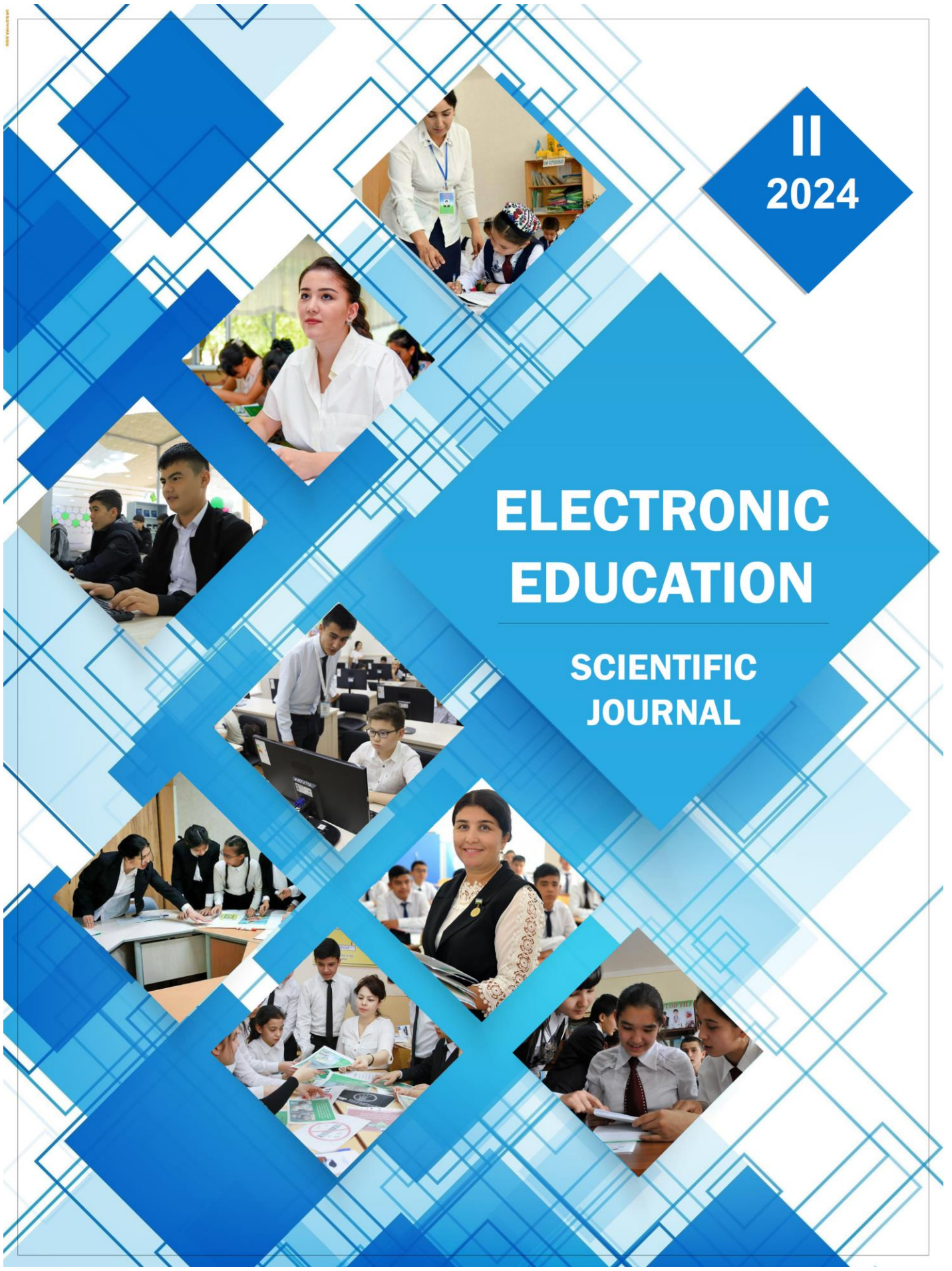


II  
2024

# 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 Sadriddin 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>Ergasheva G. S.</b> <i>TA’LIM SIFATINI BAHOLASH BO’YICHA XALQARO TADQIQOTLAR: MAZMUN VA TAHLIL</i>	7
<b>Xamroyev Y. X.</b> <i>TA’LIM JARAYONI UCHUN MOBIL ILOVALARNI JORIY ETISH MUAMMOLARI</i>	19
<b>Yuldoshev I. A.</b> <i>AXBOROT TIZIMLARI YORDAMIDA TALABALAR BILIMINI PEDAGOGIK DIAGNOSTIKA QILISH MASALALAR</i>	32
<b>Tursunov M. A.</b> <i>TA’LIM JARAYONIDA RAQAMLI DARSLIKNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI</i>	43
<b>Abdullayeva D. A.</b> <i>TEXNIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARI TALABALARINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA ZAMONAVIY O’QUV VOSITALARDAN FOYDALANISH</i>	53
<b>Sindarov S. K.</b> <i>BO’LAJAK O’QITUVCHILARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TA’LIM MUHITLARINING DIDAKTIK IMKONIYATLARI</i>	63
<b>Djurayev D. D.</b> <i>TARMOQ TEXNOLOGIYALARI BO’YICHA AMALIY VA LABORATORIYA DARSLARINI TASHKIL ETISH METODIKASI</i>	76
<i>EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA ELEMENTLARINI QISHLOQ-XO’JALIK MASALALARINI YECHISHDA QO’LLANILISHI</i>	88
<b>Jo’rakulov T. T., Raximov F.A., Sa’dullayeva M. L.</b> <i>TA’LIM JARAYONIDA MOBIL TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK JIHATLARI</i>	95
<b>Taylakov U. K.</b> <i>UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA “INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI” FANINI O’QITISHDA ZAMONAVIY O’QUV VOSITALARIDAN FOYDALANISH</i>	107
<b>Ruziyev R.A.</b> <i>UZLUKSIZ TA’LIM TIZIMIDA BO’LAJAK INFORMATIKA O’QITUVCHILARINING KASBIY FAOLIYATINI SHAKLLANTRISH</i>	121
<b><i>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</i></b>	
<b>Nurutdinova F. M.</b> <i>INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA BOKIMYO FANIDAN DARSLARNI O’TISHDA TALABALAR KOMPETENTLIGINI MODELLASHTIRISH</i>	132

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Информационные технологии в точных науках*

<b>Эргашева Г. С.</b> МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ: СОДЕРЖАНИЕ И АНАЛИЗ	7
<b>Хамроев Я. Х.</b> ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС	19
<b>Юлдошев И. А.</b> ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	32
<b>Турсунов М. А.</b> ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОГО УЧЕБНИКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	43
<b>Абдуллаева Д. А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ	53
<b>Синдаров С. К.</b> ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	63
<b>Джусраев Д. Д.</b> МЕТОДОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ КУРСОВ ПО СЕТЕВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ	76
<b>Холбеков Ш. О., Очиллов Ш.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	88
<b>Журакулов Т. Т., Рахимов Ф. А., Саъдуллаева М. Л.</b> ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	95
<b>Тайлаков У. К.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ НАУКИ «ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В ВУЗАХ	102
<b>Рузиев Р. А.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	121

### *Информационные технологии в естественных науках*

<b>Нурутдинова Ф. М.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УРОКОВ БИОХИМИИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА	132
--	-----

## CONTENT

---

---

**Information technologies in exact sciences**

---

<b>Ergasheva Gulruksor</b> INTERNATIONAL RESEARCHES ON ASSESSMENT OF EDUCATION QUALITY: CONTENT AND ANALYSIS	7
<b>Khamroev Yakubzhon</b> PROBLEMS OF IMPLEMENTING MOBILE APPLICATIONS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS	19
<b>Yuldoshev Ismail</b> ISSUES OF PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS OF STUDENT KNOWLEDGE USING INFORMATION SYSTEMS	32
<b>Tursunov Mirolim</b> DIDACTIC POSSIBILITIES OF DIGITAL TEXTBOOK IN THE EDUCATIONAL PROCESS	43
<b>Abdullayeva Dildora</b> USE OF MODERN EDUCATIONAL TOOLS IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS	53
<b>Sindarov Sadriddin</b> DIDACTICAL POSSIBILITIES OF THE DIGITAL EDUCATION ENVIRONMENT IN THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS	63
<b>Djurayev Davron</b> METHODOLOGY OF ORGANIZING PRACTICAL AND LABORATORY COURSES ON NETWORK TECHNOLOGIES	76
<b>Kholbekov Shokhsuvor, Ochilov Shokhruzbek</b> APPLICATION OF PROBABILITY THEORY AND ELEMENTS OF MATHEMATICAL STATISTICS IN SOLVING AGRICULTURAL PROBLEMS	88
<b>Jurakulov Tolib, Rakhimov Furkat, Sadullaeva Maftuna</b> DIDACTICAL PRINCIPLES OF USING MOBILE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	95
<b>Taylakov Umid</b> USE OF MODERN EDUCATIONAL TOOLS IN TEACHING THE SCIENCE OF "INFORMATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES" IN HIGH SCHOOLS	102
<b>Raup Ruziev</b> ORGANIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS IN THE SYSTEM OF CONTINUING EDUCATION	121

**Information technologies in natural sciences**

---

<b>Nurutdinova Feruza</b> MODELING STUDENTS' COMPETENCE WHEN TAKING BIOCHEMISTRY LESSONS BASED ON AN INNOVATIVE APPROACH	132
--	-----

## *Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari*

### **INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA BIOKIMYO FANIDAN MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL ETISH**

*Nurutdinova Feruza Muidinovna*  
*Buxoro davlat tibbiyot instituti, dotsent*

**Annotatsiya:** Maqolada axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanib tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarga biokimyo fanidan darslarni innovatsion yondashuv asosida o‘tishda talabalar kompetentligini modellashtirish borasida olib borilgan tajriba sinov darslarining natijalari muhokama qilingan. Yetakchi guruhlarda “Lipidlar almashinuvi” mavzusidan ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari turli xil usulda o‘tilib talabalardan so‘rovnomalari olingan.

**Tayanch so‘zlar:** axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, virtual kompyuter texnologiyalari, aqliy xarita, video darsi, o‘quv jarayoni.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВ БИОХИМИИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА**

*Нурутдинова Феруза Муидиновна*  
*Бухарский государственный медицинский институт, доцент*

**Аннотация:** В статье рассматриваются результаты экспериментально-тестовых занятий, проведенных по моделированию компетентности студентов при прохождении уроков биохимии на основе инновационного подхода к обучению студентов в высших медицинских учебных заведениях с использованием информационно-коммуникационных технологий. Лекции, практические и лабораторные занятия по теме «Липидный обмен» проводились в ведущих группах в различных формах, от студентов были получены анкеты.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, виртуальные компьютерные технологии, ментальная карта, видеурок, учебный процесс.

### **ORGANIZING BIOCHEMISTRY COURSES ON THE BASIS OF AN INNOVATIVE APPROACH**

*Nurutdinova Feruza*  
*Bukhara State Medical Institute, Associate Professor*

**Abstract:** The article discusses the results of experimental and test classes conducted to simulate the competence of students when taking biochemistry lessons based on an innovative approach to teaching students in higher medical educational institutions using information and communication technologies. Lectures, practical and laboratory classes on the topic “Lipid metabolism” were conducted in leading groups in various forms, questionnaires were received from students.

**Ключевые слова:** information and communication technologies, virtual computer technologies, mental map, video lesson, educational process.

**Kirish.** Keyingi yillarda ta’lim axborot texnologiyalarining rivojlanishi yangi didaktik tizim - o‘qitishning ichki tuzilishi, mazmuni, uslub va shakllarining fundamental xususiyatlariga ega bo‘lgan virtual ta’lim muhitining shakllanishiga olib keldi [1-3].

Virtual ta’lim muhiti ta’limda pedagogik va axborot texnologiyalarini uyg’unlashtirish natijasidir. Uning paydo bo’lishi multimedia tizimlari va interaktiv kompyuter platformalarining paydo bo’lishi, telekommunikatsiyaning rivojlanishi bilan bog’liq. Virtual ta’lim muhitining asosini axborot-ta’lim muhiti tashkil etadi, uning o’ziga xos xususiyati o’quv jarayonida masofaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish bo’lib, o’quv jarayonini ochiq ta’lim tamoyillari asosida tashkil etishni sezilarli darajada o’zgartirishga imkon beradi [4-6].

Ushbu tushunchadagi ta’lim muhiti tabiiy ravishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish orqali taqdim etilgan yangi imkoniyatlar bilan boyib boradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta’sirida axborot-ta’lim muhiti tushunchasi yangi maqom kasb etmoqda. Virtual ta’lim muhitining pedagogik tizim sifatida shakllanishi va rivojlanishi amalga oshirilmoqda. Zamonaviy tadqiqotlar virtual o’quv muhiti haqida tor va keng tushunchalarni taqdim etadi. Tor tushunchaga ko’ra, virtual o’quv muhiti o’rganilayotgan bilim sohasining apparat-dasturiy modeli sifatida tavsiflanadi, unga ma’lum didaktik texnikalar quriladi. Shu bilan birga, an’anaviy axborot vositalari va virtual kompyuter texnologiyalari integratsiyasi asosida qurilgan yagona axborot-ta’lim maydoni sifatida virtual o’quv muhiti tushunchasi tobora e’tirof etilmoqda. Bunday makonga virtual sinf xonalari, virtual kutubxonalar, elektron va qog’oz o’quv qo’llanmalari va boshqalar kiradi. “Shunday qilib, o’quv muhitini o’rganilayotgan obyektning o’ziga xos ma’lumot ekvivalenti deb hisoblash mumkin, unda ushbu obyektning asosiy xususiyatlari assimilyatsiya qilish uchun imkon qadar qulay shaklda taqdim etiladi” [7-8]. Virtual ta’lim muhitining ta’rifi klassik bo’lib, “an’anaviy axborot vositalari va kompyuter texnologiyalari, jumladan, taqsimlangan ma’lumotlar bazalari, virtual kutubxonalar, optimallashtirilgan o’quv-uslubiy majmualar, moslashtirilgan va kengaytirilgan didaktik apparatlar integratsiyasi orqali qurilgan yagona axborot-ta’lim maydoni, unda (makonda) yangi ta’lim muhitining pedagogik tizimi tamoyillari amal qiladi” sifatida tushuniladi [9-10].



**Adabiyotlar tahlili:** “Kompetentlik” bu nafaqat shaxsning bilimdon ekanligi, balki o‘z bilimlarini uzluksiz ravishda yangilab borishi hamdir, – deydi pedagogika fanlari doktori, Texas universiteti professori M.A. Choshanov[16].

M. Aronovning fikricha, kompetentlik mutaxassisning ma’lum bir faoliyat uchun tayyor ekanligini bildiradi [17].

Noaniq vaziyatlarda faoliyat ko‘rsata olish qobiliyati bu kompetentlikdir, deydi O.Ye. Lebedev.

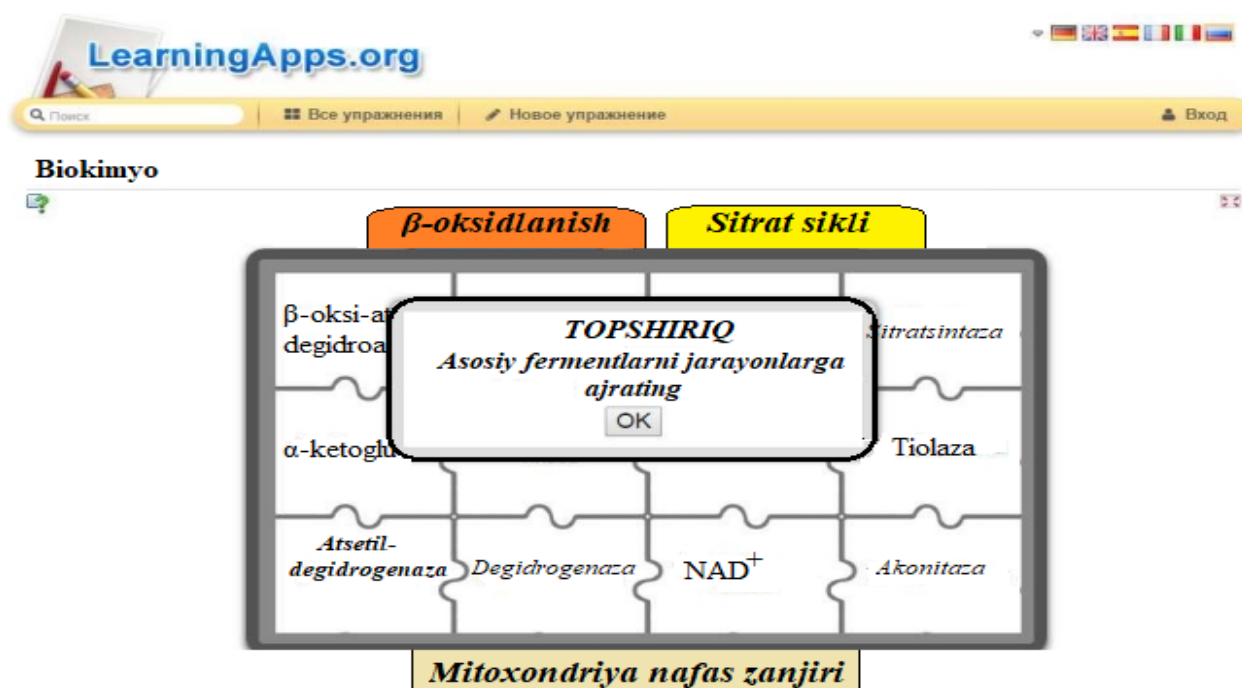
Kompetentlik insonning intellektual shaxsiy, ijtimoiy kasbiy hayotiy faoliyatiga asoslanadi, deb yozadi I.A.Zimnyaya.

A.V.Xutorskiy “kompetnsiya” va “kompetentlik” tushunchalarini quyidagicha ajratib olish mumkin, deb hisoblaydi. Kompetensiya – insonning shaxsiy sifatleri uzviyligi (bilim, malaka, tajriba, faoliyat usullari) hisoblanib, ma’lum bir doiradagi narsa va jarayonlarga nisbatan shaxsning munosabatida sifatli va samarali faoliyat yurgazishidir.

L.T. Xurvalieva: “Kompetensiya – bilim, ko‘nikma, malaka, qarashlar, individning qadriyati va shaxsiy sifatleri, kvalifikatsiyaning namoyon bo‘lishi yoki ta’sir ko‘rsatish qobiliyati”, – deb ta’riflaydi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Talabalar biokimyo fanining ba’zi muhim tushunchalarini o‘zlashtirishlari uchun aqliy xaritalarni ishlab chiqish texnikasidan tashqari, didaktik o‘yin raqamli resurslarining imkoniyatlaridan foydalanishni taklif qilamiz [11].

Xususan, 2-kurs talabalari uchun ularning yosh xususiyatlarini inobatga olgan holda LearningApps.org xizmati yordamida yaratilgan interaktiv elementlar o‘quv jarayonida simulyator va o‘z-o‘zini nazorat qilish vositalari sifatida qabul qilinadi. Interfaol topshiriqlar sinfda ham, darsdan tashqari mustaqil bajarish uchun ham berilishi mumkin [12].



### 1-rasm. “Lipidlar almashinuvi” mavzusidagi o‘quv elementi

Biz lipidlar almashinuvining diagrammasini tuzish, lipidlarning funksiyalarini, lipidlarni hazm qilish, singdirish xususiyatlarini hamda yog‘ kislotalarining oksidlanishi,  $\beta$ -oksidlanish, sitrat sikli va mitoxondriya nafas zanjiri yo‘li kabi jarayonlarni ko‘rsatadigan “Bulmakalar” kabi o‘quv elementlarini ishlab chiqdik [13]. Ushbu xizmatdagi kimyoviy formulalar, agar kerak bo‘lsa, reaksiyada ishtirok etadigan atomlar va ularning guruhlarini ta’kidlab, rang bilan tasvirlanishi mumkin. YouTube videoxostingidagi ushbu ta’lim elementi va video darsi eng muhim substratlar, fermentlar va metabolik jarayonlarning umumiy ishlashini o‘rganishni sezilarli darajada osonlashtiradi (1-rasm).

## **Lipidlar almashinuvi mavzusini o'qitishda**

### **\* Majburiy**

\* **Lipidlar almashinuvi** mavzusini o'qitish sifati sizni qoniqtirdimi?

Besh balli tizim bo'yicha baholang

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

\* **Sizingcha, mavzu materialni eng yaxshi tushunishga nima yordam beradi?**

- Ma'ruza
- Amaliy mashg'ulot
- Laboratoriya mashg'uloti
- Individual trening (darsliklarni o'qish)
- Videomateriallar, videoma'ruzalar
- Test topshiriqlari
- Vaziyatli masalalar yechish

\* **Mavzuning qaysi qismini tushunishda qiynaladingiz?**

- Yog' kislotalari almasinuvi
- Yog'lar almashinuvi
- Transport lipoproteinlari
- Steroidlarning almashinuvi va funksiyalari
- Giperlipoproteinemiyalar
- Ateroskleroz
- Murakkab lipidlar almashinuvi
- Boshqa:

## **2-rasm. “Lipidlar almashinuvi” mavzusining o‘zlashtirilishi uchun fikr- mulohaza shakli**

Fikr-mulohaza uchun so‘rovnomalarni ishlab chiqish uchun biz google.com bulutli texnologiya xizmatiga murojaat qildik. Teskari aloqa o‘qituvchidan, birinchi navbatda, fanni o‘rganishda talabalar duch keladigan qiyinchiliklarni aniqlash uchun talab qilinadi. 3-rasmda keltirilganga o‘xshash so‘rovnoma ijtimoiy tarmoqdagi guruhga joylashtirilishi yoki elektron pochta orqali yuborilishi mumkin. Ayrim mavzularni o‘rganish bilan bog‘liq muammolar bilan bir qatorda, bizning holatimizda talabalarga WEB 2.0 texnologiyalarini o‘quv jarayoniga joriy etishga qiziqishlari,

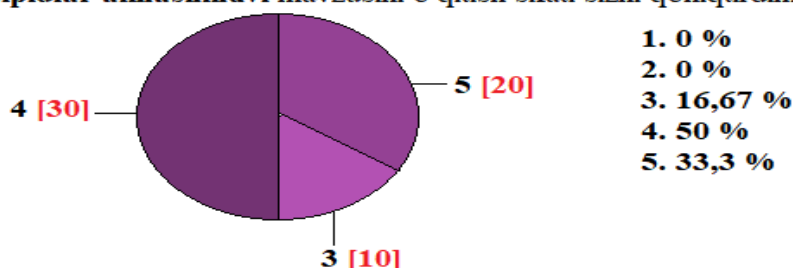
kadrlar tayyorlash sifati va o‘quv jarayonini tashkil etish borasida savollar berildi [14].

2-kurs talabalarining biokimyo fanini umumiy tushunish darajasini va biokimyo kafedrası tomonidan taqdim etilgan elektron ta’lim resurslaridan foydalanish samaradorligini aniqlash maqsadida o‘quv yili yakunida talabalar o‘rtasida so‘rovnoma o‘tkazildi, unda sinov qilingan guruh to‘liq ishtirok etdi.

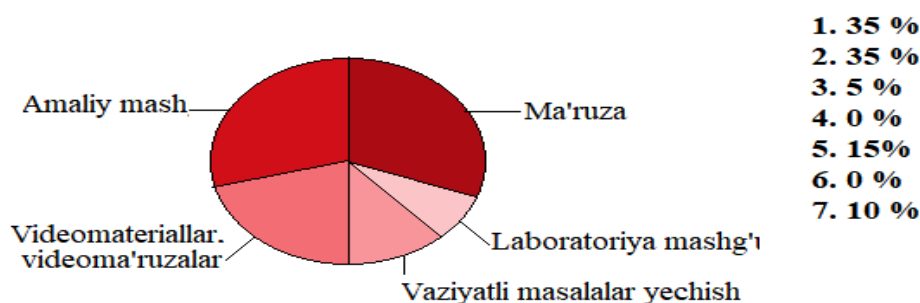
**Tahlil va natijalar.** Olingan ma’lumotlarning qisqacha mazmuni talabalarning WEB 2.0 xizmatlari va axborot texnologiyalari resurslarini faol jalb qilgan holda seminar mashg‘ulotlariga yuqori qiziqishlarini ko‘rsatdi (3-rasm). So‘rovnomada qatnashganlarning 75 foizi ma’ruza amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarni ijobiy baholadi va faqat 25 foizi mashg‘ulotlarda vaziyatli masalalar yechish va darslarda videomateriallar, virtual taqdimotlar va videoma’ruzalardan foydalanishni taklif qilingan. Mavzuni tushunish darajasi (80%) va bilimlarni tekshirishda savollarga ishonchli javob berish qobiliyati (83,3 %) sezilarli darajada oshdi. So‘rovnomada qatnashganlarning 73 foizi mavzuni qiziqarli deb bilishlari aniqlandi.

**Xulosa**

**Lipidlar almashinuvi** mavzusini o‘qitish sifati sizni qoniqtirdimi?



**Sizningcha, mavzu materialni eng yaxshi tushunishga nima yordam beradi?**



**3-rasm. “Biokimyo moduli bo‘yicha fikr-mulohazalar” so‘rovnomasi ma’lumotlarini tahlil qilish**



So‘rov shuni ko‘rsatdiki, ma’ruza o‘qishda faqat elektron taqdimotlar va multimedia texnologiyalariga murojaat qilishning o‘zi kifoya emas.

Tarmoqli interaktiv texnologiyalar tibbiyot universitetining davolash, pediatriya, xalq tabobati va stomatologiya fakultetlari talabalarining mustaqil o‘quv ishlariga faol joriy etilishi kerak.

Tadqiqot davomida biz shunday xulosaga keldikki, “Lipidlar almashinuvi” kabi juda katta hajmli mavzu bo‘yicha bilimlarni nazorati bir nechta bo‘limlarni o‘z ichiga oladi: “Yog‘ kislotalari almashinuvi”, “Yog‘ kislotalarining oksidlanishi, biosintizi; Yog‘larning hazm bo‘lishi va ichaklarda qayta resintezi”, mindmeister.com xizmati asosida amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Murakkab kimyoviy formulalarni va metabolik yo‘llarning ko‘p bosqichli zanjirlarini yodlash talabalardan katta kuch talab qiladi, shu bilan birga <http://learningapps.org> imkoniyatlaridan faol foydalanish o‘yin lahzalarini o‘quv jarayoniga kiritish orqali qiyinchiliklarni yengillashtiradi va talabalarning materialni o‘zlashtirish motivatsiyasini oshiradi.

Yuqorida muhokama qilingan WEB 2.0 xizmatlaridan tashqari, “Biokimyo” fanini o‘qitishda GeneBank arxiv axborot tizimlaridan foydalanish innovatsion hisoblanadi. Bu tizimlar talabalarda katta qiziqish uyg‘otadi va o‘qituvchi bilan talabalar o‘rtasida tezkor muloqotni tashkil etishni ta’minlaydi. Arxivlarni shakllantirish joylashtirilgan ma’lumotlarning to‘g‘riligi uchun mas’ul bo‘lgan mutaxassislar tomonidan amalga oshiriladi.

**Xulosa va takliflar.** Shunday qilib, “Biokimyo” fanini o‘qitish an’anaviy o‘qitish shakllari va zamonaviy axborot texnologiyalarini uyg‘unlashtirishi kerak. Biz ishlab chiqqan individual mavzularni o‘rganish uchun o‘quv-uslubiy ta’minot elementlari (biologik portallarga kirish, yozma uy vazifalari, standart test variantlari) laboratoriya mashg‘ulotlariga tayyorgarlik ko‘rish uchun zarur bo‘lgan materiallarni, shuningdek, laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatmalarni o‘z ichiga oladi. Bu elementlar ta’lim sifatini oshirish, talabalarda zarur kompetensiyalarni

shakllantirish va boshqa fanlarni o‘zlashtirish uchun zamin tayyorlash imkonini beradi.

### **Adabiyotlar**

1. Syakir M., Mahmud A., Achmad, A. The Model of ICT-Based Career Information Services and Decision-Making Ability of Learners // *International Journal of Environmental and Science Education*. 2016. № 11 (13). P. 5969–5979.

2. Vaganova O. I., Medvedeva T. Y., Kirdeyanova E. R. Innovative Approaches to Assessment of Results of Higher School Students Training // *International Journal of Environmental and Science Education*. 2016. № 11 (13). P. 6246– 6254.

3. Khatony A., Dehghan N., Ahmadi F., Haghani H., Vehvilainen-Julkunen K. The effectiveness of web-based and face-to-face continuing education methods on nurses’ knowledge about AIDS: a comparative study // *BMC Medical Education* 2009. № 1. Available at: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles?query=&section=&searchType=journalSearch&page=2&sort=relevance> (Accessed 29 December 2015).

4. Frehywot, Vovides Y., Talib Z., Mikhail N., Ross H., Wohltjen H., Bedada S., Korhumel K., Koumare A. K., Scott J. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries // *Human Resources for Health*. 2013. Available at: <http://www.human-resources-health.com/content/11/1/4> (Accessed 26 December 2015).

5. Yodwisithsak P., Thowprasert W., Kiatipunsodsai S. Medical students, attitudes and behaviors toward application of information technology in clinical teaching // *Thammasat Medical Journal*. 2014. Vol. 14. № 3. Available at: <http://www.tci-thaijo.org/index.php/tmj/article/view/21795/18797> (Accessed 26 December 2015).

6. Pineda La Serna, Z. K., Lope Lope, A., Ulloa De La Cruz, D. Y., Pérez Salas, C. L., & Shardin Flores, L. (2024). Virtual Education in Health Emergencies:

---

Increasing the Use of Technology in University Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 24(3). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i3.6856>.

7. Абдулгалимов Р. М., Абдулгалимова Г. Н. Информационные и коммуникационные технологии в системе медицинского образования // *Мир науки, культуры, образования*. 2013. № 1 (38). С. 3–5.

8. Жигулина В. В. Инновационные технологии в преподавании биохимии в вузах медицинского профиля. *Innovatory Technologies in Biochemistry Teaching at Medical Higher Educational Institutions // Здоровье и образование в XXI веке: электронный научно-образовательный вестник*. 2015. № 4 (17). [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-v-prepodavanii-biohimii-v-vuzah-meditsinskogo-profilya-1#ixzz4QLkHQayG>

9. Кефели-Яновская Е. И. Основные принципы применения информационных технологий в совершенствовании подготовки студентов на первых курсах обучения в медицинских университетах// *Запорожский медицинский журнал*. 2014. № 2 (83). С. 135–136.

10. Клюев С. А. Компьютерное моделирование: учебное пособие. Волжский: ВПИ ВолгГТУ. 2009. 89 с.

11. Князева М. В. Инновационные подходы к преподаванию биохимии в медицинских вузах / Князева М. В., Колесов С. В., Хохленкова Н. В. и др. *Инновационные подходы к развитию медицины, фармацевтики и эколого-биологических исследований*. Одесса: КУПРИЕНКО СВ. 2015. 192 с.

12. Nurutdinova F. Tibbiyot oliygohi talabalarida biokimyo anidan laboratoriya mashg‘ulotlarini virtual texnologiyalardan foydalanib o‘qitish// *Ta’lim, fan va innovatsiya*, 2023-yil, 6-son, 235-238 b.

13. Nurutdinova F.M. Tibbiyot universiteti talabalariga — “Biokimyo” fanini innovatsion ta’lim muhitida o‘qitish aspektlari (tibbiyot oliy o‘quv yurtlari misolida)// “Pedagogik akmeologiya” xalqaro ilmiy-metodik jurnali, 2024-yil №1(9)-son, 44-47 b.

14. Nurutdinova F.M. Tibbiyot universiteti talabalariga —Biokimyo fanini o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish// “Pedagogik mahurat” ilmiy-nazariy va metodik jurnal, 2024-yil №3-son, 41-47 b.

15. Nurutdinova F.M. Tibbiyot OTMlarida biokimyo fanini o‘qitishda kompyuter modellaridan foydalanish afzalliklari// NamDU ilmiy axborotnomasi–2024-yil, 3-son, 764-769 b.

16. Чошанов, М. А. Инженерия обучающихся технологий [Текст] / М. А. Чошанов. – М. : Бином, 2011

17. Aronov P.M. Estimation of consensus value of interlaboratory measurement results accompanied by a minimum increase in associated uncertainty. Measurement Standards. Reference Materials. 2019;15(4):49-52.