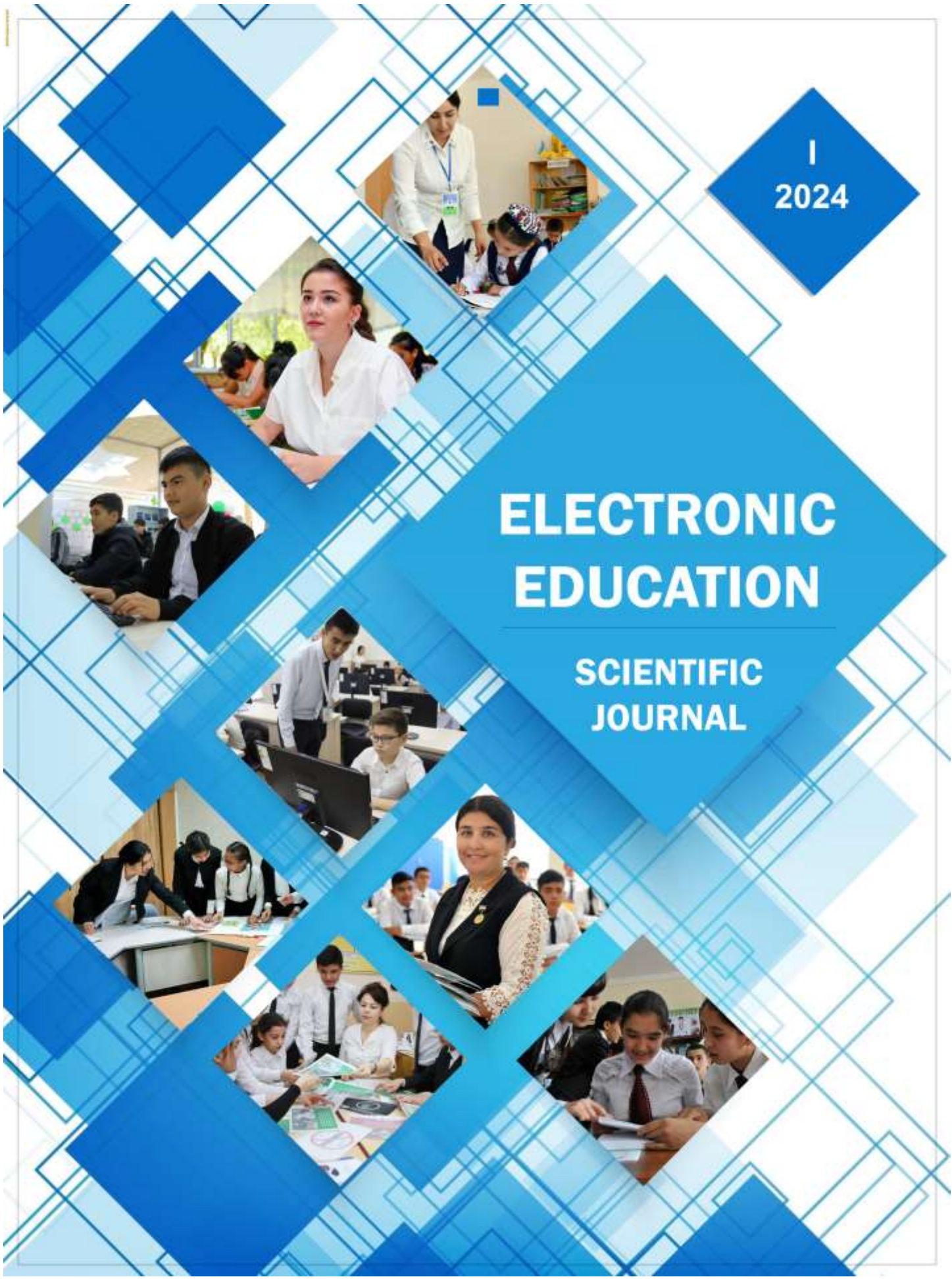


I  
2024

# ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC  
JOURNAL



**TAHRIRIYAT**

**Bosh muharrir**

**Laqayev Saidaxmad Norjigitovich**  
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

**Bosh muharrir o‘rinbosari**

**Ro‘ziyev Rauf Axmadovich**  
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

**Mas’ul muharrir**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

**Editor-in-Chief**

**Saidaxmad Norjigitovich Lakayev**  
doctor of physical and mathematical sciences,  
academician

**Deputy Editor-in-Chief**

**Ruziyev Raup Akhmadovich**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor

**Responsible editor**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate  
Professor

**TAHRIRIYAT A’ZOLARI**

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

**Djurayev Risbay Xaydarovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Shokin Yuriy Ivanovich** – akademik (Rossiya)

**Negmatov Sayibjon Sodiqovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Aripov Mersaid Mirsiddikovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich** – texnika  
fanlari doktori, akademik (O‘zbekiston)

**Raximov Isomiddin Sattarovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (Malayziya)

**Shariy Sergey Petrovich** – fizika-matematika fanlari  
doktori, professor (Rossiya).

**Ajimuxammedov Iskandar Maratovich** – texnika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Ibraimov Xolboy** – pedagogika fanlari doktori,  
akademik (O‘zbekiston)

**Yunusova Dilfuza Isroilovna** – pedagogika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Aloyev Raxmatillo Djurayevich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Makarenya Sergey Nikolayevich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Sednina Marina Aleksandrovna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

**Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna** – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Jo‘rakulov Tolib Toxirovich** – texnik muharrir

© Mazkur jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL: <http://www.el-nspi.uz>

## MUNDARIJA

### *Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

<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*

---

**UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODEL**

**Maxsetova Muxabbat Maxsetovna**

*Nukus davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining axborot texnologiyalarga oid kompetensiyasini shakllantirish bo‘yicha olib borilgan olimlarning ishlarini tahlili keltirilgan. Shuningdek, o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli va uning samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borilgan. Tajriba-sinov ishlari natijalarining samaradorlik darajasini aniqlashda Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanilgan.

**Tayanch so‘zlar:** Kompetensiya, kreativ, frilanserlik, kompyuter grafikasi, veb-kvest, loyihalash, model, Styudent-Fisher.

---

---

**МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

**Махсетова Мухаббат Махсетовна**

*докторант Нукусского государственного педагогического института*

**Аннотация:** В данной статье представлен анализ работы ученых по формированию компетентности школьников в области информационных технологий. Также была проведена экспериментальная работа по определению модели формирования компетенций учащихся в компьютерной графике и ее эффективности. Для определения уровня эффективности результатов экспериментальной работы использовался критерий Студент-Фишера.

**Ключевые слова:** Компетенция, креативный, фриланс, компьютерная графика, веб-квест, дизайн, модель, студент-Фишер.

---

---

**GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS**

**Makhsetova Mukhabbat**

*base doctoral student of Nukus State Pedagogical Institute*

**Abstract:** This article presents an analysis of the work of scientists on forming the competence of secondary school pupils in the field of information technology. Experimental work was also carried out to determine a model for forming pupil competencies in computer graphics and its effectiveness. The Student-Fisher criterion was used to determine the level of effectiveness of the results of experimental work.

**Keywords:** Competence, creative, freelance, computer graphics, web quest, design, model, student-Fisher.

**Kirish.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirish muhim sanaladi. Chunki kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli grafik loyihalarni ishlab chiqishda foydalaniladi. Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuter grafik dasturlarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda [2, 6, 8, 9, 21].

Kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli loyihalar tayyorlashni o‘rgatishning an’anaviy usuli, eng avvalo, o‘quvchilarni dastur imkoniyatlari bilan tanishadilar, so‘ngra ma’lum bir grafik dastur muhitidan foydalangan holda chizmalarni chizish, ranglardan foydalanish va turli sodda loyihalarni bajaradi. Ushbu uslub kompyuter grafikasini mukammal o‘zlashtirishga va o‘quvchining grafik loyihalar tayyorlashga oid kreativ fikrlashini va kompetentligini shakllantirishga erishish imkonini bermaydi.

Shu bois umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishning va o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid mantiqiy, kreativ fikrlashni rivojlantirishni hamda kompetensiyalarini shakllantirishni shakl, usul va vositalarini takomillashtirish lozim. Buning uchun dastlab sohaga oid olimlarni tadqiqotlarini o‘rganishni taqozo etadi.

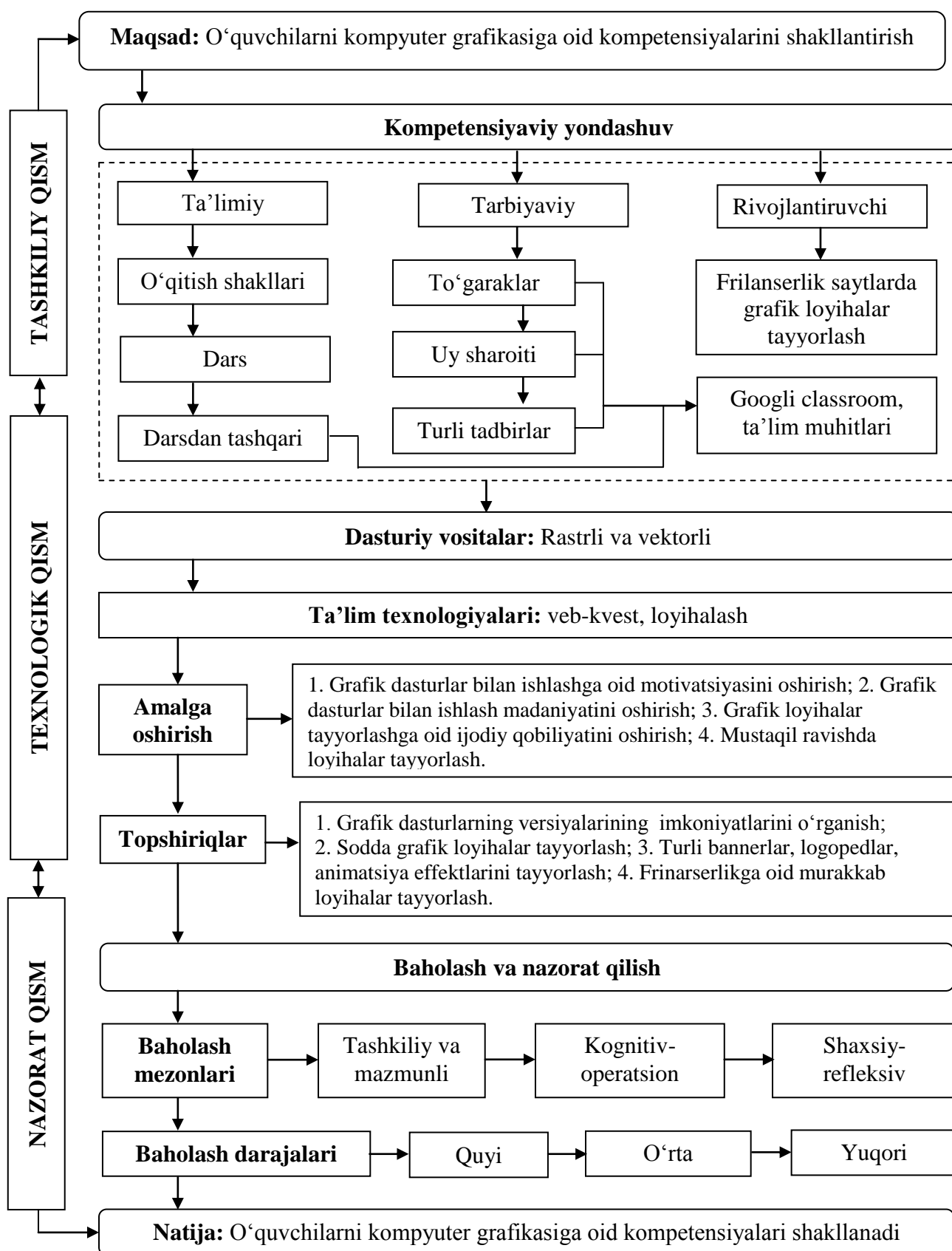
**Adabiyotlar tahlili.** Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar: S.N.Akbarova, Y.M.Asadov, D.Sh.Temirov, N.Sh.Turdiyev [1], L.A.Lukyanova [2], I.V.Peskov [3], G.K.Selevko [4], M.V.Smorodinova [5]lar tomonidan tadqiq etilgan; umumiy o‘rta ta’lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitish metodikasiga oid izlanishlar U.M.Mirsanov [6], N.N.Zaripov [7], Д.Б.Сулайманова [8], U.K.Taylakov [9], Q.N.Djumabayev [10], I.N.Babich [11], G.S.Batrshina [12], L.L.Bosova [13], S.A.Zaytseva [14]lar tomonidan amalga oshirilgan. o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish nazariyasi, o‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi doir tadqiqot ishlari

L.S.Isroilova [15], N.R.Saidova [16], A.A.Qarshiyev [17], T.J.Bazarjarova [18], V.P.Koropovskaya [19], L.M.Repeta [20]lar tomonidan o‘rganilgan.

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlar umumiy o‘rta ta’lim maktablarida algoritmlash va dasturlash tillarini o‘qitish metodikasi, o‘quvchilarning kompyuterning amaliy dasturlaridan foydalanishga o‘rgatish usullari hamda global tarmoqning imkoniyatlarida foydalanishga qaratilgan. Shu bilan birga o‘quvchilarning axborot texnologiyalariga oid kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalarini joriy etish mexanizmi, o‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasiga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari bo‘lsa-da, ammo umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilarining kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi ilmiy-nazariy jihatdan tadqiq etilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot bugungi kunda dolzarb hisoblanadi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Bugungi kunda o‘quvchilarning kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli loyihalar ishlab chiqishga oid kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, tadqiqot doirasida umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilariga kompyuterning grafik dasturlarini o‘rgatish va undan foydalanib turli loyihalar tayyorlashga oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli takomillashtirildi (1-rasmga qarang).





1-rasm. O‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyasini shakllantirish modeli

Tavsiya etilayotgan model tashkiliy, texnologik va nazorat qismlaridan iborat. Tashkiliy qismda umumiy oʻrta taʼlim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini kompetensiyaviy yondashuv asosida oʻrgatish nazarda tutilgan. Bunda oʻquvchilarning kompyuterning grafik dasturlarini dars va darsdan tashqari vaqtlarda taʼlim muhitlardan va frilanserlik saytlaridan foydalanish maqsad qilib belgilangan.

Modelning texnologik qismida rastri va vektorli dasturlarni oʻqitish samaradorligini oshirishda va oʻquvchilarning turli grafik loyihalar tayyorlashga oid motivatsiyasini, ijodiy qobiliyatini oshirishda hamda kompetensiyalarini shakllantirishda veb-kvest va loyihalash taʼlim texnologiyasidan foydalanish tavsiya etilgan.

Bularni amalga oshirishda dastlab grafik dasturlar bilan ishlashga oid motivatsiyasini oshirish nazarda tutilgan. Chunki oʻquvchilarning motivatsiyasini oshirish orqali grafik dasturlarni samarali oʻzlashtirishga va turli loyihalar tayyorlashga yoʻnaltirish imkonini beradi. Oʻquvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga oid motivatsiyasini oshirish bilan birga grafik dasturlar bilan ishlash madaniyatini oshirish muhim sanaladi. Bunda oʻquvchilar turli grafik loyihalar tayyorlash uchun samarali kompyuterning grafik dasturini tanlab olish imkoniga ega boʻladi. Bu esa oʻquvchilarning sifatli grafik loyihalar tayyorlash imkonini beradi.

Zamon talablariga mos grafik loyihalarni tayyorlashda uchun yuqorida keltirilgan tavsiyalar bilan birga oʻquvchilarning ijodiy qobiliyatini oshirish lozim. Oʻquvchilarning ijodiy qobiliyatini oshirish orqali, mustaqil ravishda murakkab loyihalar tayyorlashga erishish imkoniyatini beradi.

Shu bois, tadqiqot doirasida ushbu taklif etilayotgan bosqichlarni amalga oshirishda quyidagi topshiriqlarni berish maqsadga muvofiq sanaladi: 1. Grafik dasturlarning versiyalarining imkoniyatlarini oʻrganish; 2. Sodda grafik loyihalar tayyorlash; 3. Turli bannerlar, logotillar, animatsiya effektlarini tayyorlash; 4. Frilanserlikga oid murakkab loyihalar tayyorlash.

Yuqorida tavsiya etilayotgan topshiriqlar asosida oʻquvchining kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllanganlik darajalarini aniqlash muhim

sanaldi. Shuning uchun tadqiqot doirasida o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini baholash mezonlari va darajalari ishlab chiqildi. Bunda quyidagi mezonlar va baholash darajalari taklif qilinmoqda:

1. Quyi daraja uchun tashkiliy va mazmunli;
2. O‘rta darajada uchun kognitiv-operatsion;
3. Yuqori daraja uchun shaxsiy-refleksiv.

Ushbu taklif etilayotgan pedagogik dasturiy vositalari, ta’lim texnologiyalari asosida amalga oshirish bosqichlari va topshiriqlar ketma-ketligi asosida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishga va o‘quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga o‘rgatish imkoniga erishiladi.

**Tahlil va natijalar.** Taklif etilayotgan modelni samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Jalb etilgan o‘quvchilar tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Bunda tajriba guruhi uchun 93 nafar, nazorat guruhiga esa 94 nafar 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Tajriba guruhiga jalb etilgan o‘quvchilariga tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan modeldan foydalanib darslar o‘tildi va o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyati tashkil etildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan o‘quvchilarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur

kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ ,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini  $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , formulalardan foydalanildi.

Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan yuqori ekanligi, ya’ni 9,8 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

**Xulosa va takliflar.** Shunday qilib, axborot texnologiyalari sohasida olib borilgan izlanishlar tahliliga ko‘ra, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarning

grafik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish muhim masalalardan biri ekanligi ma’lum bo’ldi. Shu bois, umumiy o’rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o’qitish samaradorligini oshirishda va o’quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga oid mantiqiy, kreativ fikrlashini rivojlantirishda va kompetensiyalarini shakllantirishda tadqiqot doirasida taklif etilgan modeldan foydalanish tavsiya etiladi.

### **Adabiyotlar**

1. Turdiyev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirov D.Sh. Umumiy o’rta ta’lim tizimida o’quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo’naltirilgan ta’lim texnologiyalari // O’quv-uslubiy qo’llanma. –Toshkent, 2015. – 160 b.

2. Лукьянова Л.А. Формирование функционально-содержательной основы социокультурной компетенции учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы (на материале английского языка) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.

3. Песков И.В. Формирование поликультурных компетенций учащихся старших классов общеобразовательной школы // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Тверь, 2009. – 22 с.

4. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. – №4. – С. 138-144.

5. Смородинова М.В. Формирование предметных компетенций учащихся основного общего образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2015. – 23 с.

6. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o’qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.



7. Zaripov N.N. Informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishda dasturlash muhitidan foydalanish metodikasini takomillashtirish (Umumiy o‘rta ta’lim maktablari misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Buxoro, 2022. – 56 b.

8. Sulaymanova D.B. “Informatika va axbopot texnologiyalari” fanini mediatexnologiyalar asosida o‘qitishning metodik tizimini takomillashtirish (5-sinf misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2022. – 41 b.

9. 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.

10. Djumabayev K.N. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida python dasturlash tilini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Nukus, 2023. – 139 b.

11. Бабич И. Н. Совершенствование учебно – воспитательного процесса школы в условиях функционирования образовательной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2006. – 18 с.

12. Батршина Г. С. Формирование логических умений у младших школьников на основе реализации межпредметных связей информатики и математики // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2014. – 21 с.

13. Босова Л.Л. Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников // Автореферат

---

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2010. – 47 с.

14. Зайцева С.А. Теоретико-методологические основы подготовки учителя начальных классов в области современных информационных и коммуникационных технологий // Монография. – Шуя: ФГБОУ ВПО ШГПУ, 2011. – 166 с.

15. Isroilova L.S. Umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilarining kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish (8-sinf informatika va axborot texnologiyalari fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Chirchiq, 2022. – 159 b.

16. Saidova N.R. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematikaviy kompetensiyalarini shakllantirishda AKT vositalaridan foydalanish texnologiyalari // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun bajarilgan dissertatsiya. – Samarqand, 2021. – 172 b.

17. Qarshiyev A.A. O‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi ( «Informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2021. – 44 b.

18. Базаржапова Т. Ж. Совершенствование информационной компетентности педагогов в условиях инфокоммуникационной среды // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Улан-Удэ, 2013. – 28 с.

19. Короповская В.П. Непрерывное формирование ИКТ–компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы // Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. – Н.Новгород, 2010. – 228 с.

20. Репета Л.М. формирование информационно-исследовательской компетенции учащихся общеобразовательных учреждений // Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Челябинск, 2013. – 24 с.

21. 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.