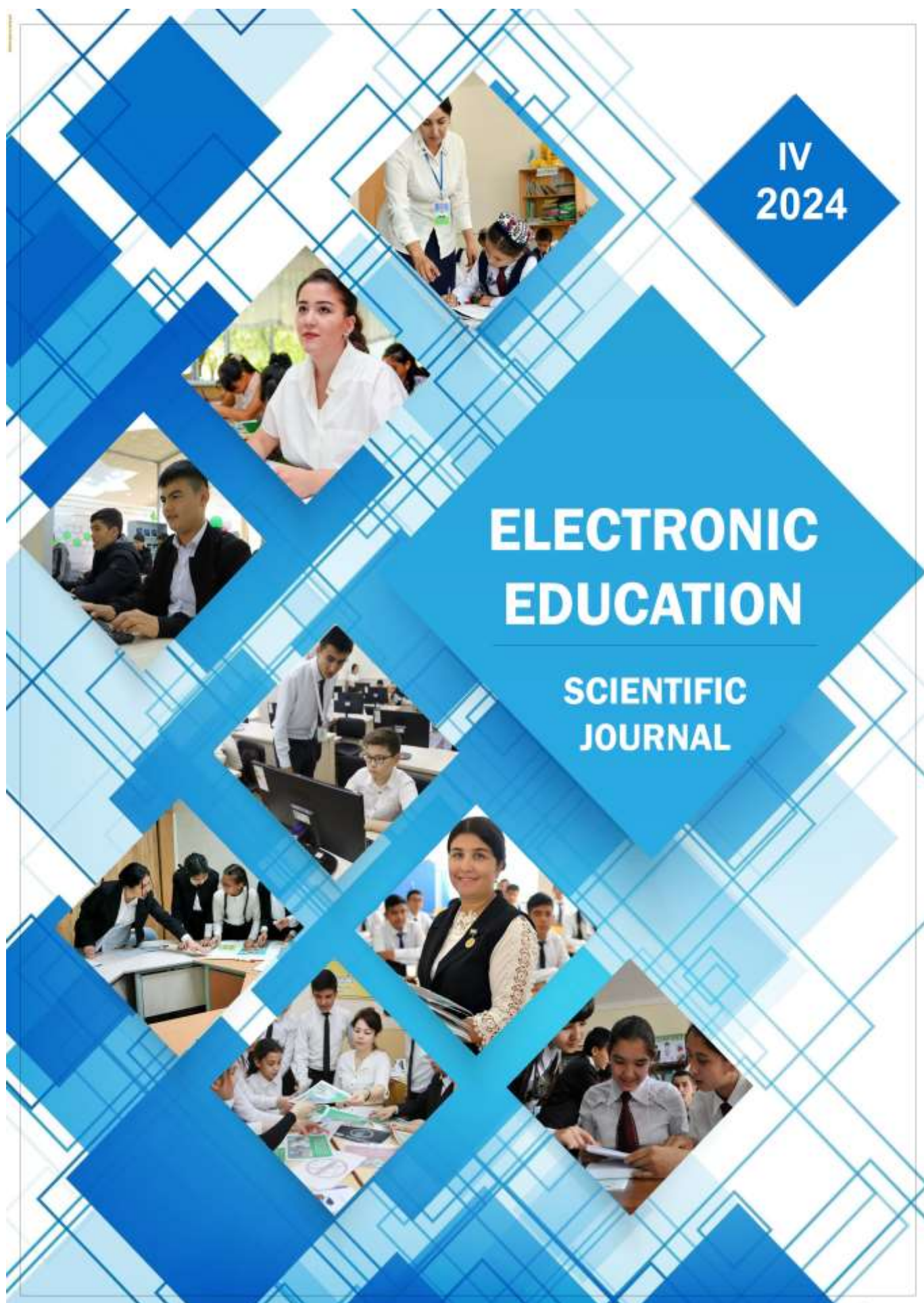


IV
2024

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

| | |
|--|-----|
| Otaxonov N. A. RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA TALABALARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI OSHIRISHDA DASTURLASH TILLARINING O‘RNI | 11 |
| Lisitsa Y. S., Sednina M. A. PEDAGOG XODIMLAR VA TA’LIMDAGI IT MUTAXASSISLARINING KOMPETENSIYALARINI RAQAMLI DAVRGA TRANSFORMATSIYALASH | 18 |
| Ruziyev R. A. BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNING RAQAMLI TA’LIM FAOLIYATINI O‘ZLASHTIRISHGA TAYYORLIGINI SHAKLLANTIRISH XUSUSIYATLARI | 29 |
| Norov Sh. A. PYTHON MUHITIDA O‘ZBEK TILINI AVTOMATIK QAYTA ISHLASH UCHUN MAXFIY MARKOV MODEL VA VITERBI ALGORITMIDAN FOYDALANISH | 39 |
| Djumabaev K. N. TALABALARGA PYTHON DASTURLASH TILLARINI O‘RGATISHDA KOGNITIV YONDASHUVDAN FOYDALANISH | 50 |
| Nekboyev X. X. MEDIATA’LIMGGA ZAMONAVIY YONDASHUVLARNING NAZARIY JIHATLARI VA METODIK ASOSLAR | 56 |
| Bozorov A. A. O‘QUVCHILARNING VIZUAL DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MUAMMOLARI | 65 |
| Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI | 75 |
| Majidov Sh. A. MATEMATIK MASALALAR YECHIMINI TEKSHIRUVCHI AMALIY DASTURLAR ISHLAB CHIQUVISH VA FOYDALANISH USULI | 85 |
| Tillayev A. I. TA’LIM JARAYONI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI | 98 |
| Abdullayeva D. A. TALABALARNI AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI | 106 |
| Safarov L. S. TEXT MININGDA DEEP LEARNING TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI | 113 |
| Xolmurodova Z. N. TALABALARGA KOSHI MASALASINI EYLER USULIDA SONLI YECHISHNI MODELLASHTIRISHNI O‘RGATISHNING USULLARI | 124 |

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

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

Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari

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

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

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

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

Информационные технологии в естественных науках

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

Садилаева Л. С.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
ВНЕКЛАСНОЙ 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

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

Information technologies in natural sciences

| | |
|--|-----|
| Bakhodirova Umida METHODOLOGY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATIONAL WORK OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS USING VIRTUAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES | 188 |
| Rakhimov Ikhtiyor, Abdurakhmonov Botirzhon USING THE GOOGLE EARTH EDUCATION PLATFORM TO CREATE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN GEOGRAPHY TEACHING | 197 |
| Usmanova Sokhiba APPLICATION OF THE “ASSESSMENT” METHOD IN ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE IN PHYSICS | 208 |
| Teshayeva Mohinur 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

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TALABALARNING FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI

Esanbayev Bunyod Ikmatullo o‘g‘li
Navoiy davlat universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada kompyuter grafikasini o‘qitish metodikasi va talabalarning grafik kompetentligini rivojlantirishga oid olib borilgan olimlarning tadqiqotlari tahlil etilgan. Shuningdek, talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish modeli, undan foydalanishga doir taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: kompyuter grafikasi, rastr, vektor, fraktal, motivatsiya, kreativ, kognitiv, kompetentlik, model.

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ

Эсанбаев Бунёд
Навоийский государственный университет, Узбекистан

Аннотация. В данной статье анализируются исследования ученых по методике обучения компьютерной графике и развитию графической компетентности учащихся. Также представлена модель развития компетенции студентов по фрактальной графике, предложения и рекомендации по ее использованию.

Ключевые слова: компьютерная графика, растр, вектор, фрактал, мотивация, креатив, познавательная, компетентность, модель.

A MODEL FOR DEVELOPING STUDENT COMPETENCES IN FRACTAL GRAPHICS

Esanbayev Bunyod
Navoi State University, Uzbekistan

Abstract. This article analyzes the research of scientists on the methodology of teaching computer graphics and the development of students' graphic competence. It also presents a model for developing students' competence in fractal graphics, proposals and recommendations for its use.

Key words: computer graphics, raster, vector, fractal, motivation, creativity, cognitive, competence, model.

Kirish. Bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida rastrli, vektorli va fraktal grafika o‘rgatilib, ular yordamida turli amaliy loyihalar tayyorlanib kelinmoqda [1-4]. Ammo olib borilgan izlanishlarimiz tahliliga ko‘ra, fraktal grafika va unga oid amaliy topshiriqlarni bajarishga yetarlicha e’tibor qaratilmayotganiga amin

bo‘ldik. Shuning uchun tadqiqot maqsadi sifatida talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish belgilab olingan.

Fraktal grafika kompyuter grafikasining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Fraktal grafika yordamida turli mualliflik grafik tasvirlarni hosil qilishga va murakkab grafik loyihalar ishlab chiqish hamda kompyuter grafikasi sohasidagi turli muammolarni yechish imkonini beradi. Shuningdek, talabalarning matematik qobiliyatini oshirishga va dasturlashga oid mantiqiy, algoritmik, kreativ, kognitiv fikrlashini rivojlantirishga yordami beradi. Ya’ni fraktal grafiklarni hosil qilishda matematik modellashtirishga va dasturlash tillariga murojaat qilinadi. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarning fraktal grafikaga oid motivatsiyasini va ijodiy qobiliyatini oshirish hamda kompetentligini rivojlantirish mexanizmlarini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda.

Ayni paytda oliy ta’lim muassasalarida fraktal grafikani o‘rgatishning an’anaviy usuli, eng avvalo, talabalarni grafikani nazariy asoslari bilan tanishadilar, so‘ngra ma’lum bir grafikni, shu jumladan funksiya grafiklarini amaliy dasturlar yoki dasturlash tillari yordamida hosil qilish topshiriq sifatida beriladi. Ushbu uslub yordamida talabalarning fraktal grafikani yaxshi o‘zlashtirishida va kompetentligini rivojlantirishda o‘z samarasini bermaydi. Chunki fraktal grafikaga oid masalalarni yechish bir nechta bosqichlarni va fanlararo integrativ yondashuvlardan foydalanishni taqozo etadi. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot dolzarbligini anglatadi.

Mazkur ilgari surilayotgan tadqiqotni amalga oshirish uchun, dastlab sohaga oid olib borilgan olimlarni tadqiqotlarini o‘rganishni taqozo etadi.

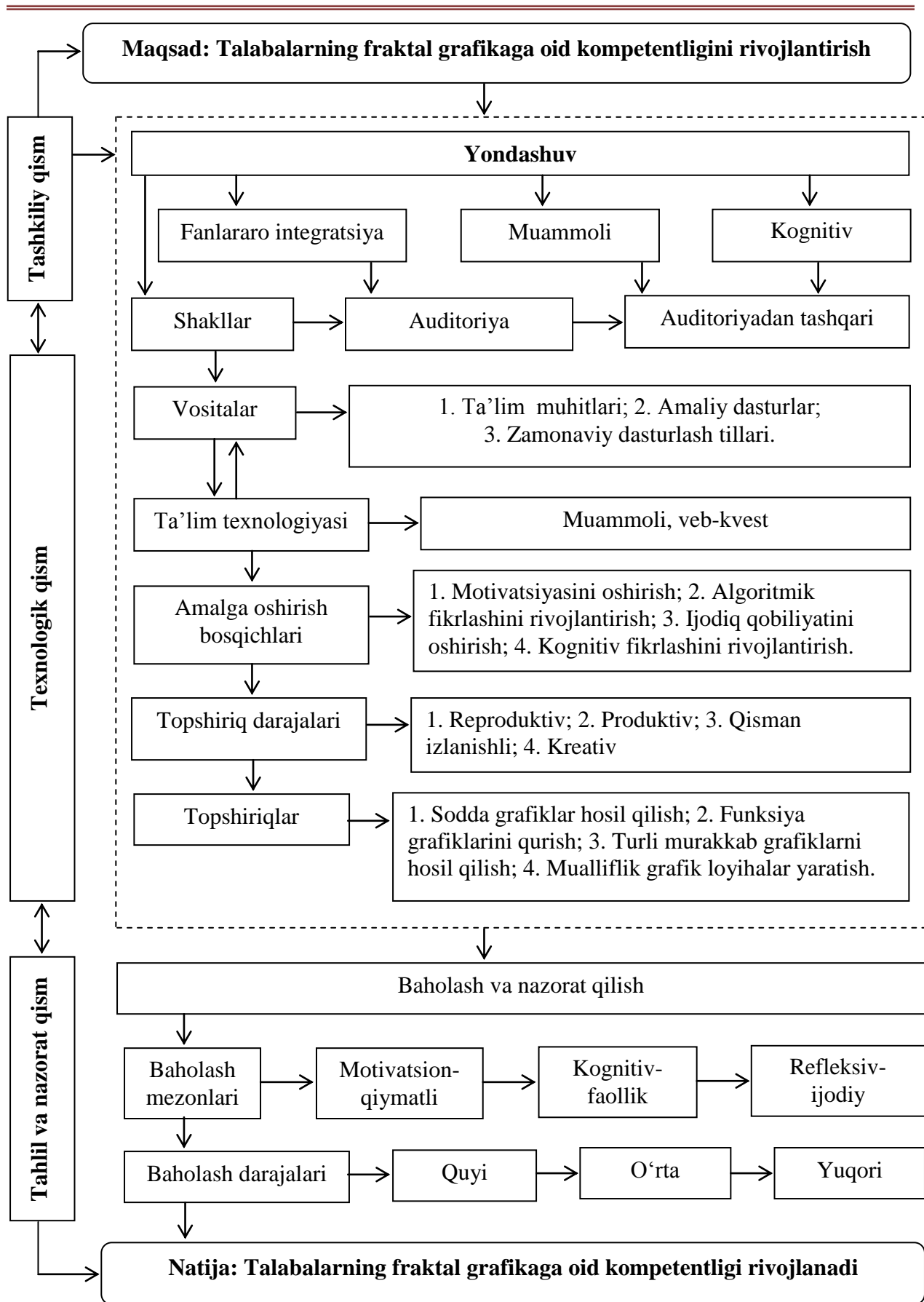
Adabiyotlar tahlili. Oliy ta’lim muassasalarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish metodikasi bo‘yicha tadqiqotlar U.A.Nasritdinova [1], Sh.D.Dilshodbekov [2], Ye.I.Bidaybekov [3], A.T.Aymukatov [3], L.M.Turanova [4]lar tomonidan amalga oshirilgan. Talabalarning grafik kompetentligini rivojlantirish muammolari bo‘yicha A.N.Kostikov [5], G.A.Baydraxmanova [6],

Sh.N.Muslimov [7], A.G'.Yeminov [8]lar izlanishlar olib borgan. Talabalarning grafik madaniyatini shakllantirishni pedagogik shartlari va mexanizmlariga doir tadqiqotlar N.A.Usova [9], M.V.Lagunova [10], I.V.Chugunova [11]lar tomonidan tadqiq etilgan. Kompyuter texnologiyalari yordamida grafik axborotni yaratish usullariga doir izlanishlar A.Y.Lixachev [12]lar tomonidan tadqiq etilgan. Dizayn ta'lim yo'nalishi talabalarining kompyuter grafikasini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqot O.V.Arefyeva [13]ning ishlarida keltirilgan.

Ushbu olimlarning tadqiqotlarida kompyuter grafikasini o'qitish nazariyasi va amaliyoti, talabalarning kompyuter grafikasiga oid kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, biroq ularning tadqiqotlarida talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishga oid izlanishlar olib borilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Shuning uchun talabalarning fraktal grafikaga oid mantiqiy, algoritmik, kreativ, kognitiv fikrlashni rivojlantirishda hamda kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishning shakl, usul va vositalarini takomillashtirish lozim.

Buning uchun dastlab talabalarga fraktal grafikani o'rgatishni va fraktal grafik kompetentligini rivojlantirish modelini ishlab chiqishni taqozo etadi. Shu bois, tadqiqot doirasida fraktal grafikani o'qitish samaradorligini oshirish va talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish modeli takomillashtirildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish modeli

Tavsiya etilayotgan model tashkiliy, texnologik, tahlil va nazorat qismlaridan iborat.

Tahlil va natijalar. Tashkiliy qismda talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan. Modelning texnologik qismida talabalarga fraktal grafikani o‘rgatishda fanlararo integrativ, muammoli va kognitiv yondashuvdan foydalanish nazarda tutilgan. Buni auditoriyada va auditoriyadan tashqarida amalga oshirish maqsad qilib belgilangan. Bunda auditoriyada integrativ yondashuvdan foydalaniladi: oliy matematika, geometriya, kompyuter grafikasi, dasturlash tillari fanlarni o‘qitishda fraktal grafika masalalaridan foydalanish maqsad qilingan. Auditoriyadan tashqarida muammoli va kognitiv yondashuvdan foydalanish ko‘zlangan bo‘lib, ya’ni talabalarga kompyuter grafikasi va dasturlash tillariga oid fanlardan mustaqil ta’lim topshiriqlarini berishda fraktal grafika masalalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Bularni amalga oshirishda vosita sifatida fraktal grafikani o‘rgatuvchi ta’lim muhitlaridan, amaliy dasturlardan va dasturlash tillaridan foydalanish tadqiqot vazifasi sifatida e’tirof etilgan. Ta’lim texnologiyasi sifatida esa muammoli va veb-kvest ta’lim texnologiyaisi taklif etilgan.

Ushbu yondashuvlarni amalga oshirishda quyidagi to‘rtta bosqich taklif etilgan:

1. Fraktal grafikaga oid motivatsiyasini oshirish;
2. Fraktal grafikaga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish;
3. Fraktal grafikaga oid ijodiy qobiliyatini oshirish;
4. Fraktal grafikaga oid kognitiv fikrlashini rivojlantirish.

Mazkur amalga oshirish bosqichlarida talabalarning motivatsiyasini oshirishda reproduktiv darajadagi topshiriqdan, ya’ni sodda grafiklar hosil qilish taklif etilgan. Talabalarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishda produktiv darajadagi topshiriqdan foydalanish nazarda tutilgan: kompyuterning amaliy dasturlari va zamonaviy dasturlash tillari yordamida funksiya grafiklarini hosil qiladi. Talabalarning ijodiy qobiliyatini oshirishda qisman-izlanishli

topshiriqlardan foydalanish belgilangan: turli murakkab grafiklarni hosil qiladi. Talabalarning kognitiv fikrlashini rivojlantirishda esa kreativ darajadagi topshiriqlardan foydalanish nazarda tutilgan: mualliflik grafik loyihalar yaratish.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, talabalarning fraktal grafikaga oid motivatsiyasini oshirishda, mantiqiy, algoritmik, kreativ, kognitiv fikrlashini rivojlantirishda hamda fraktal grafikaga oid kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan modeldan foydalanish taklif etiladi. Ushbu modelda fanlararo integrativ yondashuv asosida talabalarning mustaqil izlanishiga va mustaqil qarorlar qabul qilishga yo‘naltirish bilan samarali hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Насритдинова У.А. Компьютер графикаси фанини ўқитишда уч ўлчамли моделлаштириш воситасидан фойдаланиш методикаси // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2018. – 50 б.

2. Дилшодбеков Ш. Д. Компьютер графикаси асосида муҳандислик графикаси фанларини ўқитишнинг инновацион усули // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2020. – 48 б.

3. Бидайбеков Е.Ы, Аймукатов А.Т. Обучение компьютерной графике и геометрическому моделированию в курсе информатики политехнического колледжа. – Алматы, 2008. – 172 с.

4. Туранова Л.М. Методическая система курса «Компьютерная графика и геометрическое моделирование» для системы педагогического образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 1997. – 18 с.

5. Костиков А.Н. Методика обучения компьютерной графике будущих учителей информатики на основе компетентностного подхода //

Диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – СПб, 2003.– 165 с.

6. Байдрахманова Г. А. Обучение компьютерной графике будущих учителей информатики в условиях фундаментализации образования // Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD). Алматы, 2019. – 134 б.

7. Муслимов Ш.Н. Бўлажак технологик таълим ўқитувчиларининг касбий график компетентлигини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. –Тошкент, 2022. – 50 б.

8. Эминов А.Ф. Бўлажак ўқитувчиларнинг компьютер графикаси компетентлигини ривожлантириш методикаси // Педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Тошкент, 2012. – 172 б.

9. Усова Н.А. Формирование графической культуры будущего учителя в процессе обучения информатике // Диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Самара, 2010. – 195 с.

10. Лагунова М.В. Теория и практика формирования графической культуры студентов в высшем техническом учебном заведении // Диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Нижний Новгород, 2002. – 564 с.

11. Чугунова И.В. Организационно-педагогические условия формирования графической культуры старшеклассников // Диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Горно-Алтайск, 2008.– 268 с.

12. Лихачев А.Ю. Способы создания графической информации средствами компьютерных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – СПб, 2007. – 24 с.

13. Арефьева О.В. Профессиональная подготовка студентов-дизайнеров в процессе обучения компьютерной графике // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Магнитогорск, 2007. – 21 с.