev A. J. O‘QUVCHILARNING DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATIDA KOMPYUTERNING TEXNIK VA DASTURIY TA’MINOTIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH	146
Ruziyeva D. R. TA’LIM JARAYONINING SAMARALILIGINI OSHIRISHDA KOMPYUTER O‘QUV DASTURIY TA’MINOTINING IMKONIYATLARI	155
Mirsanov J. M. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA UCHLIK METODDAN FOYDALANISH	164

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

Abralov O S. BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	171
Jurayeva D. Y. BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI	179

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Давлатов Ш. О., Ачилов И. А. ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ СЕТКА НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	10
Норов А.М., Муродов Ш.А., Абдуллаев Ш. Ш., Садуллаева М. Л. ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)	21
Рузиев Р. А. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	32
Тохиров Ф. Д. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ	41
Абсаламов Т. Т. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ	48
Мирсанов У. М., Журакулов Т. Т., Садриддинова Д.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	60
Махсетова М. М. МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ	70
Халиков А. Т. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФРИЛАНСЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ	80
Джумабаев К. Н. ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ C++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	90
Хамроев У. Н. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ	101
Жумаева Д. Н. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШКОЛАХ	111
Рузиев Р. А., Донаев Н. Ю. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	119

Гулмуродов И.Э. ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ	127
Эсанбаева Б.Х. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	136
Джурабоев А. Д. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	146
Рузиева Д. Р. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	155
Мирсанов Д. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	164

Информационные технологии в естественных науках

Абралов О. С. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ	171
Джураева Д. Ю. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	179

CONTENT

Information technologies in exact sciences

Davlatov Shakir, Achilov Islam NUMERICAL SOLUTION HEAT EQUATIONS USING THE MESH METHOD ON A RECTANGULAR AREA	10
Norov Abdisait, Muradov Shukrilla, Abdullayev Sherzod, Sadullayeva Maftuna APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)	21
Ruziyev Raup DIDACTIC POSSIBILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE TEACHERS	32
Tokhirov Feruz PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS	41
Absalamov Tolib THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNER-TEACHER INTERACTION IN E-LEARNING	48
Mirsanov Uralboy, Jurakulov Tolib, Sadritdinova Dinora USE OF CLOUD EDUCATIONAL ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS	60
Makhsetova Mukhabbat GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS	70
Khalikov Akbar PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN FORMING FREELANCING COMPETENCIES OF STUDENTS	80
Dzhumabaev Kuanishbai TEACHING THE C++ LANGUAGE USING PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY	90
Khamroyev Utkir MODEL OF DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC COMPETENCE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES	101
Jumayeva Dilafruz METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION FOR VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	111
Ruziyev Raup, Donayev Nuriddin METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	119

Kulmurodov Islambek <i>POSSIBILITIES OF THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN FORMING GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS' GEOMETRIC IMAGINATION</i>	127
Esanbayev Bunyod <i>PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN FRACTAL GRAPHICS</i>	136
Juraboev Almir <i>FORMING THE COMPETENCIES OF STUDENTS IN COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE EQUIPMENT IN ADDITION TO CLASSROOM LEARNING ACTIVITIES</i>	146
Ruzieva Dilafruz <i>POSSIBILITIES OF COMPUTER EDUCATIONAL SOFTWARE IN INCREASING THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS</i>	155
Mirsanov Dzhurabek <i>USING THE TRINITY METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING ABOUT PROGRAMMING OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS</i>	164

Information technologies in natural sciences

Abralov Olim <i>PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS</i>	171
Juraeva Dildora <i>PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES</i>	179

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI

Abralov Olim Sobirovich

Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasining imkoniyatlari va undan foydalanishga oid tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanib bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlashda kasbiy fanlarni o‘qitish samaradorligini aniqlash bo‘yicha tajriba-sinov ishlari olib borilgan hamda uning samaradorlik darajasi Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanib isbotlangan.

Tayanch so‘zlar: aralash ta’lim, axborot-ta’lim muhiti, platform, model, motivatsiya, kreativ fikrlash, tajriba-sinov, Styudent-Fisher.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

Абралов Олим Собирович

Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье представлены возможности технологии смешанного обучения и рекомендации по ее использованию в подготовке будущих учителей биологии. Также была проведена экспериментальная работа по определению эффективности преподавания профессиональных наук при подготовке будущих учителей биологии с использованием технологии смешанного обучения, а уровень ее эффективности доказан с помощью критерия Стьюдента-Фишера.

Ключевые слова: смешанное образование, информационно-образовательная среда, платформа, модель, мотивация, творческое мышление, эксперимент-тест, Стьюдент-Фишер.

PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS

Abralov Olim

Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article presents the possibilities of blended learning technology and recommendations for its use in the training of future biology teachers. Experimental work was also carried out to determine the effectiveness of teaching professional sciences in the preparation of future biology teachers using blended learning technology, and the level of its effectiveness was proven using the Student-Fisher test.

Key words: blended education, information and educational environment, platform, model, motivation, creative thinking, experiment-test, Student-Fisher.

Kirish. Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning barcha sohalarga tadbiiq etish ko‘lami kengayishi va kompyuter qurilmalarining zamonaviylashuvi, unga mos dasturiy vositalarni takomillashuvi tufayli oliy ta’lim tizimiga aralash ta’lim texnologilarni joriy etishning shakl, usul va vositalarini takomillashtirish zarurati paydo bo‘lmoqda [1, 4, 5, 7, 8]. Chunki, aralash ta’lim texnologiyasi talabalarning motivatsiyasini oshirishga va faol pozitsiyasiga o‘tish imkonini taqdim etadi. Shuningdek, talabalarning yuzma-yuz va mustaqil ta’lim olishni zamonaviy yondashuvlarini taqdim etadi [2, 3, 6, 9]. Shuning uchun, oliy ta’lim muassasalarining ta’lim va tarbiya jarayoniga, xususan biologiya ta’limiga aralash ta’lim texnologiyasini faol joriy etish lozim. Buning uchun dastlab aralash ta’lim texnologiyasini joriy etishga oid olimlarning ishlarini tahlil etishni taqozo etadi.

Adabiyotlarning tahlili. Aralash ta’limni joriy etish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligida A.O.Norbekov [1], D. M.Voronin [2], G. V.Yegorova [2], O. V.Xotulyova [2], V. V. Kravsov [3], Y.S.Reprinseva [4], O. P. Kolomeyets [4], S. I.Lavrentyeva [4], I. V. Yegorova [4], M. S.Nikitina [5], T.Y.Pletyago [6], E.A.Krilova [7], I.A.Nagayeva [8], I.A.Malinina [9] kabi olimlar tomonidan tadqiqot ishlarini olib borgan. Ushbu olimlarning ishlarida aralash ta’lim texnologiyasiga oid turlicha ta’riflar keltirilgan va imkoniyatlarini nazariy jihatdan isbotlab berilgan.

Xususan, A.O.Norbekov [1], D. M.Voronin [2], G.V.Yegorova [2], O. V.Xotulyova [2]larning fikriga ko‘ra, aralash ta’lim texnologiyasi – bu an’anaviy va onlayn ta’limni birlashtirgan ta’lim texnologiyasi hamda o‘quv jarayonining individual parametrlarini, xususan: yo‘nalish, vaqt, joy va ta’lim oluvchini mustaqil ta’lim olish elementlarini o‘z ichiga oladi.

V.V.Kravsov [3], Y.S.Reprinseva [4], O.P. Kolomeyets [4], S.I.Lavrentyeva [4], I.V.Yegorova [4], M.S.Nikitina [5]larning ta’kidlashicha, aralash ta’lim texnologiyasi – bu ta’lim tushunchasi bo‘lib, unda talaba mustaqil ravishda onlayn va o‘qituvchi rahbarligida ta’lim olishdir. Ushbu yondashuv materialni o‘rganish vaqti,

joyi, tezligi va yo‘lini nazorat qilish imkonini beradi. Ularning bildirishicha, aralash ta’lim an’anaviy usullar va zamonaviy texnologiyalarni birlashtirish imkonini beradi.

T.Y.Pletyago [6], E.A.Krilova [7], I.A.Nagayeva [8]larning fikriga ko‘ra, aralashtirilgan ta’lim – bu o‘qituvchi rahbarligidagi (yuzma-yuz) ta’limni onlayn ta’lim bilan uyg‘unlashtirgan yondashuv va talabalarning o‘rganish yo‘li, vaqti, joyi hamda tezligi ustidan nazorat qilish elementlarini, shuningdek, nazorat ostida va onlayn ta’limning integratsiyasini o‘z ichiga oladi.

I.A.Malinaning bildirishicha, aralash ta’lim texnologiyasi – bu jonli ta’limning Internet resurslaridan foydalangan holda o‘rganish bilan uyg‘unligi, bu ta’lim jarayoni ishtirokchilariga jamoaviy, hamkorlikda ishlarni taxminan 30-79% bajarish imkonini beradi, deb hisoblaydi. Muallif aralash ta’limni masofaviy ta’lim turi sifatida belgilaydi, lekin uning asosiy farqi talabalar bir-birlari va o‘qituvchi bilan jonli muloqotga bo‘lgan ehtiyojdir [9].

Ushbu ta’riflardan xulosa qilib aytganda, aralash ta’lim texnologiyasi yuzma-yuz va elektron ta’limning ijobiy xususiyatlaridan eng samarali foydalanish, shuningdek, asosiy kamchiliklardan qisman qochish imkonini beruvchi yondashuvdir. Shuning uchun kompetentli biologiya o‘qituvchilarni tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanish muhim masalalardan biri sanaladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Aralash ta’lim bugungi kunda tobora ommalashib borayotgan o‘qitish shakllaridan biri hisoblanadi. Ushbu shakldagi o‘qitish jarayonida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning axborot-ta’lim muhitlaridan, ta’lim platformalaridan va google xizmatlaridan foydalangan holda mustaqil ta’lim oladi, agar tushinmaydigan savollar tug‘ilsa guruh onlayn va offlayn maslahatlashadi hamda professor-o‘qituvchi tomonidan yordam ko‘rsatiladi. Guruhli mashg‘ulotlar davomida aralash ta’limning qo‘llanilishi tufayli har bir bo‘lajak biologiya o‘qituvchilar o‘quv-ma’lumotlarini o‘zlashtirish borasida o‘zida ro‘y berayotgan ijobiy o‘zgarishlarni namoyon etgan holda muloqot ko‘nikmalarini o‘zlashtirib boradi, o‘tilgan o‘quv-ma’lumotlarni takrorlaydi va yangi mavzuni o‘rgani uchun tayyorlanadi. Aralash ta’lim ko‘p holatlarda topshiriqlarga tayanadi va asosiy, muhim

ma'lumotlar negizida tashkil etiladi, qo'shimcha ma'lumotlar esa bo'lajak biologiya o'qituvchilarning onlayn platformalar, axborot-ta'lim muhitlari orqali tarqatiladi. Bo'lajak biologiya o'qituvchilarning ushbu muhitlardan foydalanib mustaqil ta'lim olar ekan, guruhning a'zolari bilan onlayn rejimda tashkil etilayotgan muhokamada ishtirok etish orqali hamkorlik qiladi. Auditoriyada va onlayn rejimda tashkil etilayotgan mashg'ulotlar vaqt miqdori bo'yicha o'zaro mos kelishi turlicha o'zgarib turishi mumkin. Ta'limning turli bosqichlarida masofaviy va mustaqil ta'lim samarali ravishda uyg'unlashtiriladi. Aralash ta'lim professor-o'qituvchi rahbarligida tashkil etiladigan biologiya mashg'ulotlari uchun soatlar hajmi kamaytiriladi degan faraz noto'g'ridir. Aralash ta'limning muvaffaqiyati ta'lim vositalarining to'g'ri tanlanishi bilan belgilanadi [1].

Umuman olganda, ko'rib chiqilgan tadqiqotlarning natijalarini tavsiflab, aksariyat oliy ta'lim muassasalarida aralash ta'limni joriy etish uchun bir xil motivlar mavjud, degan xulosaga kelish mumkin. Bu birinchi navbatda mashg'ulot vaqtidan samarali foydalanishni, shuningdek qiyosiy o'zgaruvchanlik va moslashuvchanlikni ta'minlashni talab etadi [10].

Bo'lajak biologiya o'qituvchilarni tayyorlashda kasbiy fanlarda aralash ta'lim texnologiyasining umumiy xususiyatlaridan biri shundaki, o'tiladigan mavzular qisman onlayn rejimda, qisman ta'limning boshqa usullaridan foydalangan holda tashkillashtiriladi. Ya'ni, turli xil o'qitish usullari bir biri bilan uyg'unlashtiriladi. Boshqacha aytganda, bo'lajak biologiya o'qituvchilarni tayyorlashda kasbiy fanlarda fanidan onlayn olgan bilimlari asosida auditoriyada olgan bilimlari bilan to'ldiriladi [11]. Bunda aralash ta'limning quyidagi modellaridan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Face-to-Face Driver modeli. Ushbu model professor-o'qituvchi biologiyaga oid o'quv materialining asosiy qismini taqdim etadi va lozim bo'lganda yordamchi manba sifatida onlayn mashg'ulotlarni hamda didaktik elektron ta'lim resurslarni taklif etadi. Mazkur model axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan jihozlangan auditoriyada mashg'ulotlarni olib borishni nazarda tutadi. Bu model

auditoriyada turli darajadagi qobilayatlarga ega bo‘lgan bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari uchun samarali hisoblanadi.

Rotation Model. Mazkur modelda auditoriyada an’anaviy kunduzgi ta’lim va shaxsiy rejimda mustaqil onlayn ta’lim jadvalini almashtirishda qo‘llash samarali hisoblanadi. Bunda talabalarni professor-o‘qituvchilari bilan yuzma-yuz keltiruvchi va keyin onlayn ishlashga o‘tadi.

Flex modeli. Ushbu modelda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning onlayn platformadan foydalanib ta’lim olishni nazarda tutadi. Bunda professor-o‘qituvchi lozim bo‘lganda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari qo‘llab-quvvatlaydi va vaqti-vaqti bilan kichik guruhlar yoki bitta talaba bilan ishlaydi. Mazkur model, ehtimol, ko‘pincha ba’zi bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari turli sabablarga ko‘ra (tez-tez kasal bo‘lganlar, ishlaydigan yoshlar va boshqalar) auditoriya mashg‘ulotlarida qatnasha olmaydigan sharoitlarda qo‘llash samarali hisoblanadi.

Online Lab (Onlayn laboratoriya). Mazkur model mashg‘ulotlar onlayn platformalar yordamida professor-o‘qituvchi nazorati ostida o‘tkaziladi. Bu quyidagi sharoitlarda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari tomonidan foydalanish uchun yaxshi variant:

- moslashuvchanlikni talab qiladigan ta’lim oluvchilar uchun;
- fanni tezroq o‘zlashtirishda;
- an’anaviy mashg‘ulotlarga qaraganda sekinroq harakat qilish kerak bo‘lgan ta’lim oluvchilarga.

Self-Blend Model model. Ushbu modelda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari talab qilinadigan kurslardan qaysi birini masofaviy onlayn darslar bilan to‘ldirish kerakligini hal qiladi. Shuningdek, an’anaviy ta’lim sharoitida taklif qilingandan tashqari kurs ishlarini bajarishga imkon beradi. Bunda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari an’anaviy mashg‘ulotlarda qatnashadilar, lekin keyinchalik o‘zlarining muntazam o‘quv dasturlarini to‘ldirish uchun kurslarga yoziladilar.

Online Driver Model modeli. Mazkur model bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini onlayn o‘rganishni o‘z ichiga oladi – platforma orqali va professor-

o‘qituvchi bilan masofaviy aloqa. Biroq, ixtiyoriy yoki so‘rov bo‘yicha, professor-o‘qituvchi yoki murabbiy bilan shaxsan test darslari va uchrashuvlar qo‘shilishi mumkin. Bu model ta’lim muhitida shaxsga yo‘naltirilgan an’anaviy ta’lim modeliga mutlaqo ziddir. Bunda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari masofadan turib (masalan, uydan) ishlaydi va barcha ko‘rsatmalarini onlayn platformalar orqali oladi. Odatda, agar tushuntirish kerak bo‘lsa, kurs o‘qituvchisi bilan bog‘lanish va onlayn xabar almashish bilan shug‘ullanish mumkin.

Tahlil va natijalar. Bo‘lajak biologiya fani o‘qituvchilarini tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasini samaradorlik darajasini aniqlashga oid tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Navoiy davlat pedagogika institutining biologiya ta’lim yo‘nalishi talabalari jalb etilib, ular tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 112 nafar talabalar jalb etildi. Tajriba guruhiga ajratilgan bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlab kelinayotgan kasbiy fanlardan mashg‘ulotlar aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanib olib borildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Ushbu tajriba-sinovga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. 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

$\% = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra,

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,2 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarni tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Ushbu texnologiya yordamida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning kasbiy fanlarga oid motivatiasini oshirishga, kreativ fikrlashini rivojlantirishga va raqamli

texnologiyalarga oid malakaini oshirishga hamda mustaqil ta’limni samarali tashkil etishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Norbekov A.O. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida kompyuter ta’minoti fanini o’qitish samaradorligini oshirish metodikasi // Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (RhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Qarshi, 2021. – 26 b.

2. Воронин Д. М., Егорова Г. В., Хотулёва О. В. Опыт реализации смешанного обучения с элементами проектной деятельности в педагогической магистратуре на примере подготовки учителей биологии // Перспективы науки и образования. 2019. – № 2 (38). – С. 155-166.

3. Кравцов В. В. Смешанное обучение как ответ на вызовы современному образова-нию / В. В. Кравцов, Н. Н. Савельева, Т. В. Черных // Образовательные технологии и общество, – Казань, 2015. – № 4 (18). – С.659-669.

4. Репринцева Ю. С., Коломеец О. П., Лаврентьева С. И., Егорова И. В. Модели смешанного обучения в реализации программ естественнонаучного профиля среднего общего образования: теоретический аспект: монография // Под общ. ред. Ю. С. Репринцевой. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2022. – 127 с.

5. Никитина М. С. Теоретико-методологические аспекты исследования проблемы смешанного обучения // Теоретико-методологические аспекты исследования про-блемы смешанного обучения [Текст]/ М. С. Никитина // В мире научных откры-тий. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2012. – № 1. – С. 167-176.

6. Плетяго Т. Ю. Педагогические модели смешанного обучения в вузе: обобщение опыта российской и зарубежной практики / Т.Юю Плетяго, А. С. Остапенко, С. Н. Антонова // Образование и наука. Том 21, – № 5. 2019. – С. 112-129.

7. Крылова Е.А. Технология смешанного обучения в системе высшего образования // Вестник ТГПУ. – 2020. – № 1. – С.86–93.

8. Нагаева И.А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2016. – № 6 (33). – С. 56–67.

9. Малинина И. А. Применение технологий смешанного обучения иностранному языку в высшей школе [Электронный ресурс] / И. А. Малинина // Современные научные исследования и инновации. – 2013. –№ 10. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/10/27936> (дата обращения: 02.03.2020).

10. Гареева Г.А. Формирование информационной компетентности студентов в условиях дистанционного обучения // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Глазов, 2010. – 211 с.

11. Elmuratova D.M. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini innovatsion kasbiy faoliyatga tayyorlash (Tabiatshunoslik va uni o‘qitish metodikasi fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Guliston, 2020. –48 b.