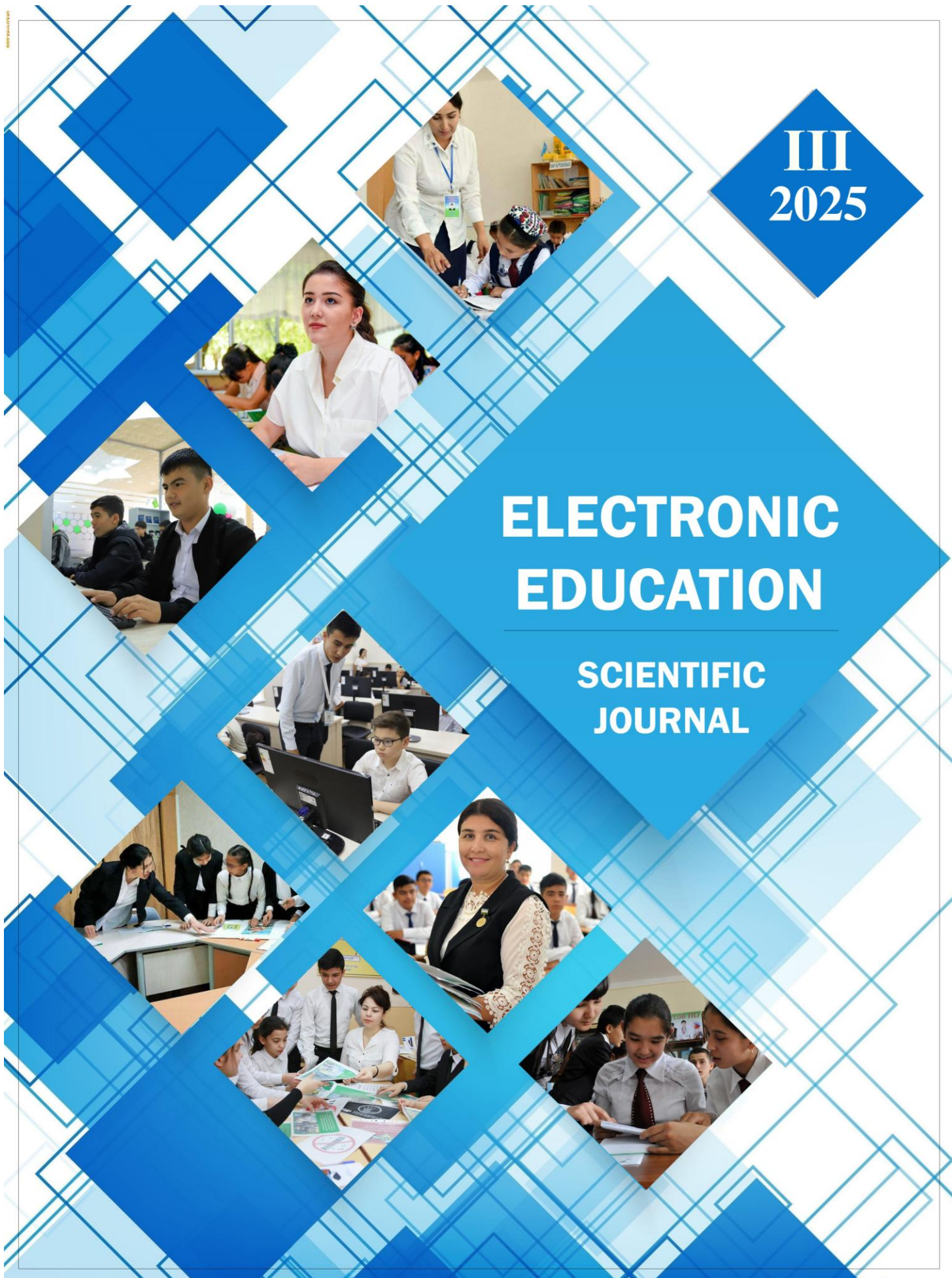


III
2025

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, professor

Editor-in-Chief

Saidakhmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

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

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, 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 Mohemad - 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)

Makarenko 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, professor (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 – fizika-matematika
fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).
Kabiljanova Firuza Azimovna – fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O'zbekiston)
Kalonova Mohigul Baxriddinovna – iqtisod fanlari
bo'yicha falsafa doktori. (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, dotsent. (O'zbekiston).
Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)
Isroilova Lola Sunnatovna – pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)
Otaqulova Durdona Raxmonovna – pedagogika
fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (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

Otaqulova D. R., Choriyev B. Sh. OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID FANLARDAN MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISH USULI	7
Axmedov Y. O. ICHKI ISHLAR VAZIRLIGI AKADEMIK LITSEYLARI O'QUVCHILARINING MUSTAQIL O'QUV FAOLIYATI UCHUN VEB-PLATFORMA YARATISHDA TAYANILADIGAN TAMOIYILLAR	18
Soyibnazarov A. I. MASOFAVIY TA'LIMNI O'QITISHDA VIRTUAL REALLIK IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH METODIKASI	33
Bononorova Y. A. TALABALARNING LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA TA'LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	42
Sadritdinova D. A. TALABALARNING WEB-ILOVALARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA ONLAYN PLATFORMALARDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI	50
Qorabekov O'. Y. O'QUVCHILARNING MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISHGA MO'LJALLANGAN ELEKTRON METODIK TA'MINOT ISHLAB CHIQISH VA FOYDAANISH MUAMMOLARI	58
Urinbaeva G. K. OLIY TA'LIM MUASSASALARI TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHNI DIDAKTIK TA'MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH MUAMMOLARI	68

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

Xamidova Sh. X. O'QUVCHILARNING GEOGRAFIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O'QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA BULUTGA ASOSLANGAN MUHITLARNI IMKONIYATI	79
Kamolov I. R., Jamilov Y. Y., Ochiltosheva D. Z., Eshonqulov A.U., Idiboyeva S. B., Qahhorova M. E. “SMART STOP – FOTOPANEL BILAN AQLLI O'RINDIQ” IMKONIYATI VA AMALIY AHAMIYATI	88
Davronova L. K. O'QUVCHILARNING GEOGRAFIK KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA TA'LIM MUHITLARINING IMKONIYATI	97

Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari

Navruzov B. I. GLOBAL TARMOQ MAKONIDA TALABALARNING TARBIYAVIY IMMUNITETINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	106
Jorabekov T. K. OLIY TA'LIMDA KOMPYUTER LINGVISTIKASI FANINI O'QITISH METODIKASI	113

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках	
Отакулова Д. Р., Чориев Б. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, СВЯЗАННЫМ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКОЙ	7
Ахмедов Ё. О. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЕВ МВД	18
Сойибназаров А. И. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	33
Бононорова Ё. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД В РАЗВИТИИ ПРОЕКТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ	42
Садритдинова Д. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ В РАЗВИТИИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	50
Карабеков У. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ	58
Уринбаева Г. К. ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	68
Информационные технологии в естественных науках	
Хамидова Ш. Х. ВОЗМОЖНОСТИ ОБЛАЧНЫХ СРЕД В ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ГЕОГРАФИИ	79
Камолов И. Р., Джамиллов Ю. Ю., Очилтошева Д., Эшонкулов А., Идибоева С., Каххорова М ВОЗМОЖНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ «УМНАЯ ОСТАНОВКА – УМНОЕ СИДЕНЬЕ С ФОТОПАНЕЛЬЮ»	88
Давронова Л. ВОЗМОЖНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ	97
Информационные технологии в социально-гуманитарных науках	
Наврузов Б. И. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ИММУНИТЕТА СТУДЕНТОВ В ГЛОБАЛЬНОМ СЕТЕВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	106
Жорабеков Т. К. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ	113

CONTENT

<i>Information technologies in exact sciences</i>	
Otakulova Durdona, Choriev Bekhruz METHOD OF ORGANIZING INDEPENDENT LEARNING OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN DISCIPLINES RELATED TO COMPUTER GRAPHICS	7
Akhmedov Yodgorbek PRINCIPLES OF CREATING A WEB PLATFORM FOR INDEPENDENT LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS OF ACADEMIC LYCEUMS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS	18
Soyibnazarov Abbosjon METHODOLOGY FOR UTILIZING VIRTUAL REALITY CAPABILITIES IN DISTANCE LEARNING	33
Bononorova Yoqutxon PRACTICAL EFFECTIVENESS OF EDUCATIONAL ENVIRONMENTS IN DEVELOPING STUDENTS' PROJECT COMPETENCIES	42
Sadritdinova Dinora CHALLENGES IN UTILIZING ONLINE PLATFORMS FOR DEVELOPING STUDENTS' WEB APPLICATION DESIGN COMPETENCE	50
Karabekov Utkir PROBLEMS OF DEVELOPING AND USING ELECTRONIC METHODOLOGICAL SUPPORT FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK	58
Urinbaeva Gulnaz ISSUES IN ENHANCING DIDACTIC SUPPORT FOR ORGANIZING INDEPENDENT LEARNING OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	68
<i>Information technologies in natural sciences</i>	
Khamidova Shahzoda OPPORTUNITIES OF CLOUD ENVIRONMENTS IN ORGANIZING EXTRACURRICULAR LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS IN GEOGRAPHY	79
Kamolov Ikhtiyor, Jamilov Yusuf, Ochiltosheva Durdona, Eshonkulov Abdushukur, Idiboeva Sevinch, Kahkhorova M. POSSIBILITY AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF "SMART STOP - SMART SEAT WITH PHOTO PANEL"	88
Davronova Laylo OPPORTUNITIES OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN DEVELOPING STUDENTS' GEOGRAPHICAL COMPETENCIES	97
<i>Information Technologies in Social Sciences and Humanities</i>	
Navruzov Bakhtiyor PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR PREPARING FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS	106
Zhorabekov Timur METHODS OF TEACHING COMPUTATIONAL LINGUISTICS IN HIGHER EDUCATION	113

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

OLIV TA'LIM MUASSASALARI TALABALARINING KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID FANLARDAN MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISH USULI

Otaqulova Durdona Raxmonovna
Navoiy davlat universiteti PhD, O'zbekiston

Choriyev Behruz Shuxrat o'g'li
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida axborot texnologiyalari mutaxassislarini tayyorlashdagi mavjud muammolar aniqlashtirilgan va ularning bartaraf etishga oid fikr mulohazalar keltirilgan. Shuningdek, mazkur maqolada kompyuter grafikasini o'qitish va talabalarining turli grafik loyihalar tayyorlashga oid motivatsiyasini oshirish, kreativ, kognitiv fikrlashini rivojlantirish bo'yicha tegishli metodlar, shakllarni tanlash va didaktik o'qitish vositalarini ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan bir necha komponentlari asoslangan hamda talabalarining mustaqil ta'limini tashkil etishning hozirgi holatini tahlili keltirilgan. Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarini tayyorlashda kasbiy fan sifatida o'qitilib kelinayotgan kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta'lim topshiriqlarini berishni uch bosqichli tuzilmasi, modeli ishlab hamda baholash mezonlari ishlab chiqilib, tuzilma va modelni samaradorlik darajasini aniqlashga qaratilgan pedagogik tahriba-sinov ishlarining tahlili keltirilgan. Tajriba-sinov ishlarining natijalari Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil etilgan va ilgari surilgan farazni to'g'riligi asoslanga.

Tayanch so'zlar: axborot texnologiya, kompyuter grafikasi, mustaqil ish, tuzilma, model, reproduktiv, produktiv, kreativ, tajriba-sinov, Styudent-Fisher.

МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, СВЯЗАННЫМ С КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКОЙ

Отакулова Дурдона Рахмоновна
Навоийского государственного университет, PhD, Узбекистан

Чориев Бехруз
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Узбекистан

Аннотация: В данной статье выявлены существующие проблемы в подготовке специалистов по информационным технологиям в высших учебных заведениях и приведены мнения по их устранению. Также в данной статье обосновано несколько компонентов, связанных с обучением компьютерной графике и повышением мотивации студентов к подготовке различных графических проектов, выбором соответствующих методов, форм и разработкой дидактических средств обучения для развития креативного, когнитивного мышления, а также представлен анализ современного состояния организации самостоятельного обучения студентов. При подготовке будущих специалистов по информационным технологиям в высших учебных заведениях разработана трехэтапная структура, модель и критерии оценки самостоятельных учебных заданий по дисциплинам, связанным с компьютерной графикой, преподаваемым как профессиональная дисциплина, а также проведен анализ педагогических экспериментальных работ, направленных на определение уровня эффективности структуры и модели. Результаты экспериментальной работы проанализированы математически и статистически на основе критерия Стьюдента-Фишера и обоснована правильность выдвинутой гипотезы.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютерная графика, самостоятельная работа, структура, модель, репродуктивный, продуктивный, творческий, эксперимент, Стьюдент-Фишер.

METHOD OF ORGANIZING INDEPENDENT LEARNING OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN DISCIPLINES RELATED TO COMPUTER GRAPHICS

Otakulova Durdona

Navoi State University PhD, Uzbekistan.

Choriev Bekhruz

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Uzbekistan.

Abstract: This article identifies existing problems in the training of specialists in information technology in higher educational institutions and provides proposals for their solution. In addition, the article substantiates a number of components related to teaching computer graphics and increasing students' motivation to prepare various graphic projects, developing creative and cognitive thinking. It addresses the selection of teaching methods and forms, as well as the development of didactic teaching tools. In addition, the article provides an analysis of the current state of organization of students' independent learning. An analysis of pedagogical experimental work aimed at determining the level of effectiveness of the structure and model has been conducted, a three-stage structure, a model, and criteria for assessing the provision of independent educational tasks in computer graphics subjects, taught as a professional discipline in the training of future specialists in information technology in higher educational institutions, has been developed. The results of the experimental work were mathematically and statistically analyzed based on the Student-Fisher criterion, and the validity of the proposed hypothesis was substantiated.

Keywords: Information technology, computer graphics, independent work, structure, model, reproductive, productive, creative, experiment, Student-Fisher.

Kirish. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar barcha sohalarda keng ko‘lamda tadbiq etilishi va kompyuterning grafik dasturlarini takomillashuvi tufayli bu sohaga oid kompetentli mutaxassislarning tayyorlash tizimini takomillashtirish zarurati paydo bo‘lmoqda. Chunki kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli landshaplar, reklamalar, o‘yinlar, animatsiya effektlar, ta’limga oid o‘quv vositalar va shu kabilarni loyihalashda muhim ahamiyat kasb etadi [1, 2].

Ammo, axborot texnologiyalari sohasida talabalarning fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda kompyuter grafikasi muhim o‘rin tutsa-da, uning imkoniyatlariga ayrim hollarda yetarlicha e’tibor qaratilmay qolmoqda. Shuning uchun talabalar axborot texnologiyalari sohasida yetarlicha bilimga ega bo‘lish, kelgusida to‘laonli kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun kompyuterning grafik dasturlarining imkoniyatlaridan foydalanish, masalan, ushbu dasturiy ta’minot muhitida mustaqil

ravishda kreativ g‘oyalar asosida turli grafik loyihalar ishlab chiqish qobiliyatlarini shakllantirish muhim hisoblanadi.

Shu bois, ayni paytda oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarni, jumladan kompyuter grafikasiga oid mutaxassislarni tayyorlashni shakl, usul va vositalarini takomillashtirish zarurati paydo bo‘lmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Oliy ta’lim muassasalarining asosiy vazifalarida biri, zamon talablariga mos mutaxassislarni tarbiyalash va ularning o‘zini-o‘zi rivojlantira oladigan, innovatsiyalarni ishlab chiqadiga shaxsini shakllantirishdan iborat [3]. Bu vazifalarni bajarishda faqat bilimlarni tugallangan shaklda professor-o‘qituvchidan talabaga o‘tkazish orqali amalga oshirish mushkul hisoblanadi. Bo‘lajak mutaxassislarni bilimning passiv iste’molchisidan – muammoni shakllantirish, yechish yo‘llarini tahlil qilish, optimal natijani topish va uning to‘g‘riligini isbotlay oladigan faol bilim yaratuvchisiga o‘tkazish zarurati mavjud [4]. Bularni amalga oshirishda bo‘lajak mutaxassislarning mustaqil ta’limidan foydalanish samarali hisoblanadi. Shu bois, bugungi kunda bo‘lajak mutaxassislarni, jumladan axborot texnologiyalari mutaxassilarining mustaqil ta’limini tashkil etishga alohida e’tibor qaratish lozim.

Ilgari surilayotgan tadqiqot g‘oyasi ham ushbu masalalarga qaratilgan bo‘lib, ya’ni bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarni tayyorlashda o‘qitilib kelinayotgan kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta’limini ilg‘or ta’lim texnologiyalaridan foydalanib takomillashtirishda iborat hisoblanadi.

Ma’lumki, kompyuter grafikasiga oid fanlari uchun o‘quv rejada belgilangan mustaqil ta’lim o‘quv soatidan kelib chiqib fan dasturida ham mavzular beriladi va ular hozirgi talab bo‘yicha mustaqil o‘rganishga qaratilgan. Ammo, shuni unutmasligimiz kerakki, mustaqil ishning asosiy maqsadi professor-o‘qituvchining rahbarligi va nazorati ostida bo‘lajak mutaxassislarda muayyan o‘quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat. Bu borada D.T.Yaxshiboyevaning fikriga ko‘ra, mustaqil

ta’lim nafaqat o‘tilgan mavzularni takrorlashni, balki fanga oid qo‘shimcha ma’lumotlarni o‘rganish, ularning faolligi va mustaqilligini shaxs xususiyatlari sifatida shakllantirish, aqliy qobiliyatlarini, ijodkorlik, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat bo‘lishi lozim [4].

Bu kabi fikrlar U.M.Mirsanov [3], A.O.Norbekov [5], D.R.Ro‘ziyeva [6], YE.V.Boykov [7], I.M.Vlasova [8], I.A.Petrova [9]larning ishlarida ham keltirilgan bo‘lib, ularning ta’kidlashicha, oliy ta’lim muassasalarida informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda hamda talabalarning raqamli texnologiyalarga oid kompetentligini rivojlantirishda mustaqil ta’lim muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu olimlarning fikricha, mustaqil ta’lim nafaqat shakl, balki o‘rganish vositasi hamdir, chunki u bir qator funksiyalarni bajargan holda bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarning ma’lum ko‘nikma va malakalarini shakllantiradi [6,10]:

- rivojlantiruvchi;
- axborot va tarbiyaviy;
- yo‘naltiruvchi va rag‘batlantiruvchi;
- ta’lim va tadqiqot.

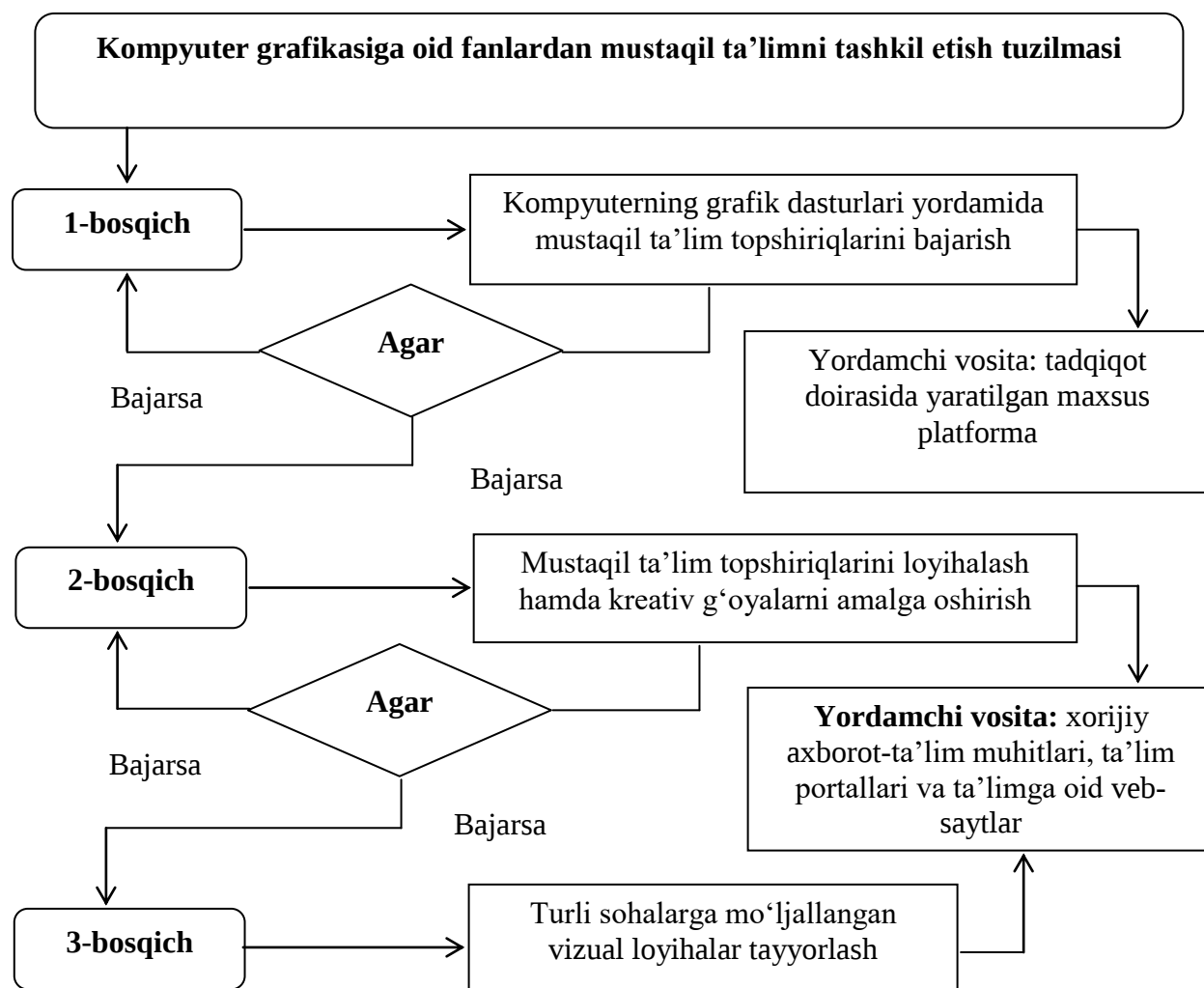
Bunda rivojlantiruvchi funksiya bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarning kompyuterning amaliy va instrumental dasturlarga oid aqliy mehnat madaniyatini va ijodiy faoliyatini oshiradi, intellektual qobiliyatlarini rivojlantiradi [8, 3, 5, 6]. “Axborot va tarbiyaviy”likda bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarning auditoriyadagi ta’lim faoliyatini o‘z ichiga oladi [6]. “Yo‘naltiruvchi va rag‘batlantirish”da o‘quv jarayoniga kasbiy yo‘naltirilganlik xarakterini ta’minlaydi [11; 66-b.].

Tadqiqot metodologiyasi. Ta’lim funksiyasining maqsadi – axborot texnologiyalari mutaxassislarning kasbiy fazilatlarini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat bo‘lsa, tadqiqot funksiyasi kompyuterning zamonaviy texnik

va dasturiy ta’minotiga oid professional va ijodiy fikrlashning yangi darajasini shakllantiradi” [7, 8, 9, 6, 12,13].

Bu kabi funksiyalarni bajarish orqali bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarning kasbiy faoliyatga samarali tayyorlashga erishiladi.

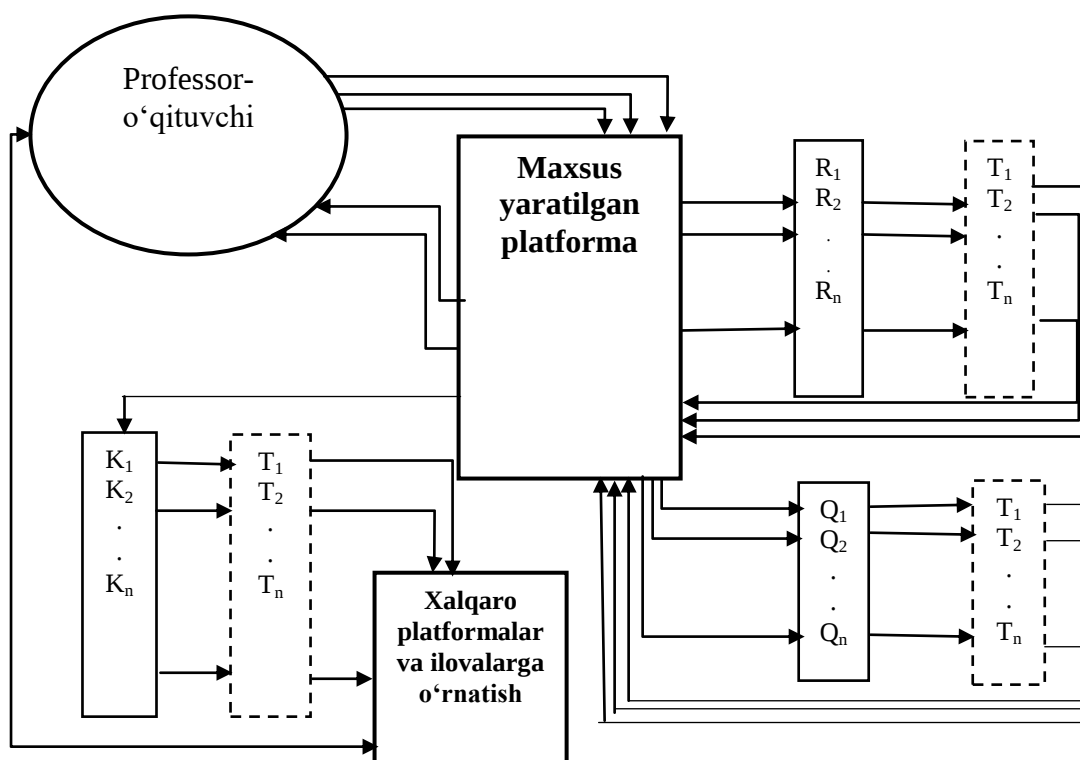
Ilgapi surilayotgan tadqiqot ham ushbu masalalarga qaratilgan bo‘lib, ya’ni bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarni tayyorlashda kasbiy fanlardan biri hisoblangan kompyuter grafikasidan mustaqil ta’limni tashkil etish metodikasini takomillashtirishdan iborat. Shuning uchun tadqiqot doirasida talabalarning kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta’limni tashkil etishni uch bosqichli tuzilmasi ishlab chiqildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Talabalarning kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta’limni tashkil etish tuzilmasi

Keltirilgan tuzilmada bo‘ljak axborot texnologiyalari mutaxassislarining kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta’limni tashkil etishda uch bosqichda foydalanish nazarda tutilgan. Birinchi bosqichda kompyuterni grafik dasturlari yordamida mustaqi ta’lim topshirishqlarini bajarish vazifa sifatida beriladi. Bunda murakkab grafik loyihalar va animatsiya effektlarini tayyorlash bo‘yicha topshiriqlar taqdim etiladi. Agar talabalar birinchi bosqichdagi topshiriqlarni bajarsa ikkinchi bosqichli topshiriqlar beriladi. Ikkinchi bosqichda mustaqil ta’lim topshiriqlari asosida kreativ g‘oyalarni amalga oshirishga mo‘ljallangan murakkab amaliy loyihalarni tayyorlash vazifa sifatida beriladi. Ushbu loyihalash topshiriqlarni bajargandan so‘ng, uchinchi bosqichga o‘tkaziladi. Uchinchi bosqichda turli sohalarga mo‘ljallangan vizual loyihalar tayyorlash tavsiya etiladi.

Ushbu taklif etilayotgan uch bosqichli topshirqlarning tashkil etish modeli quyida keltirilgan (2-rasmga qarang).



2-rasm. Talabalarning kompyuter grafikasiga oid fanlardan mustaqil ta’limni tashkil etish modeli

Bunda $R_1, R_2, \dots, R_n$ – reproduktiv va produktiv darajadagi topshiriqlarni, $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ – qisman izlanishli darajadagi topshiriqlarni, $K_1, K_2, \dots, K_n$ – kreativ darajadagi topshiriqlarni, $T_1, T_2, \dots, T_n$ – topshiriq yuborilgan talabani anglatadi. Ushbu uchu bosqichli topshiriqlarni professor-o‘qituvchi maxsus yaratilgan platformalar orqali talabalarga taqdim etadi va qabul qiladi.

Takli etilayotgan uch bosqichli, ya’ni $R_1, R_2, \dots, R_n$ – reproduktiv va produktiv darajadagi topshiriqlarga namuna sifatida quyidagilarni keltirish mumkin. Mazkur birinchi bosqichli topshiriqlar yordamida bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislari fan dasturida keltirilgan mavzulardan amaliy topshiriqlarni bajaradi. Bunda bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislari ma’ruzada olgan nazariy bilimlari takrorlashga va amaliy, laboratoriy ishlarida bajarilgan amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga erishiladi. Misol tariqasida, “3D grafik muharrirlar yordamida turli obyektlarni loyihalashtirish” mavzusi bo‘yicha bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislari 3D grafik dasturlardan foydalanib loyihalarni bajaradi.

Ushbu birinchi $R_1, R_2, \dots, R_n$ – darajadagi topshiriqlarning bajargandan so‘ng, bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassilariga $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ – qisman izlanishli darajadagi topshiriqlar taqdim etiladi. Bunga misol sifatida “Murakkab veb-saytlar uchun grafik ilovalar ishlab chiqish” beriladi. Bunda bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislari vebga mo‘ljallangan animatsiya effektlari, turli so‘zlar, rasm, video, har-xil illustiratsiyalar hamda turli formatlarga mo‘ljallangan ilovalar ishlab chiqishga oid motivatsiyasini oshirishga va kreativ fikrlashini rivojlantirishga erishiladi.

Bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislari $R_1, R_2, \dots, R_n, Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ darajadagi topshiriqlarni bajargandan so‘ng, $K_1, K_2, \dots, K_n$ – kreativ darajadagi topshiriqlar beriladi. $K_1, K_2, \dots, K_n$ – darajadagi topshiriqlar bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassilar tadqiqotchilik ko‘nikmasini shakllantirish qaratilgan bo‘lishi lozim. Bunga misol sifatida, “Frilanserlikka oid mualliflik murakkab grafik modellar tayyorlash” namunadagi topshiriqlar berish tavsiya etiladi [14]. Bunda

bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassialari 3D modellar yaratish, animatsiya effektlarini hosil qilish va taqdim etish usullarini hamda mualliflik dasturiy mahsulotlarini sotishga oid ko‘nikmaga ega bo‘ladi.

Shunday qilib, yuqorida tavsiya etilayotgan, ya’ni talabalarning uch bosqichli (reproduktiv – produktiv , qisman- izlanishli, kreativ darajadagi) mustaqil ta’lim topshirig‘ini baholashda quyidagi formulalardan foydalanish tavsiya etiladi:

$$a) 90 < (R_1 + R_2 + \dots R_n) + (Q_1 + Q_2 + \dots Q_n) + (K_1 + K_2 + \dots K_n) < 100$$

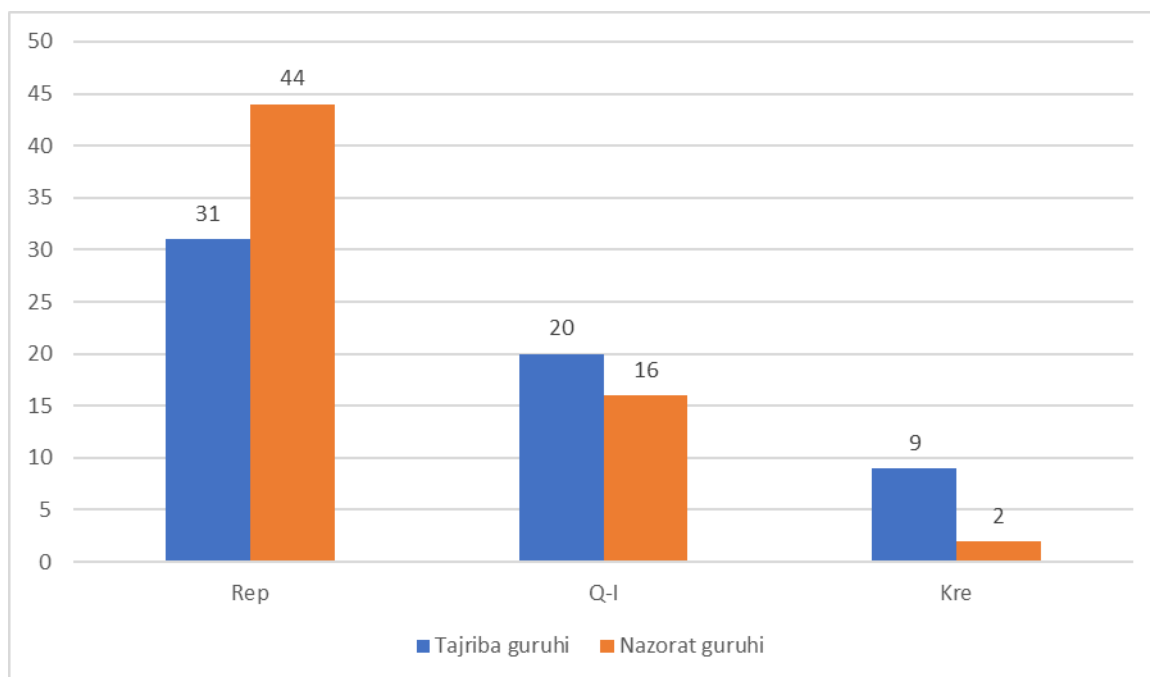
$$b) 70 < (R_1 + R_2 + \dots R_n) + (Q_1 + Q_2 + \dots Q_n) < 89;$$

$$v) 60 < (R_1 + R_2 + \dots R_n) < 69;$$

Tahlil va natijalar. Bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarining mustaqil ta’lim topshiriqlarini baholash uchun ishlab chiqilgan tuzilma, modelni samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari oliy ta’lim muassaslarida axborot texnologiyalari yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar tanlab olindi. Bunda jami 122 nafar “Axborot tizimlari va texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishi talabalari jalb etilib, ular tajriba (60 nafar) va nazorat (62) guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhiga tadqiqot doirasida taklif etilayotgan tuzilma va model yordamida mustaqil ta’lim topshiriqlari olib borildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb “Axborot tizimlari va texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishi talaba natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil etildi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \quad \text{tarqoqlik} \quad \text{koeffitsiyentlarini} \quad D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \quad \text{o'zlashtirish}$$

ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa $A \% = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formuladan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan yuqori ekanligi, ya’ni 10,4 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi (3-rasm tajriba-sinov o‘zlashtirish dinamikasi).



3-rasm. Tajriba-sinov o‘zlashtirish dinamikasi

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, tadqiqot doirasida taklif etilayotgan tuzilma va model yordamida bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarini kompyuterning grafik dasturlariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassislarining grafik bilimlarini tizmlashtirish, kategoriyalash, ijodiy qobilayatini rivojlantirish hamda akademik fanini o‘rganish uchun individual grafik loyihalar ishlab chiqishga yo‘naltiradi. Shuningdek, bo‘lajak axborot texnologiyalari mutaxassilari mustaqil izlanishlar orqali kreativ g‘oyalar asosida turli muallifli grafik loyihalar tayyorlashga oid kompetentligini rivojlantirishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Otaqulova D. R. Problems of teaching “computer graphics and visualization” in institutions of higher pedagogical education // International Conference on Innovations in Applied Sciences, Education and Humanities Hosted from Barcelona, Spain July, 26 th 2023. – P. 15.
2. Nuraliyeva P.E. The Role of Digital Technologies in the Formation of Student Competency // Spanish journal of Innovation and Integrity. – Spain, 2022. Volume 05. Impact Factor 6.6. ISSN 2792-8268. – P. 257-263.

3. 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.

4. Яхшибоева Д.Т. Бўлажак биология ўқитувчиларининг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш методикасини такомиллаштириш (биотехнология фани мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. –Тошкент, 2022. – 144 б.

5. Норбеков А.О. Педагогика олий таълим муассасаларида компьютер таъминоти фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш методикаси // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Қарши, 2021. –171 б.

6. Ruziyeva D. R. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida dasturlash texnologiyalarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiy. – Buxoro – 2022. – 142 b.

7. Бойков Е.В. Методика самостоятельного обучения студентов информатики с помощью объектно-ориентированных электронных учебников // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2012.– 138 с.

8. Власова И.М. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов колледжа с использованием дистанционных технологий (на примере учебной дисциплины «Информатика») // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2006. – 24 с.

9. Петрова И.А. Методика развития познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении информатике // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2018. – 24 с.

10. Parvina Nuraliyeva, Elvira Tursunnazorova, Durdona Otakulova "Methods of developing professional competence in students through the use of digital technologies" AIP Conf. Proc. 3244, 030040 (2024)
<https://doi.org/10.1063/5.0241982>
11. Пытель Е. Н. Организация контролируемой самостоятельной деятельности студентов в условиях информационно-образовательной среды вуза // Вестник НВГУ. 2013. – № 1. – С. 64-68.
12. Чернякова Т. В. Методика обучения студентов вуза компьютерной графике // Образование и наука. 2010. – № 3 (71). – С. 104-113.
13. Папуловская Н.В. Модель преподавания учебной дисциплины: дидактический аспект // Образование и наука. 2009. – № 11 (68). – С. 96-103.
14. Otaqulova D. R. Method of organizing independent education of future mathematics and it science teachers // Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. February, 2023 -II. ISSN 2181-9750. – Urganch, 2023. – P. 10-15.