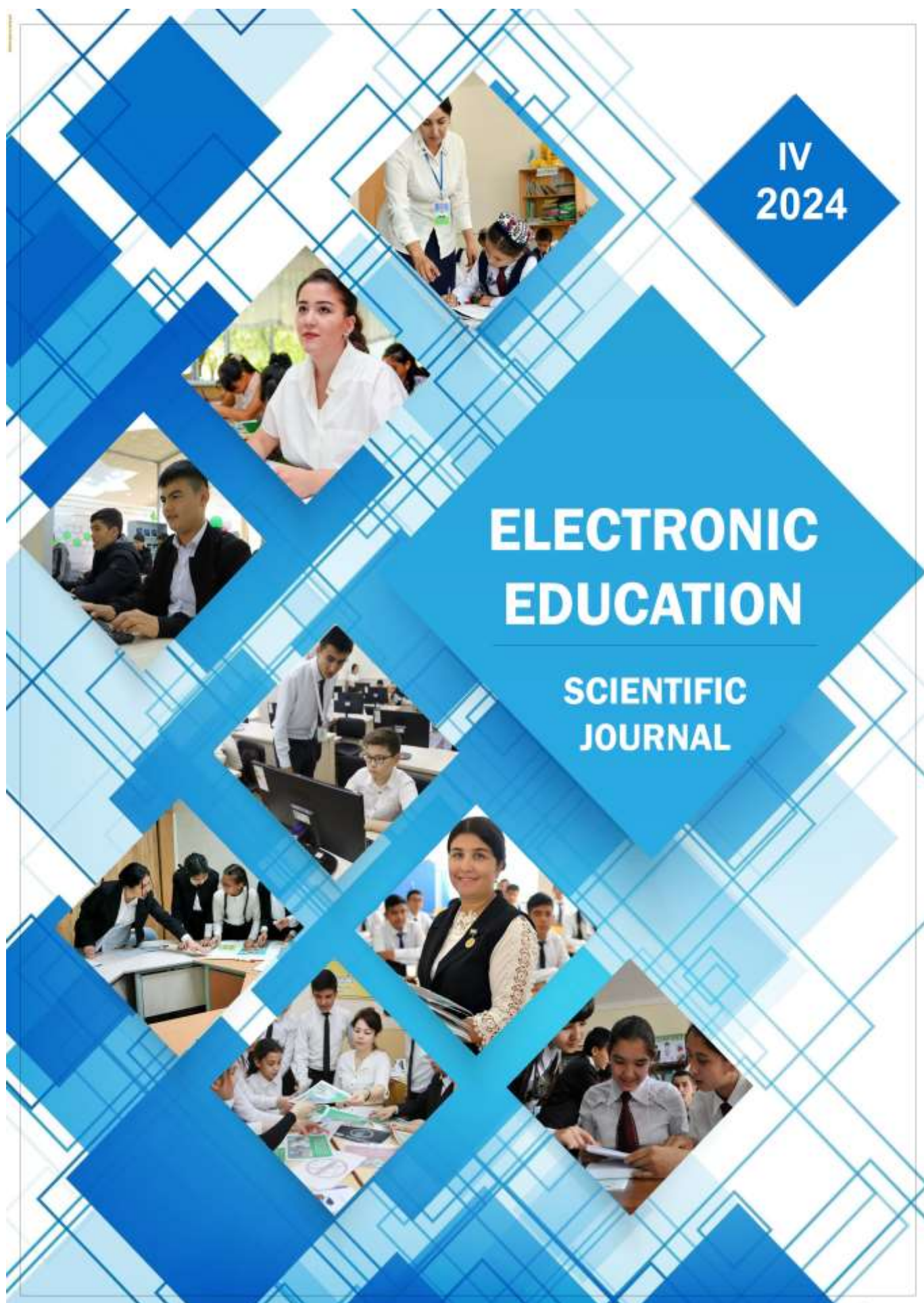


IV  
2024

# 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

**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)

**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)

**Rosmayati Mohamad** - professor. (Malayziya)

**Zainidin K. Eshkuvatov** – fizika-matematikafanlari doktori (DSc). (Malayziya)

**Muhammad Suzuri bin Hitam** - professor. Malayziya)

**Amiza binti Mat Amin**- professor. (Malayziya)

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

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

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

**Stelmashonok Yelena Viktorovna**- iqtisod fanlari doktori, professor. (Rossiya)

**Tatarnikova Tatyana Mixaylovna** - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

**Alekseyev Vladimir Vasilyevich** - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)

**Satikov Igor Abuzarovich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Boyarshinova Oksana Aleksandrovna** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Makarenaya 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, dotsent(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).



**Norov Abdusaid Murodovich** – 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)  
**Jabbarov Oybek Rakhmanovich**- texnika fanlari  
bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).  
**Kabiljanova Firuza Azimovna**-fizika-matematika  
fanlari nomzodi, dotsent. (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 (O'zbekiston).  
**Toxirov Ferux Jamoliddinovich** – pedagogika fanlari  
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).  
**Isroilova Lola Sunnatovna** – pedagogika fanlari  
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).  
**Kalanova Moxigul Baxritdinova** – iqtisodiyot fanlari  
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).  
**Jo'raqulov 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>Otaxonov N. A.</b> RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA TALABALARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI OSHIRISHDA DASTURLASH TILLARINING O‘RNI	11
<b>Lisitsa Y. S., Sednina M. A.</b> PEDAGOG XODIMLAR VA TA’LIMDAGI IT MUTAXASSISLARINING KOMPETENSIYALARINI RAQAMLI DAVRGA TRANSFORMATSIYALASH	18
<b>Ruziyev R. A.</b> BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNING RAQAMLI TA’LIM FAOLIYATINI O‘ZLASHTIRISHGA TAYYORLIGINI SHAKLLANTIRISH XUSUSIYATLARI	29
<b>Norov Sh. A.</b> PYTHON MUHITIDA O‘ZBEK TILINI AVTOMATIK QAYTA ISHLASH UCHUN MAXFIY MARKOV MODEL VA VITERBI ALGORITMIDAN FOYDALANISH	39
<b>Djumabaev K. N.</b> TALABALARGA PYTHON DASTURLASH TILLARINI O‘RGATISHDA KOGNITIV YONDASHUVDAN FOYDALANISH	50
<b>Nekboyev X. X.</b> MEDIATA’LIMGGA ZAMONAVIY YONDASHUVLARNING NAZARIY JIHATLARI VA METODIK ASOSLAR	56
<b>Bozorov A. A.</b> O‘QUVCHILARNING VIZUAL DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MUAMMOLARI	65
<b>Maxsetova M. M.</b> UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	75
<b>Majidov Sh. A.</b> MATEMATIK MASALALAR YECHIMINI TEKSHIRUVCHI AMALIY DASTURLAR ISHLAB CHIQUVISH VA FOYDALANISH USULI	85
<b>Tillayev A. I.</b> TA’LIM JARAYONI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI	98
<b>Abdullayeva D. A.</b> TALABALARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	106
<b>Safarov L. S.</b> TEXT MININGDA DEEP LEARNING TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI	113
<b>Xolmurodova Z. N.</b> TALABALARGA KOSHI MASALASINI EYLER USULIDA SONLI YECHISHNI MODELLASHTIRISHNI O‘RGATISHNING USULLARI	124

<b>Xudoyberdiyeva Sh. T.</b> TALABALAR BILIMINI BAHOLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH	136
<b>Esanbayev B. I.</b> TALABALARNING FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	144
<b>Farmanov S. U.</b> BO LAJAK INFORMATIKA O QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ZAMONAVIY TA LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH MAZMUNI	152
<b>Mirsanov J. M.</b> UMUMIY O RTA TA LIM MAKTAB O QUVCHILARINING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI SHAKLLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	159
<b>Akramov F. H.</b> TALABALARNING VIRTUAL TA LIM TEXNOLOGIYALARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TAMOYILLARI	170
<b>Qulmurodov I. E.</b> UMUMIY O RTA TA LIM MAKTABLARI O QUV JARAYONIDA UCH O LCHOVLI O QUV VOSITALARDAN FOYDALANISHDA TAYANILADIGAN TAMOYILLAR	178
<b>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</b>	

<b>Baxodirova U. B.</b> BO LAJAK BIOLOGIYA O QITUVCHILARINING MUSTAQIL TA LIMINI VIRTUAL TA LIM TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA TASHKIL USULI	188
<b>Raximov I. B., Abduraxmonov B. M.</b> GEOGRAFIYA TA LIMIDA ELEKTRON TA LIM RESURSLARI YARATISHDA GOOGLE EARTH EDUCATION TA LIM PLATFORMASIDAN FOYDALANISH	197
<b>Usmonova S. T.</b> FIZIKA FANIDAN O QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA “ASSESSMENT” METODINING QO LLANILISHI	208
<b>Teshayeva M. S.</b> O QUVCHILARNI BIOLOGIYA FANIDAN KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISHDA WEB-TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	215
<b>Shomurotova X. B.</b> RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA O QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARS DAN TASHQARI O QUV FAOLIYATINI FAOLLASHTIRISH MUAMMOLARI	227
<b>Kamolova F. I.</b> RIVOJLANISH BIOLOGIYASI FANIDAN LABORATORIYA MASHG ULOTLARINI TASHKIL ETISH USULI	237
<b>Sadilloeva L. S.</b> O QUVCHILARNING BIOLOGIYADAN SINFDAN TASHQARI O QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA UCH O LCHOVLI O QUV VOSITALARDAN FOYDALANISH	246

## *Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari*

<b>Jumanazarov S. S.</b> “TARBIYA” FANI O‘QITUVCHILARINING UZLUKSIZ KASBIY RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI DIDAKTIK IMKONIYATLARI	255
<b>Begmatova G. H.</b> KOLLABORATIV O‘QITISH TEXNOLOGIYALARI VOSITASIDA BOSHLANG‘ICH SINFI O‘QUVCHILARIDA TAYANCH KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MUAMMOLARI	268

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### *Информационные технологии в точных науках*

<b>Отаханов Н. А.</b> РОЛЬ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	11
<b>Лисица Е. С., Седнина М. А.</b> ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И ИТ- СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБРАЗОВАНИИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	18
<b>Рузиев Р. А.</b> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ОСВОЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	29
<b>Норов Ш.М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКРЫТОЙ МОДЕЛИ МАРКОВА И АЛГОРИТМА ВИТЕРБИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ УЗБЕКСКОГО ЯЗЫКА В PYTHON	39
<b>Джумбабаев К. Н.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON	50
<b>Некбоев Х. Х.</b> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К МЕДИАОБРАЗОВАНИЮ	56
<b>Бозоров А. А.</b> ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	65
<b>Махсетова М. М.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	75
<b>Маджидов Ш. А.</b> МЕТОД РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ, ПРОВЕРЯЮЩИХ РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	85
<b>Тиллаев А. И.</b> МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	98
<b>Абдуллаева Д. А.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	106

<b>Сафаров Л. С.</b> ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ DEEP LEARNING В TEXT MINING	113
<b>Холмуродова З. Н.</b> МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МОДЕЛИРОВАНИЮ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ЭЙЛЕРА	124
<b>Худойбердиева Ш.Т.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ	136
<b>Эсанбаев Б.И.</b> МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	144
<b>Фарманов С.У.</b> СОДЕРЖАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ	152
<b>Мирсанов Ж. М.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОГРАММИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	159
<b>Акрамов Ф. Х.</b> ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	170
<b>Кулмуродов И. Э.</b> ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДНИХ ШКОЛ	178

### **Информационные технологии в естественных науках**

---

<b>Баходирова У. Б.</b> МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	188
<b>Рахимов И. Б., Абдурахмонов Б. М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE EARTH EDUCATION ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ГЕОГРАФИИ	197
<b>Усманова С.Т.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА “ASSESSMENT” ПРИ ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ	208
<b>Тешаева М.С.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ	215
<b>Шомуротова Х.</b> ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ВНЕКУРСНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	227
<b>Камолова Ф. И.</b> МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ	237

**Садилаева Л. С.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ  
ВНЕКЛАССНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИ 244

### *Информационные технологии в социальных и гуманитарных науках*

**Джуманазаров С. С.**

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ПЕДАГОГОВ ОБРАЗОВАНИЯ 255

**Бегматова Г. Х.**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
КОЛЛАБОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ 268

## **CONTENT**

### *Information technologies in exact sciences*

**Otaxanov Nurillo**

THE ROLE OF PROGRAMMING LANGUAGES IN IMPROVING THE PROFESSIONAL  
TRAINING OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION 11

**Lisitsa Ekaterina, Sednina Marina**

TRANSFORMATION OF COMPETENCES OF TEACHING STAFF AND IT  
SPECIALISTS IN EDUCATION IN THE DIGITAL AGE 18

**Ruziev Raup**

FEATURES OF FORMING THE READINESS OF FUTURE TEACHERS TO MASTER  
DIGITAL EDUCATIONAL ACTIVITIES 29

**Shukrilla Murodov**

USING HIDDEN MARKOV MODEL AND VITERBI ALGORITHM FOR UZBEK  
LANGUAGE PROCESSING IN PYTHON 39

**Dzhumbabaev Kuanishbai**

USING A COGNITIVE APPROACH TO TEACHING STUDENTS THE PYTHON  
PROGRAMMING LANGUAGE 50

**Nekboyev Khurshid**

THEORETICAL ASPECTS AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MODERN  
APPROACHES TO MEDIA EDUCATION 56

**Bazorov Akmal**

PROBLEMS OF FORMING STUDENTS' COMPETENCES IN THE FIELD OF VISUAL  
PROGRAMMING 65

**Makhsetova Muhabbat**

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF COMPETENCE IN  
COMPUTER GRAPHICS OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS 75

**Majidov Sherzod**

METHOD OF DEVELOPING AND USING APPLICATIONS THAT CHECK THE  
SOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS 85



<b>Tillaev Azamat</b> METHODS OF USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE EDUCATIONAL PROCESS	98
<b>Abdullayeva Dildora</b> METHODS OF USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE EDUCATIONAL PROCESS	106
<b>Safarov Laziz</b> THE IMPORTANCE OF USING DEEP LEARNING TECHNOLOGIES IN TEXT MINING	113
<b>Kholmurodova Zukhra</b> METHODS OF TEACHING STUDENTS TO MODEL THE NUMERICAL SOLUTION OF THE CAUCHI PROBLEM USING THE EULER METHOD	124
<b>Khudoiberdieva Shoirra</b> USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN EVALUATING STUDENTS' EDUCATION	136
<b>Esanbayev Bunyod</b> A MODEL FOR DEVELOPING STUDENT COMPETENCES IN FRACTAL GRAPHICS	144
<b>Farmanov Sardorbek</b> CONTENT OF IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF USING MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS	152
<b>Mirsanov Jurabek</b> PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF ALGORITHMIC THINKING IN PROGRAMMING IN STUDENTS OF A SECONDARY SCHOOL	159
<b>Akramov Fakhridin</b> PRINCIPLES OF FORMING STUDENT COMPETENCE IN DESIGNING VIRTUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	170
<b>Kulmurodov Islambek</b> PRINCIPLES OF USING THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF SECONDARY SCHOOLS	178

### ***Information technologies in natural sciences***

---

<b>Bakhodirova Umida</b> METHODOLOGY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATIONAL WORK OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS USING VIRTUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	188
<b>Rakhimov Ikhtiyor, Abdurakhmonov Botirzhon</b> USING THE GOOGLE EARTH EDUCATION PLATFORM TO CREATE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN GEOGRAPHY TEACHING	197
<b>Usmanova Sokhiba</b> APPLICATION OF THE “ASSESSMENT” METHOD IN ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE IN PHYSICS	208
<b>Teshayeva Mohinur</b> PEDAGOGICAL METHODOLOGY, USING WEB-TECHNOLOGICAL AND TRAINING COMPETENCES, STUDENTS AND BIOLOGICAL SCIENCES	215

***Shomurotova Khurshida***

*PROBLEMS OF ACTIVATION OF EXTRACURRICULAR EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY SCIENCE WITH THE HELP OF DIGITAL TECHNOLOGIES*

227

***Kamolova Farogat***

*METHODOLOGY OF ORGANIZING LABORATORY PRACTICAL TRAINING IN DEVELOPMENTAL BIOLOGY*

237

***Sadilloeva Lola***

*USING THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN ORGANIZING EXTRA-CURRICULAR EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY*

246

***Information technology in social sciences and humanities***

---

***Jumanazarov Sirojiddin***

*DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF EDUCATION TEACHERS*

255

***Begmatova Gulshoda***

*PEDAGOGICAL PROBLEMS OF FORMING KEY COMPETENCES IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS USING COLLABORATIVE LEARNING TECHNOLOGIE*

268

## *Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari*

### **RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI FAOLLASHTIRISH MUAMMOLARI**

*Shomurotova Xurshida Baxtiyorovna*  
Navoiy davlat universiteti, O‘zbekiston

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanishga oid olib borilgan olimlarning ishlari tahlil etilgan. Shuningdek, umumiy o‘rat ta’lim maktablarida biologiya fanini o‘qitish samaradorligini oshirishda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanishga oid olimlarning ishlari o‘rganilgan hamda o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish muammolari keltirilgan.

**Tayanch so‘zlar:** raqamli texnologiya, elektron ta’lim resurs, darsdan tashqari o‘quv faoliyat, motivatsiya, ijodiy qobiliyat.

### **ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ВНЕКУРСНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Шомуротова Хуршида Бахтиёровна*  
Навоийский государственный университет, Узбекистан

**Аннотация.** В данной статье анализируются работы ученых, связанные с использованием цифровых технологий в образовательном процессе. Кроме того, были изучены работы ученых по использованию цифровых образовательных технологий в повышении эффективности преподавания биологии в общеобразовательных школах, а также представлены проблемы использования цифровых образовательных технологий во внеклассной деятельности учащихся.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, электронный образовательный ресурс, внеклассная деятельность, мотивация, творческие способности.

### **PROBLEMS OF ACTIVATION OF EXTRACURRICULAR EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN BIOLOGY SCIENCE WITH THE HELP OF DIGITAL TECHNOLOGIES**

*Shomurotova Khurshida*  
Navoi State University, Uzbekistan

**Abstract:** This article analyzes the works of scientists related to the use of digital technologies in the educational process. In addition, the works of scientists on the use of digital educational technologies in improving the effectiveness of teaching biology in comprehensive schools were studied, and the problems of using digital educational technologies in extracurricular activities of students were presented.

**Keywords:** digital technology, electronic educational resource, outstanding creativity, motivation, creative abilities.

**Kirish.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini takomillashtirish, modernizatsiyalash, raqamli texnologiyalar vositalari asosida tashkil etish, fanlarga oid didaktik materiallarni ishlab chiqish va ularni imkoniyatlaridan foydalangan holda o‘quv mashg‘ulotlari samaradorligini oshirish, o‘quvchilarda ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Shu bois, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fanlarni, shu jumladan biologiya fanini o‘qitish samaradorligini oshirishda va o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini faollashtirishda raqamli ta’lim texnologiyalardan foydalanishning shakl, usul va vositalarini takomillashtirishni taqozo etadi.

Buning uchun dastlab, ta’lim jarayonini raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida tashkil etishga oid olimlarning tadqiqotlarini tahlil etishni taqozo etadi.

**Adabiyotlar tahlili.** Uzluksiz ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarning joriy etish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar mamlaktimiz, Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi va xorijda A.A.Abdiqodirov [1], L.F.Adriana [2], S.A.Andrew [3], S.L.Atanasyan [4], U.Sh.Begimkulov [5], Б.Дендева [6], Б.А.Кондратенко [7], Т.К.Клименко [8] kabi olimlar tomonidan olib borilgan.

Ushbu olimlarning tadqiqotlarida ta’lim jarayoniga masofaviy ta’limni joriy etish mexanizmlari, o‘quv jarayonida axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish nazariyasi va amaliyoti, uzluksiz ta’lim tizimida raqamli ta’lim texnologiyalardan foydalanish metodikasi, o‘quvchilarning fanga oid motivatsiyasini, ijodiy qobiliyatini oshirishda elektron ta’lim resurslaridan foydalanishga qaratilgan bo‘lib, biroq ularning ishlarida o‘quvchilarning fanlardan darsdan tashqari o‘quv faoliyatini faollashtirishda raqamli ta’lim texnologiyalardan foydalanishga e’tibor qaratilmagan.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida 40-45 daqiqa dars mashg‘ulotlari olib boriladi. Bunda o‘quvchi mavzularning ba’zi bir qismini o‘zlashtira olmasligi mumkin. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish lozim [9]. Bu esa



o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida raqamli ta’lim texnologiyalardan foydalanish shakllarini takomillashtirishni taqozo etadi.

Ushbu masalalar bo‘yicha mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar hamdo‘stligida U.K.Taylakov [10], A.B.Janzakov [11], J.A.ELmurodov [12], Y.A.Komenskiy [13] kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan.

Yuqorida qayd etilgan olimlarning tadqiqotlarida umumiy o‘rta ta’lim makatbalarida matematika, informatika, geografiya fanlaridan o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etishda axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanishga qaratilgan. Ammo ularning tadqiqotlarida o‘quvchilarning biologiya fanidan darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etishda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanishga e’tibor qaratilmagan.

Bugungi kunda ta’lim oluvchini global tarmoq, televizor, kompyuter dasturlaridan foydalanish orqali axborotni idrok etishning yangi turi paydo bo‘lmoqda [14]. Umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilari uchun an’anaviy ma’lumot manbalari, masalan darslik yoki o‘qituvchining nutqi o‘z ta’sirini yo‘qotmoqda, bu esa o‘quv jarayoniga qiziqishning pasayishiga olib keladi. Agar o‘quvchilarning ta’lim va tarbiya jarayonini tashkil etishda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanilsa, ularda axborotlar bilan ishlash qobiliyati oshiradi, mustaqil izlanish va ijodkorlik qobiliyati rivojlanadi. Shuningdek, o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasidagi munosabatlar o‘zgaradi, hamkorlik muhiti paydo bo‘ladi hamda muammoli evristik ta’lim va tabaqalashtirilgan o‘qitish, rivojlantiruvchi talablarga yo‘naltirilgan ta’lim muhiti hosil bo‘ladi.

Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida biologiya fanini o‘qitish samardorligini oshirishda va o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish mexanizmlarini joriy etish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Bu borada mamlakatimizda, ya’ni umumiy o‘rta ta’lim maktablarida biologiya ta’lim va tarbiya jarayonini axborot texnologiyalari vositalari yordamida

tashkil etish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar L.M.Qaraxonova [15], Sh.B.Xasanova [16], M.N.Ibodova [17]lar tomonidan amalga oshirilgan.

Jumladan, L.M.Qaraxonova umumiy oʻrta taʼlim maktablarining 7-sinf biologiya fanini oʻqitishda elektron taʼlimiy resurslardan foydalanish metodikasini takomillashtirishga doir izlanishlar olib borgan. Uning tadqiqotida 7-sinf biologiya fanini oʻqitishda elektron taʼlim resurslari tadbiqini integrativ yondashuv asosida tashkil etish xususiyatlari aniqlashtirilgan. Shuningdek, oʻquvchilarning biologiyaga oid xususiy kompetensiyalarni rivojlantirishga moʻljallangan metodik taʼminot ishlab chiqilgan hamda oʻquvchilar bilimini baholashda xalqaro standartlarga moslashtirish offline sinov va diagnostikasi takomillashtirilgan [15].

SH.B.Xasanova integrativ yondashuv asosida biologiya fani oʻquvchilarda tayanch va fanga oid xususiy kompetensiyalarini shakllantirish metodikasiga oid izlanishlar olib borgan. Uning tadqiqotida oʻquvchilarda biologiyadan tayanch va fanga doir xususiy kompetensiyalarni shakllantirish bosqichlari axborot texnologiyalari vositalari asosida takomillashtirilgan hamda biologiya fani oʻqituvchilarining axborot madaniyatini rivojlantirish jarayonlari taʼlimiy-dasturiy vositalar tarkibiga integrallashgan testlar va korreksiyalash elementlarini kiritish asosida takomillashtirilgan [16].

M.N.Ibodova akademik litsey oʻquvchilarining biologiyadan mustaqil ishlarini tashkil etishda elektron taʼlim resurslardan fodalanih metodikasi takomillashtirishga oid tadqiqot ishlarini olib borgan. Uning tadqiqotida oʻquvchilarni mustaqil oʻquv faoliyatini axborot resurslari vositasida loyihalashtirish jarayoni elektron axborot muhitida ishlashga oid diagnostik va tashkiliy-texnologik komponentlar darajalari takomillashtirilgan hamda laboratoriya ishlarini mustaqil oʻrganishga yoʻnaltirilgan axborot resurslari biologik jarayonlarga oid oʻquv materiallarini verbal, grafikli, animatsion ishlanmalarini ishlab chiqqan [17].

Yuqorida qayd etilgan pedagogik tadqiqotlar umumiy oʻrta taʼlim maktablarida biologiya fanini oʻqitish samaradorligini oshirishda va

o‘quvchilarning biologiyaga oid motivatsiyasini va ijodiy qobiliyatini oshirishda va kompetensiyalarini shakllantirishda elektron ta’lim resurslaridan, virtual ta’lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasiga bag‘ishlangan bo‘lsa-da, ularning ishlarida o‘quvchilarning biologiya fanidan darsdan tashqari vaqtlarda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish maxsus monografik tadqiq etilmagan.

Shu bois, umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilarining darsdan tashqari o‘quv faoliyatida raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida biologiya faniga oid motivatsiyasini va ijodiy qobiliyatini oshirish va biologik kompetentligini shakllantirish tadqiqotning dolzarbligini anglatadi.

Buning uchun darsdan tashqari faoliyat dastlab darsdan tashqari o‘quv faoliyat tushunchasi, uning mohiyatiga oid fikrlarini umumlashtirib olishni taqazo etadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Darsdan tashqari o‘quv faoliyati – bu o‘qituvchi va ota-onalar tomonidan o‘quvchilarning darsdan tashqari turli xil faoliyat turlarini tashkillashtirish, ularning shaxsini ijtimoiylashtirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishdir [11].

Bizning fikrimizcha darsdan tashqari o‘quv faoliyat – bu o‘quvchilarning bo‘sh vaqtda fanni ilmiy-metodik manbalar va turli didaktik elektron o‘quv vositalar hamda global tarmoqning manzillarida joylashtirilgan ta’lim muhitlaridan foydalanib mustaqil o‘rganish jarayonidir. Keltirilgan ta’riflar asosida aytish mumkinki, o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini samarali tashkil etishda raqamli ta’lim texnologiyalari muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Bu borada I.A.Yuldoshevning ta’kidlashicha, “o‘quvchilarning mustaqil ta’limi mutaxassis kadrlarni tayyorlash bo‘yicha o‘quv jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Bugungi kunda muhim vazifalardan biri - o‘quvchilarning darsdan tashqari vaqtlarida mustaqil ishlashini sifatli tashkil etishdan iboratdir. O‘quvchilarning darsdan tashqari vaqtlarida mustaqil ta’limni samarali tashkil qilish uchun elektron kurslar, elektron ta’lim tizimlari, video ma’ruzalar, veb-

seminarlar, elektron testlar va kabi axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanish lozim” [18].

U.M.Mirsanovning fikricha, umumiy oʻrta ta’lim maktablarida 45 daqiqa dars mashgʻulotlari olib boriladi. Bunda oʻquvchi mavzularning ba’zi bir qismini oʻzlashtira olmasligi mumkin. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun oʻquvchilarning darsdan tashqari oʻquv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish lozim. Bu esa oʻquvchilarning darsdan tashqari oʻquv faoliyatini axborot texnologiyalari vositalari yordamida tashkil etish shakllarini takomillashtirishni taqazo etadi [9].

Keltirilgan ta’riflar va olimlarning fikrlarini tahlil etish asosida aytish mumkinki, bugungi kunda umumiy oʻrta ta’lim maktabi oʻquvchilarining biologiya fanidan darsdan tashqari oʻquv faoliyatini tashkil etishda raqamli ta’lim texnologiyalardan foydalanishning zamoanaviy yonadshuvlarini ishlab chiqish muammolari mavjud.

Tadqiqotimiz mavzusi ayni ushbu muammoga bagʻishlanganligi uchun umumiy oʻrta ta’lim maktabi oʻquvchilarining biologiya fanidan bilim, koʻnikma, malakalarini aniqlash maqsadida dastlab kuzatish ishlarini olib bordik. Kuzatish Navoiy shahridagi umumiy oʻrta ta’lim maktablarida oʻquvchilarning biologiya fanini oʻqitish jarayoni bilan bogʻliq. Kuzatish olib borilgan maktab biologiya fani oʻqituvchilari bilan darslarni oʻqitishga oid dars ishlanmalari va oʻquvchilarning darsdan tashqari vaqtini tashkil etish usullari ishlab chiqildi. Oʻquvchilarning biologiya faniga oid bilim darajasini aniqlash uchun 10 dan ortiq darslar kuzatildi. Shuningdek, oʻquvchilarning darsdan tashqari vaqtini tashkil etish boʻyicha ota-onalar bilan suhbatlar va soʻrovnomalar oʻtkazildi. Kuzatish, suhbatlar va soʻrovnomalar 2023-2024- oʻquv yilida amalga oshirildi. Bunda oʻqituvchilar har bir darsni ijodiy yondoshuv, innovatsion texnologiyalar yordamida oʻtayotgani ma’lum boʻldi. Kuzatilgan umumiy oʻrta ta’lim maktablarida darslar kompyuterning taqdimot dasturlari va elektron ta’lim resurslaridan foydalanilib, oʻtilayotganligining guvohi boʻldik. Laboratoriya mashgʻulotlarini tashkil etishda



esa asbob-uskunalar va reaktivlarning yetishmasligi tufayli, ba’zi bir o’quvchilarning fanga bo’lgan tasavvurlari to’liq shakllanmaganligi aniqlandi. Buning asosiy sababi o’qituvchilarning faqatgina darslik bilan chegaralangan holda darslar tashkil etganligi ma’lum bo’ldi.

Shuningdek, ota-onalar bilan olib borilgan suhbat va so’rovnomalarga ko’ra, o’quvchilarning darsdan tashqari vaqtlarda ijtimoiy tarmoqlardan fanga talluqli bo’lmagan videolarning tinglashi, turli o’yinlarni o’ynashi va sinfdoshlari bilan yozishmalar yordamida vaqtini samarasiz o’tkazishi ma’lum bo’ldi. Nazarimizda bu kabi muammolarning paydo bo’lishiga ilmiy jihatdan asoslangan talablar va tamoyillarga mos raqamli ta’lim texnologiyalari yaratilmagani, ularning o’quvchilarning darsdan tashqari o’quv faoliyatida qo’llashga oid mexanizmni takomilastirish zarurati borligi bilan izohlash mumkin.

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqotimizga oid normativ-huquqiy hujjatlarni, ilmiy-metodik manbaalarni hamda umumiy o’rta ta’lim maktablaridagi mavjud o’qitish holatini hamda o’quvchilarning darsdan tashqari o’quv faoliyatini tahlil natijasiga ko’ra, o’quvchilarning biologiya fanidan darsdan tashqari o’quv faoliyatini tashkil etishga oid pedagogik muammoning yechimi quyidagi asosiy vazifalarning bajarilishiga bog’liq ekanligi ma’lum bo’ldi:

- o’quvchilarning global internet va ijtimoiy tarqmoqlardan foydalanish madaniyatini shakllantirish;
- o’quvchilarning biologiya faniga oid qiziqishini oshirishga mo’ljallangan raqamli ta’lim texnologiyalarni ishlab chiqish va ularni tajriba-sinovdan o’tkazish orqali umumiy o’rta ta’lim maktabi ta’lim jarayoniga tadbiq etish;
- biologiya faniga oid virtual ta’lim texnologiyalarni ishlab chiqish va ulardan o’quvchilarning darsdan tashqari vaqtlarida foydalanish mexanizmlarini yaratish;
- o’quvchilarning darsdan tashqari o’quv faoliyatida biologiyaga oid xorijiy axborot-ta’lim muhitlari, ta’lim portallari va ta’limga oid veb-saytlardan foydalanish usullarini ishlab chiqish;

- biologiya faniga oid topshiriqlar kompyuter texnologiyalari yordamida bajarishga mo‘ljallangan bo‘lishi lozim;
- biologiya faniga oid didaktik o‘quv vositalarni ishlab chiqishda mobil texnologiyalardan foydalanish mexanizmlarini o‘rgatish;
- o‘quvchilarning biologiya fanidan o‘zini-o‘zi baholovchi onlayn muhitlardan foydalanish madaniyatini shakllantirish.

**Xulosa va takliflar.** Shunday qilib, o‘quvchilarning biologiya fanidan darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etishda raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning shakl va usullarini yanada takomillashtirish lozim. Bunda o‘quvchilar biologiya faniga oid o‘quv materiallarni vizual shaklda o‘rganish va laboratoriya topshiriqlarini virtual laboratoriyalar yordamida bir necha bor tajribalar o‘tkazish imkoniyatiga hamda fanga oid hodisa va jarayonlarni virtual shaklda ko‘rishga, kuzatishga ega bo‘ladilar. Natijada, o‘quvchilarning ushbu fanga nisbatan yanada qiziqishi va motivatsiyasi oshadi. Shu bilan birga, o‘quvchilarning bo‘sh vaqtini unumli o‘tkazishga, fikrlash doirasini yanada kengaytirishga hamda biologik tafakkurini rivojlantirishga yordam beradi.

#### **Adabiyotlar**

1. Abduqodirov A.A, Pardaev A.X. Masofali o‘qitish nazariyasi va amaliyoti // Monografiya. – Toshkent, 2009. –146 b
2. Adriana L.F. A dinâmica de relacionamento entre as Tecnologias da Informação e o Desempenho Organizacional no contexto da indústria da hotelaria // Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Ciências e Tecnologias da Informação. – Dezembro, 2017. – 273 p.
3. Andrew S. A. Innovative teachers and the experiences, motivations, and mechanisms that impact their innovation: an examination of innovative teaching at punahou school // A dissertation submitted to the graduate division of the university of hawai‘i at mānoa in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of education in professional educational practice. 2017. – 152 p.

4. Атанасян С. Л. Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М., 2009. – 49 с.

5. Begimqulov U.S.H. Pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va amaliyoti // Pedagogika fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2007. – 280 b.

6. Дендева Б. Информационные и коммуникационные технологии в образовании // Монография. – Москва, 2013. – 320 с.,

7. Кондратенко Б.А. Персонализация профессионального обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Калининград, 2015. – 205 с.,

8. Клименко Т.К. Формальное, неформальное, информальное образование в условиях современной цифровой дидактики // Цифровая дидактика: новые возможности для педагога будущего: монография.– Чита : Заб ГУ, 2019. – 226 с.

9. Mirsanov U.M. Umumiy o’rta ta’lim maktablarida matematikani amaliy dasturlar yordamida o’qitish samaradorligini oshirish metodikasi (5–6-sinflar misolida) // Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent, 2019. – 190 b.

10. Taylakov U. K. o’quvchilarning darsdan tashqari o’quv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish (10-sinf «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o’qitish misolida) // Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa fanlari doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2022. – 149 b.

11. Janzakov A.B. Umumta’lim maktablarida geografiya fanini axborot texnologiyalari vositasida o’qitish mexanizmlarini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2020. – 149 b.

12. Elmurodov J. A. umumiy o‘rta ta’lim muassasalari uchun ochiq axborot-ta’lim muhitini yaratish va joriy etish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2020. – 142 b.

13. Коменский Я.А. Развитие познавательной самостоятельности подростков в современной школе//Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2020. – 22 с.

14. Sharapova G.V. Immunologiya fanini o‘qitish samaradorligini oshirishda elektron ta’lim resuralardan foydalanish metodikasini takomillashtirish (pedagogika oliy ta’lim muassasalari misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Toshkent, 2022. – 159 b.

15. Qaraxonova L.M. Biologiyani o‘qitishda elektron ta’limiy resurslardan foydalanish metodikasini takomillashtirish (7-cinf misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2020. – 46 b.

16. Xasanova SH.B.Integrativ yondashuv asosida o‘quvchilarda tayanch va fanga oid xususiy kompetentsiyalarini shakllantirish metodikasi (9-sinf, biologiya fanini o‘qitish misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2019. – 52 b.

17. Ibodova M.N. Biologiyadan o‘quvchilarning mustaqil ishlarini axborot resurslari vositasida takomillashtirish metodikasi (Akademik litseylar misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2019. – 49 b.

18. Yuldoshev I.A. Tarmoq texnologiyasi asosida “informatika va axborot texnologiyalari” fanini o‘qitish samaradorligini oshirish metodikasini takomillashtirish//Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Qarshi, 2018. – 147 b.