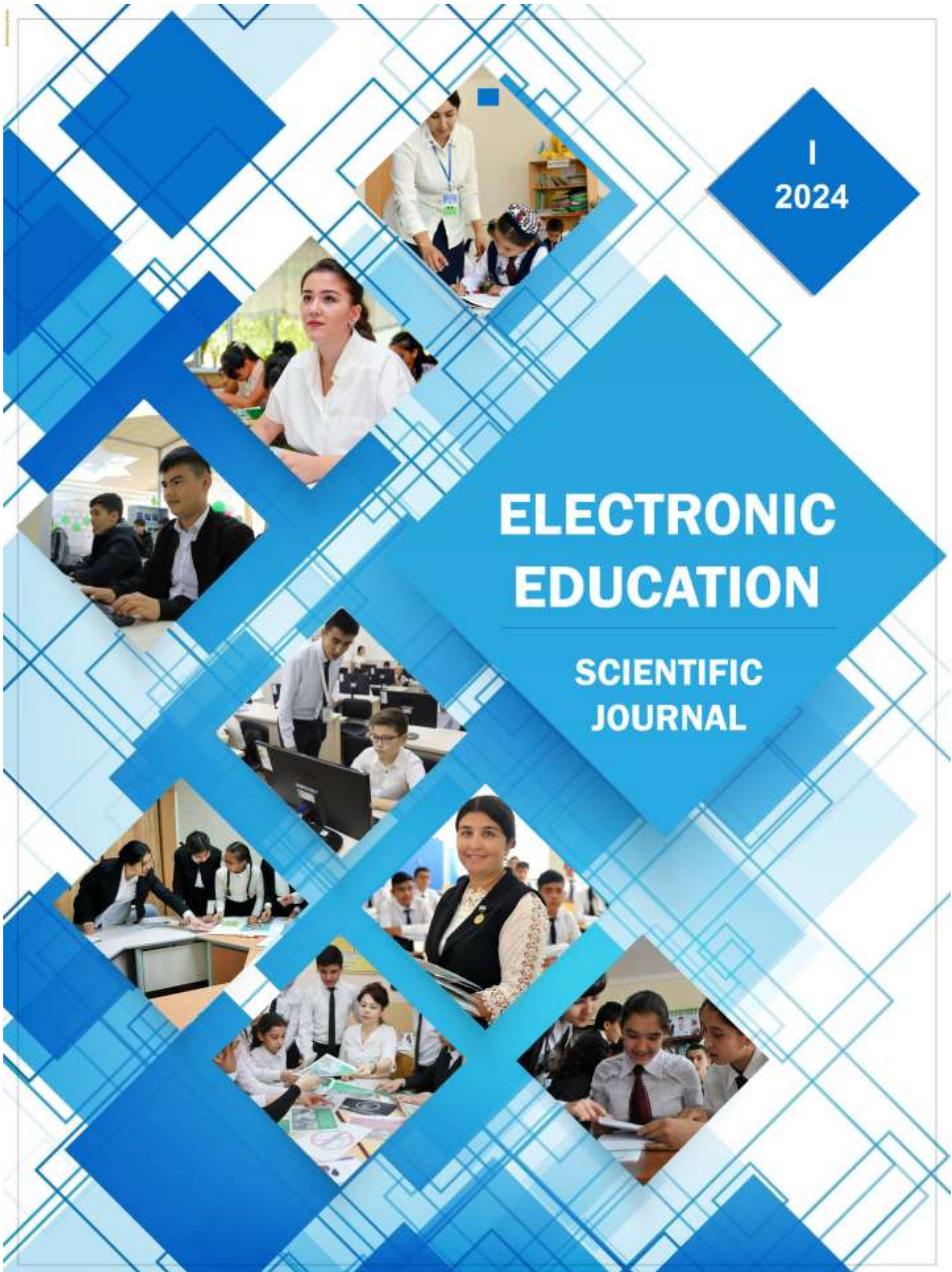


I  
2024

# 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**

**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, 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‘tapov 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*

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

---

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

### **Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari**

---

<b>Abralov O Sobirovich</b> BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	171
<b>Jurayeva D. Y.</b> 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*

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

---

<b>Гулмуродов И.Э.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ	127
<b>Эсанбаева Б.Х.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	136
<b>Джурабоев А. Д.</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	146
<b>Рузиева Д. Р.</b> ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	155
<b>Мирсанов Д. М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	164
<b>Информационные технологии в естественных науках</b>	
<b>Абралов О. С.</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ	171
<b>Джураева Д. Ю.</b> 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*

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



---

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

---

<b>Abralov Olim</b> <i>PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS</i>	171
<b>Juraeva Dildora</b> <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

---

---

*Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

---

**TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID  
KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR**

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich**

*Navoiy davlat pedagogika instituti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola talabalar mobil ilovalar yaratishni o‘rganishida duch keladigan asosiy muammolarni aniqlashga qaratilgan bo‘lib, ularni yechish bo‘yicha tavsiya va yondashuvlar taklif etilgan. Maqolada zamonaviy o‘quv materiallarining yetishmasligi, o‘qitish usullarining samarasizligi, amaliy rivojlanish ko‘nikmalariga yetarlicha e‘tibor berilmasligi kabi asosiy jihatlar ko‘rib chiqilgan. Talabalarni axborot texnologiyalari bozorining zamonaviy talablariga javob beradigan, yuqori sifatli mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishga asosiy e‘tibor qaratilgan.

**Tayanch so‘zlar:** talabalar, mobil ilova, mobil qurilma, dasturlash, muammolar, ijodiy qobiliyat.

---

---

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЮ  
МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ**

**Тохиоров Феруз Джамолиддинович**

*Навоийский государственный педагогический институт*

**Аннотация:** Данная статья направлена на выявление основных проблем, с которыми сталкиваются студенты при обучении созданию мобильных приложений, предлагает рекомендации и подходы к их решению. В статье рассматриваются основные аспекты, такие как отсутствие современных учебных материалов, неэффективность методов обучения, недостаточное внимание к навыкам практического развития. Основное внимание уделяется развитию компетентности студентов в создании качественных мобильных приложений, отвечающих современным требованиям рынка информационных технологий.

**Ключевые слова:** студенты, мобильное приложение, мобильное устройство, программирование, проблемы, творческие способности.

---

---

**PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE  
APPLICATIONS FOR STUDENTS**

**Tokhirov Feruz**

*Navoi State Pedagogical Institute*

**Abstract:** This article is aimed at identifying the main problems that students face when learning to create mobile applications, and offers recommendations and approaches to solving them. The article discusses the main aspects, such as the lack of modern teaching materials, the ineffectiveness of teaching methods, and insufficient attention to practical development skills. The main focus is on developing students' competence in creating high-quality mobile applications that meet modern requirements of the information technology market.

**Keywords:** students, mobile application, mobile device, programming, problems, creativity.

**Kirish.** Zamonaviy raqamli dunyoda mobil texnologiyalarning ommaviyligi ortib borayotgani sababli, unga oid ilovalarni ishlab chiqish ko‘nikmalariga ega bo‘lgan mutaxassislariga talab ham ortmoqda [1, 2]. Shu bois, bugungi axborotlashgan jamiyatda mobil ilovalarni yaratish sohasi mutaxassislarining kompetensiyani rivojlantirish axborot texnologiyalarining asosiy elementiga aylanmoqda. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalari talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetensiyalarini rivojlantirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetensiyalarini rivojlantirishda dasturlash tillarini o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, dasturlash tillarini o‘rganish talabalarga ma’lumotlar tuzilmalari, algoritmlar, hodisalarni boshqarish kabi asosiy dasturlash tamoyillarini o‘zlashtirishga yordam beradi. Bu mobil ilovalarni yaratishning muhim jihati hisoblanadi [3].

Shuningdek, zamonaviy dasturlash tillari sun’iy intellekt va blokcheyn kabi texnologiyalardan foydalanish imkoniyatini beradi. Bunday texnologiyalarni bilish talabalarining malakasini rivojlantiradi va ularni mehnat bozorida raqobatbardosh bo‘lishini ta’minlaydi.

Talabalarining mobil ilovalar yaratish malakalarini rivojlantirishda, ularning algoritmik fikrlashni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu jihat axborot texnologiyalari sohasidagi o‘quv va amaliyot jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Algoritmik fikrlash qobiliyatiga ega talabalar o‘z qarorlarini tanqidiy baholash va optimallashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi [4]. Bu mobil ilovalarning samaradorligini ta’minlash uchun zaruriy vosita hisoblanadi.

**Adabiyotlarning tahlili.** Mobil ilovalarni ishlab chiqish tendensiyalari, o‘quv jarayoniga mobil ilovalarni integratsiyalashning didaktik muammolariga oid ilmiy izlanishlar S.R.Ochilova [1], U.A.Madaminov [2], K.V.Aksenov [5], Ch.T.Doskajanov [6], S.V.Titova [7], A.N.Mitnikov [8], A.G.Kansur [9], O.E.Afanasyeva [10], V.Y.Menshikov [11] kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan olib borilgan.

Jumladan, S.R.Ochilovning tadqiqotida mobil ilovalarni ishlab chiqishda qoʻllaniladigan dasturiy vositalar, MySQL ochiq manbali relyatsion maʼlumotlar bazasini boshqarish tizimi, LAMP, Flutter, Dart, Figma platformalaridan foydalanish muammolariga oid izlanishlar olib borgan [1]. U.A.Madaminovning ishida mobil taʼlimning oʻquv jarayonida tutgan oʻrni, ularning tamoyillari, modellari, mobil oʻqitishning oʻquv-metodik, dasturiy va texnik taʼminoti toʻgʻrisida nazariy maʼlumotlar va amaliy misollar orqali yoritib berilgan [2]. K.V.Aksenovning tadqiqotida Android (Eclipse, Intellij SEA, Android Studio), iOS (XCode), Windows Phone (Visual Studio) kabi asosiy operatsion tizimlari uchun bugungi kunda eng mashhur mobil ilovalarni ishlab chiqish muhitlari muhokama qilingan, ularning tavsiflari, afzalliklari va kamchiliklari haqida fikr mulohazalar keltirilgan [5]. Ch.T.Doskajanovning tadqiqotida taʼlim tizimidagi mobil ilovalar sohasi tahlil qilingan. Shuningdek, taʼlim jarayonida foydalaniladigan mobil ilovalarning afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, elektron taʼlimni boshqarish texnologiyasidan foydalanish texnologiyasi keltirilgan [6]. O.E.Afanasyeva ishida oliy taʼlim muassasalari talabalarining oʻquv faoliyatini tashkil etishda mobil ilovalardan foydalanishning samarador usullarini tasniflash muammosiga oid izlanishlar olib borgan [10].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Sohaga oid mazkur tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlari va kuzatishlarimiz asosida talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishdagi quyidagi turkum muammolar borligi aniqlandi:

1. Texnik murakkablik. Mobil ilovalarni yaratish turli dasturlash tillari, maket va ishlab chiqish vositalarini tushunishni talab qiladi. Ilovalarni ishlab chiqish bilan bogʻliq texnik jarayonlar talabalar, jumladan yangi boshlovchilar uchun maʼlum maʼnoda murakkablik qiladi. Bunda, kodlash sintaksisi, foydalanuvchi interfeyslari, maʼlumotlarni boshqarish kabi tushunchalarni tushunish dastlab, murakkab boʻlishi mumkin.

Bunda, oʻquv jarayonini boshqarilishi mumkin boʻlgan bosqichlarga boʻlish, amaliy mashqlarni bajarish va koʻrgazmali qurollardan foydalanish murakkab

tushunchalarni soddalashtirishga yordam beradi. Talabalarni iOS uchun Swift yoki Android uchun Java kabi boshlovchilar uchun qulay bo‘lgan dasturlash tillari bilan tanishtirish ham mazkur muammoning yechimlaridan biri hisoblanadi.

2. Tezkor texnologik taraqqiyot. Raqamli texnologiyalar va dasturlash tillarining tez sur’atlar bilan rivojlanishi professor-o‘qituvchilar uchun qiyinchilik tug‘diradi, chunki ular sanoatning so‘ngi tendensiyalaridan xabardor bo‘lish uchun o‘z o‘quv dasturlarini doimiy ravishda yangilab turishlari talab etiladi.

Mazkur jarayonda asosiy tushunchalar va zamonaviy texnologiyalarni o‘zida mujassam etgan moslashuvchan o‘quv dasturini yaratish muhim hisoblanadi. Professor-o‘qituvchilar yangi texnologiyalar va sanoat amaliyotlaridan xabardor bo‘lishlari, tegishli konferensiyalarda qatnashishlari va o‘quv materiallarining dolzarbligini ta’minlash uchun mutaxassislar bilan hamkorlik qilishlari ushbu muammoni qisman yechishga yordam beradi.

3. Qurilmalardan foydalanish cheklanganligi. Mobil ilovalarni ishlab chiqish jarayonida talabalar maxsus texnik vositalardan foydalanadi. Biroq, barcha talabalar zarur texnik jihozlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lmasligi mumkin, bu esa ularning amaliy ko‘nikmasi rivojlanmasligiga olib keladi.

Ushbu holatda, ta’lim muassasalari talabalar foydalanishi uchun mobil qurilmalar bilan maxsus laboratoriyalar yaratishi lozim. Shuningdek, emulyatorlar va simulyatorlardan foydalanish jismoniy qurilmalarning yetishmasligini qisman to‘ldirishi mumkin.

4. Foydalanuvchi tajribasi dizayni. Jozibador va intuitiv foydalanuvchi interfeysini yaratish mobil ilovalarni ishlab chiqishning muhim jihati hisoblanadi. Biroq, talabalarni foydalanuvchi nuqtai nazaridan o‘ylashga va estetik jihatdan yoqimli interfeyslarni loyihalashga o‘rgatish murakkab jarayon sanaladi. FunkSIONallik va vizual jozibadorlikni muvozanatlash texnik hamda ijodiy qobiliyatlarning kombinatsiyasini talab qiladi.

Bu jarayonda, o‘quv dasturiga foydalanuvchi tajribasini loyihalash tamoyillarini integratsiya qilish muhim sanaladi. Talabalarni mavjud mobil ilovalarni

o‘rganishga, ularning interfeys dizaynlarini tahlil qilishga va muvaffaqiyatli dasturlarni o‘rganishga undash samarali hisoblanadi. Dizayn jarayonida fikr yuritish metodologiyalarini o‘z ichiga olish va dizayn jarayonida fikr-mulohazalarni taqdim etish talabalarga dizayn ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

5. Hamkorlik va loyihani boshqarish. Mobil ilovalarni ishlab chiqish ko‘pincha jamoaviy ishlarni o‘z ichiga oladi, bu talabalardan samarali hamkorlik qilishni talab qiladi. Vazifalarni muvofiqlashtirish, nizolarni hal qilish va individual topshiriqlarni loyihaning umumiy maqsadlariga moslashtirish qiyin bo‘lishi mumkin.

Bunda, guruh loyihalarini rag‘batlantirish, hamkorlik muhitini yaratish va loyihalarni boshqarish vositalarini tatbiq etish talabalarning jamoaviy ishlashi hamda tashkilotchilik qobiliyatini oshirishda samarali hisoblanadi. Jamoalar ichida vazifa va mas’uliyatni taqsimlash hamda ularni boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi.

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqot doirasida ilgari surilgan farazning to‘g‘riligini tasdiqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari 2023-2024 o‘quv yilida Navoiy davlat pedagogika institutining “Professioanl ta’lim: Axborot tizimlari va texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishining 2-kursida ta’lim oluvchi talabalar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 49 nafar talaba jalb etildi. Mazkur jarayonda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan farazlar asosida tajriba guruhida mashg‘ulotlar olib borildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat taqdim etilmadi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarining yakunida tajriba va nazorat guruhidagi talabalarning natijalari ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \text{ tarqoqlik koeffitsiyentlarini } D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \text{ o‘rtacha kvadratik}$$

chetlanishlarni  $\tau_n = \sqrt{D_n}$ , variatsiya ko‘rsatkichlarini  $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$ , baholashning

ishonchli chetlanishlarini  $\Delta_n = t_{\text{kt}} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$ , o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa

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

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,4 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** Talabalarning mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishda yuzaga keladigan muammolarning yechimi sifatida tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan takliflardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Buning natijasida quyidagilarga erishiladi: texnik ko‘nikmalar rivojlanadi; innovatsiya va ijodkorlik rag‘batlantiriladi; amaliy o‘rganish tajribasi oshadi; tadbirkorlik ko‘nikmalari rivojlanadi; fanlararo ta’lim; sanoat ko‘nikmalari rivojlanadi.

Zamonaviy texnologiyalarga asoslangan bugungi dunyoda mobil ilovalarga bo‘lgan talab o‘shishda davom etmoqda. Bu esa talabalarni mobil ilovalarni ishlab chiqishga o‘rgatishni taqozo etadi. Talabalarga mobil ilovalarni ishlab chiqishga o‘rgatish ularni nafaqat qimmatli texnik ko‘nikmalar bilan qurollantiradi, balki ularda ijodkorlik, muammolarni yechish qobiliyati va tadbirkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

### Adabiyotlar

1. Ochilova S.R. Mobil ilovalarni ishlab chiqishda qo‘llaniladigan dasturiy vositalar // Central Asian research journal for interdisciplinary studies. – 2022. – № 1(4). – B. 130–134.

2. Madaminov U.A. va boshqalar. Oliy ta’lim tashkilotlarida mutaxassislik fanlarni o‘qituvchi mobil ilovalarni ishlab chiqish // Innovations in technology and science education. – 2023. Volume 2, Issue 10. – B. 813-816.

3. Toxirov F.J. Talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirish usuli // Elektron ta’lim ilmiy-uslubiy jurnali. ISSN 2181-1199. – Navoiy, 2022. – № 2. Vol. 3. – B. 82-89.

4. Toxirov F.J. Oliy ta’lim muassasalari talabalarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish muammolari // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илмий-методикалық журналі. ISSN 2181-7138. – Нукус, 2021. – № 5. – Б. 124–127.

5. Аксенов К.В. Обзор современных средств для разработки мобильных приложений // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. – 2014. – №. 17. – С. 508-513.

6. Доскажанов Ч.Т., Даненова Г.Т., Коккоз М.М. Роль мобильных приложений в системе образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – №. 2. – С. 17-22.

7. Титова С.В. Дидактические проблемы интеграции мобильных приложений в учебный процесс // Вестник тамбовского университета. серия: гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21. – №. 7-8 (159-160). – С. 7-14.

8. Мытников А.Н. и др. Технологии разработки мобильных приложений // Теория и практика современной науки. – 2016. – №. 4 (10). – С. 504-507.

9. Канцур А.Г., Бердникова Н.С. Использование мобильных приложений на уроках иностранного языка // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. – 2019. – №. 15. – С. 75-80.

10. Афанасьева О.Э. и др. Использование мобильных приложений в процессе обучения (на примере предметной области "математика") // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2019. – №. 4. – С. 154-162.

11. Меньшиков В.Е., Омельченко Д.А., Фешина Е.В. Тенденции разработки мобильных приложений // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. – 2019. – С. 350-352.