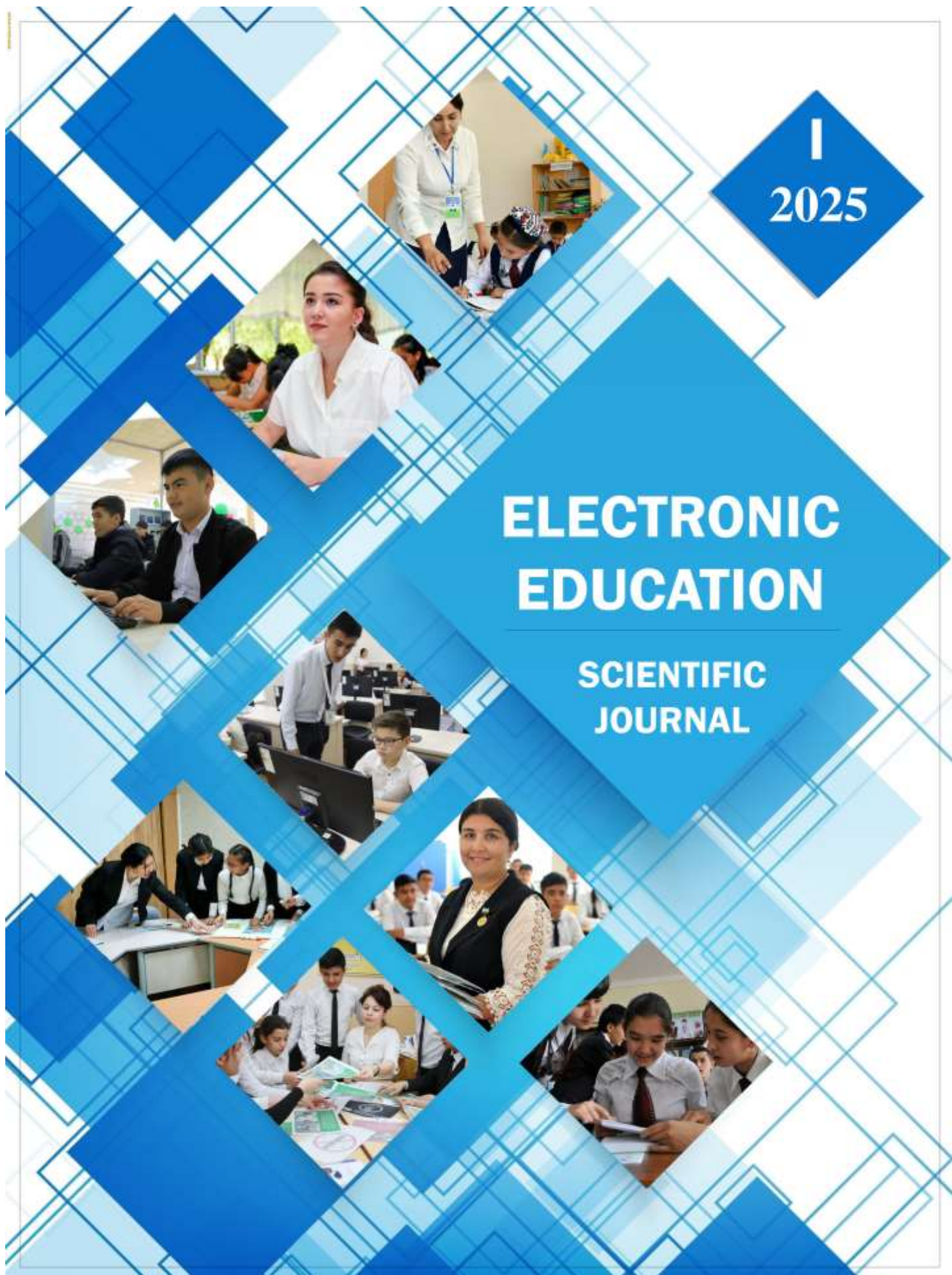


I
2025

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, dotsent(O‘zbekiston)

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna - pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent. (O‘zbekiston)

Maxmudova Dilfuza Milejevna – 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).
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

Yakubov M. S., Bekmuxammedov B. N. ADAPTIV TA'LIMNING INSTRUMENTAL VOSITALARI VA ALGORITMLARI	10
Ruziyev R. A. BO'LAJAK O'QITUVCHILARNI RAQAMLI VOSITALAR YORDAMIDA MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH USULI	31
Yuldoshev I. A. TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDA AXBOROT ALMASHINUV JARAYONINI 3D MODELINI YARATISH VA FOYDALANISH	39
Xolbekov Sh. O., Ochilov Sh. Sh. YAQINLASHUVCHI MONOTON KETMA- KETLIKLARNING ARIFMETIK AMALLARNING BAJARILISHIDAGI TADBIQLARI	49
Absobirov S. Q. TALABALARGA ARDUINO MUHITIDA DASTULASHNI O'RGATISH USULI	59
Husanova S. H. OLIY TA'LIM MUASSASASI TALABALARIGA HISOBLASH TAFAKKURINI O'RGATISHDA MANTIQUIY VA ALGORITMIK FIKRLASHNING O'RNI	68
Begjanova Z. T. SUN'IY INTELLEKT TIZIMLI PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARNI YARATISHGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA VOSITALAR	77
Ashurova G. Sh. TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI	84
Xalikov A. T. O'QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA DARSDAN TASHQARI FAOLIYATDAN FOYDALANISH USULI	97
Xamroyeva D. N., Baxtiyorova N. I. TALABALARNING INTELLEKTUAL SALOHİYATINI RIVOJLANTIRUVCHI MOBIL ILOVA YARATISH VA FOYDALANISH USULI	108
Saidova D. E. OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN MODELLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK MEXANIZMLAR	119
Ismailov J. A. BULUTLI XIZMATLARDAN TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISHNING AMALIY XUSUSIYATLARI	131
Bozorov A. A. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARINING VIZUAL DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELİ	141
Donayev N. Y. BO'LAJAK MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN AXBOROT-TA'LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	158
Bobonorova Y. A. TALABALARNING MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA WEB-PLATFORMALARDAN FOYDALANISH MUAMMOLARI	169

Hoshimov O. P. TALABALARNING OBYEKTGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH MUHITIDA ILOVALARNI ISHLAB CHIQISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MUAMMOLARI	176
Mirzayev I. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINING VEB DASTURLASHGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLANTIRISH MUAMMOLARI	185
Himmatov Sh. O. TALABALARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTRISH MUAMMOLARI	195
Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KOMPYUTER GRAFIKASINI O‘QITISH USULI	202
Ruziyev R. A., Bo‘ronova O. N. RAQAMLI TA‘LIM JARAYONINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MAZMUNI VA MAQASADLARI	210
Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari	
Shomurotova X. B. O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISH MODEL	218
Teshayeva M. S. O‘QUVCHILARNING BIOLOGIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI WEB-TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISH METODIKASI	225
Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari	
Mirsanov U. M., Tilovov Sh. A. BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QITUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISHDA TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	232
Atamuratov R. VIRTUAL-TA‘LIMY MUZEYLAR RAQAMLI TA‘LIM EKOTIZIMINING TARKIBIY QISMI SIFATIDA	240
Baydjanov B. X. INFORMATSION-ANALITIK KOMPETENTLIK FAKE NEWS VA DEZINFORMATSIYAGA QARSHI KURASHISHNING MUHIM OMILLARIDAN BIRI SIFATIDA	248
Jumanazarov S. S. GLOBALLASHGAN TA‘LIM SHAROITIDA “TARBIYA” FANI O‘QITUVCHILARINING UZLUKSIZ KASBIY RIVOJLANTIRISH MODEL	261
Isroilova R. S. BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH SINIF O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TA‘LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH UCHUN TAYANILADIGAN TAMOYILLAR	268
Tleubayeva Z. S. RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA O‘QUVCHILARNING GLOBAL TARMOQDAN AXLOQIY TARBIYALASH MUAMMOLARI	277
Jorabekov T. K. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA “KOMPYUTER LINGVISTIKASI” FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL ETISH METODIKASI	287

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

OBJEKTGA YO‘NALTIRILGAN MODELASHTIRISH TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK MEKANIZMLARI

Saidova Dिल्фуза Ergashovna

Qarshi davlat universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqola obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish (OYM) texnologiyalaridan ta’lim jarayonida samarali foydalanishning pedagogik mexanizmlarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Mazkur yondashuvning nazariy asoslari, talabalarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishda uning o‘rni va ahamiyati tahlil qilingan. Maqolada OYM texnologiyalarini o‘quv jarayoniga integratsiya qilishning asosiy metodlari va vositalari, shuningdek, ushbu texnologiyalar orqali innovatsion ta’lim muhitini yaratishning afzalliklari yoritib berilgan.

Tayanch so‘zlar: obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish, pedagogik mexanizmlar, ta’lim texnologiyalari, innovatsion ta’lim, amaliy ko‘nikmalar.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Саидова Дильфуза Эргашовна

Каршинский государственный университет, Узбекистан

Аннотация: Данная статья посвящена изучению педагогических механизмов эффективного использования технологий объектно-ориентированного моделирования (ООМ) в образовательном процессе. Проанализированы теоретические основы данного подхода, его роль и значение в развитии практических навыков студентов. В статье освещены основные методы и средства интеграции технологий ООМ в учебный процесс, а также преимущества создания инновационной образовательной среды с их использованием.

Ключевые слова: объектно-ориентированное моделирование, педагогические механизмы, образовательные технологии, инновационное обучение, практические навыки.

PEDAGOGICAL MECHANISMS OF USING OBJECT-ORIENTED MODELING TECHNOLOGIES

Saidova Dिल्фуза

Karshi State University, Uzbekistan

Abstract: This article is dedicated to studying the pedagogical mechanisms of effectively using object-oriented modeling (OOM) technologies in the educational process. The theoretical foundations of this approach, its role, and significance in developing students' practical skills are analyzed. The article highlights the key methods and tools for integrating OOM technologies into the learning process, as well as the advantages of creating an innovative educational environment through these technologies.

Keywords: object-oriented modeling, pedagogical mechanisms, educational technologies, innovative education, practical skills.

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimi talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish va ularni hayotiy muammolarni hal qilishga tayyorlashga qaratilgan. Obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish (OYM)

texnologiyalari o‘quv jarayonida aniq modellar va simulyatsiyalar orqali bilimlarni o‘zlashtirishni yengillashtiradi va professor-o‘qituvchilarga o‘quv jarayonini individuallashtirish imkonini beradi. Ushbu maqolada OYM texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari va ularni samarali qo‘llash mexanizmlari muhokama qilinadi.

Adabiyotlar tahlili. O‘quv dasturlarini ishlab chiqishda obyektga yo‘naltirilgan yondashuvdan foydalanish ta’lim jarayonini tizimli va samarali tashkil etishga yordam beradi. Masalan, Arab universiteti texnika fanlari doktori Xolid Tahatning “Object-Oriented Design of Learning Apps” nomli tadqiqotda ta’lim ilovalarini loyihalashda obyektga yo‘naltirilgan yondashuvning afzalliklari tahlil qilingan. Ushbu yondashuv ta’lim ilovalarini ishlab chiqishda modullik va qayta foydalanish imkoniyatlarini oshiradi. B. Fitzgerald, K. Ned va boshqa tadqiqotchilar o‘z ishlari orqali obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish texnologiyalarining o‘quvchilarni masofaviy ta’lim jarayonlariga tayyorlashdagi o‘rnini chuqur tahlil qilishgan. Ular virtual muhitda ishlashning pedagogik tamoyillarini va bu texnologiyalarning o‘quv jarayonlarini soddalashtirishga ta’sirini ko‘rsatib berganlar [1].

M. Sukhova o‘z ilmiy tadqiqotlarida obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish tushunchasining o‘quv dasturlaridagi holatini har tomonlama yoritib bergan. U o‘z izlanishlarida jadvallar, grafiklar va diagrammalardan foydalanib, mavzuni amaliy jihatdan o‘quvchilarga aniqroq tushuntirishning ahamiyatini ta’kidlagan.[2]. C. Kas’yanovning tadqiqotlari maktab va universitet talabalari uchun obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘rgatish bo‘yicha maxsus o‘quv dasturlarini yaratishning samaradorligini isbotlab bergan. Uning tadqiqotlarida Python va Java tillarida o‘rgatish metodlari batafsil tavsiflangan [3]. J. Grudin va T. Gavrilova asarlarida virtual va gibrid muhitlarda obyektga yo‘naltirilgan texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ilg‘or uslublar keltirilgan. Ular talabalarning mustaqil o‘qish qobiliyatlarini oshirish uchun loyihalash elementlarini qo‘shishni taklif etganlar [4]. Snowdon va boshqalar obyektga yo‘naltirilgan loyihalashning talabalarni kreativ

fikrlashga jalb qilishdagi afzalliklarini ko‘rsatib bergan. Ular texnologiyalar yordamida o‘quv muhitlarini innovatsion yondashuvlar orqali boyitish zarurligini ta’kidlaganlar [5].

OYM texnologiyalari zamonaviy ta’lim jarayonining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Bu texnologiyalar talabalar tomonidan nazariy bilimlarni real hayot sharoitida sinab ko‘rish, modellashtirish orqali o‘z fikrlarini shakllantirish va mustahkamlash imkonini beradi. Ta’lim jarayonida OYM dan foydalanish quyidagi afzalliklarni ta’minlaydi:

nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etish – talabalar o‘rganayotgan mavzularini aniq modellar orqali chuqur anglaydilar;

mustaqil va ijodiy fikrlashni rivojlantirish – modellashtirish orqali talabalarga muammolarni hal qilish bo‘yicha innovatsion yondashuvlarni topish imkoniyati beriladi;

o‘quv jarayonini individuallashtirish – har bir talabaning ehtiyojlariga mos tarzda ta’limni tashkil qilish imkonini yaratadi;

jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish – talabalarning guruh bo‘lib ishlashi hamda loyihalar ustida hamkorlikda faoliyat yuritishi rag‘batlantiriladi [6].

OYM texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun quyidagi yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi:

Interfaol o‘qitish usullaridan foydalanish – o‘quv mashg‘ulotlarida simulyatsiyalar va modellashtirish texnologiyalarini integratsiya qilish;

Interfaol o‘qitish – ta’lim jarayonini faollashtirish, o‘quvchilarning o‘zaro va o‘qituvchi bilan hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga asoslangan pedagogik yondashuvdir. Ushbu usul, ayniqsa, texnologik taraqqiyotning bugungi bosqichida ta’lim jarayonida simulyatsiyalar va modellashtirish texnologiyalarini integratsiya qilish bilan uyg‘unlashgan holda yuqori samaradorlikka ega bo‘ladi.

Interfaol o‘qitishning asosiy maqsadi talabalarning darsdagi ishtirokini faollashtirish, ularni ijodiy fikrlashga, masalalarni hal qilishga, yangi bilimlarni izlab topishga va qo‘llashga undashdir. Simulyatsiyalar va modellashtirish

texnologiyalarini interfaol metodlarga integratsiya qilish esa o‘quv jarayonini quyidagicha rivojlantiradi:

real vaziyatlarni sun’iy ravishda yaratish orqali o‘quvchilarni amaliy muammolarni hal qilishga tayyorlash.

tabiiy jarayonlar yoki texnik tizimlarni modellashtirish orqali abstrakt tushunchalarni tushunishni osonlashtirish.

o‘quvchilarni texnologiyalardan foydalanishga qiziqtirish va ularni raqamli ko‘nikmalarga ega qilish.

Simulyatsiya – bu haqiqiy hayotdagi muammolar yoki vaziyatlarni o‘xshatib ko‘rsatadigan virtual vositalar yordamida amalga oshiriladigan jarayonlardir. Bu texnologiya o‘quvchilarga:

- vaziyatlarni tahlil qilish va qaror qabul qilishda mustaqillikni oshirish.
- xatolar qilmasdan tajriba o‘tkazish imkoniyatini yaratadi.
- muhim ko‘nikmalarni xavfsiz muhitda rivojlantirishga yordam beradi.

Modellashtirish – bu real hayotdagi tizimlar, jarayonlar yoki hodisalarni matematik, vizual yoki kompyuter modeli ko‘rinishida ifodalash texnikasi. Bu texnologiya o‘quvchilarga:

- abstrakt tushunchalarni aniq va ko‘rgazmali shaklda tushuntirish.
- murakkab jarayonlarni qismlarga bo‘lib, ularni alohida o‘rganish imkonini beradi.

Interfaol o‘qitish jarayonida simulyatsiyalar va modellashtirish texnologiyalarini qo‘llash quyidagi shakllarda amalga oshiriladi:

Amaliy mashg‘ulotlarda foydalanish

Virtual laboratoriyalar: Kimyo, fizika va biologiya fanlarida tajribalarni xavfsiz va ko‘rgazmali tarzda o‘tkazish.

Texnik mashqlar: Muhandislik fanlarida murakkab tizimlarni loyihalash va sinovdan o‘tkazish.

Iqtisodiy simulyatsiyalar: Talab va taklifni tahlil qilishda.

O‘yinli ta’lim usullarini joriy qilish

Simulyatsiya va modellashtirish texnologiyalari orqali o‘quv jarayonini o‘yin shakliga aylantirish orqali o‘quvchilarning qiziqishini oshirish mumkin:

Gamifikatsiya (o‘quv jarayoniga o‘yin elementlarini kiritish): Masalan, dasturlashni o‘rgatishda algoritmlar yaratish uchun o‘yin tarzidagi vazifalar.

O‘yinli simulyatsiyalar: Tadbirkorlik sohasida korxonani boshqarishni simulyatsiya qiluvchi dasturlar.

Vaziyatli topshiriqlarni yaratish

O‘quvchilarga real vaziyatlarni modellashtirish va hal qilish topshiriqlari berish:

- Iqtisod fanida – moliyaviy muammolarni modellashtirish.
- Tibbiyotda – kasalliklarni aniqlash uchun klinik diagnostika modellarini qo‘llash.

Interfaol o‘qitish usullarini simulyatsiyalar va modellashtirish texnologiyalari bilan birlashtirish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu nafaqat o‘quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlaydi, balki ularni amaliy ko‘nikmalar bilan qurollantiradi va real hayotga tayyorlaydi. Shu sababli ushbu texnologiyalarni o‘quv jarayoniga keng joriy etish strategik ahamiyatga ega.

Talabalarning mustaqil ishlash imkoniyatlarini kengaytirish – individual loyihalar va tajribalar asosida modellashtirish topshiriqlarini berish;

Zamonaviy ta’lim jarayonida talabalar bilim olishning faol ishtirokchilariga aylanishi uchun mustaqil ishlash imkoniyatlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish (OYM) texnologiyalarini o‘quv jarayoniga tatbiq etish orqali talabalarga individual loyihalar va tajribalar asosida modellashtirish topshiriqlarini berish – bu maqsadga erishishning samarali usullaridan biridir.

Talabalar o‘zlari mustaqil ravishda bajarishi mumkin bo‘lgan individual loyihalar nafaqat bilimlarni mustahkamlash, balki ularni amaliyotga qo‘llash ko‘nikmasini shakllantiradi [7].

Loyihalarning quyidagi xususiyatlari mavjud:

- **Talabaning qiziqishiga mos bo‘lish:** talabalar o‘zlari tanlagan mavzu bo‘yicha ishlashlari, masalan, muhandislik, IT, yoki biologiyaga oid mavzularda modellar yaratishlari mumkin.

- **Hayotiy muammolarni yechishga yo‘naltirilganlik:** real hayotda duch kelinadigan masalalar asosida modellashtirish topshiriqlari berilishi talabalar uchun yanada qiziqarli bo‘ladi. Masalan, iqlim o‘zgarishining shahar infratuzilmasiga ta’sirini modellashtirish.

- **Innovatsion yondashuv:** talabalar yangicha yondashuvlar va texnologiyalar yordamida o‘z loyihalarini amalga oshirishlari mumkin.

- **Dasturiy loyihalar:** talabalar Python yoki MATLAB yordamida issiqlik almashinish jarayonini modellashtirish uchun kod yozishlari mumkin.

- **3D modellashtirish:** Blender yoki AutoCAD yordamida muhandislik qismlarini chizish va tahlil qilish [8].

Amaliy tajribalar talabalarning mavzuga yanada chuqur kirib borishini ta’minlaydi. Modellashtirish texnologiyalari orqali virtual tajribalar o‘tkazish nafaqat laboratoriya xarajatlarini kamaytiradi, balki xavfsizlikni ham ta’minlaydi.

Tajribalar uchun moslashuvchan platformalar:

- **PhET Interactive Simulations:** Fizika, kimyo, va boshqa fanlarda virtual tajribalarni amalga oshirish.

- **Labster:** Biologik va kimyoviy tajribalarni virtual muhitda sinab ko‘rish.

- **Simulink (MATLAB):** Dinamik tizimlarni modellashtirish va tahlil qilish.

Individual loyihalar va tajribalar asosida modellashtirish topshiriqlarini berish talabalarning o‘z bilimlarini chuqur o‘zlashtirishi va mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv nafaqat nazariy bilimlarni o‘rganishni samaraliroq qiladi, balki o‘quvchilarni mustaqil fikrlaydigan, innovatsion fikrlashga ega mutaxassis sifatida shakllantiradi. Shu bois, o‘qituvchilar uchun individual va tajriba asosidagi topshiriqlarni to‘g‘ri rejalashtirish va ularga texnologik vositalarni integratsiya qilish muhim hisoblanadi.

Zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish – Zamonaviy dasturiy vositalarni ta’lim jarayoniga joriy qilish talabalarning kasbiy malakasini oshirish va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun muhimdir. MATLAB, Simulink, AutoCAD, UML kabi vositalar yordamida ta’limni nafaqat interfaol, balki amaliy jihatdan boyitish mumkin. Quyida ushbu vositalarning o‘quv jarayonida qo‘llanishi haqida batafsil ma’lumot beriladi.

MATLAB – bu texnik hisoblash va ma’lumotlarni tahlil qilish uchun ishlatiladigan keng qamrovli dasturiy platforma. U asosan muhandislik va texnika fanlari o‘qitilishida qo‘llaniladi. Simulink – MATLAB platformasining tarkibiy qismi bo‘lib, tizimlar va jarayonlarning dinamik modellarini yaratish uchun ishlatiladi. Bu vosita asosan muhandislik yo‘nalishlarida qo‘llaniladi. Avtomobil tezlanishining turli sharoitlarda qanday o‘zgarishini Simulink orqali modellashtirish.

AutoCAD – bu dizayn va chizma yaratish uchun mo‘ljallangan mashhur dasturiy vosita bo‘lib, u muhandislik, qurilish, va me’morchilik sohalarida keng qo‘llaniladi. Talabalar biror ko‘prik loyihasini AutoCAD yordamida loyihalashtirish va uning barqarorligini tahlil qilishlari mumkin. UML (Unified Modeling Language) – obyektga yo‘naltirilgan dasturlash va tizim dizaynida ishlatiladigan grafik vosita bo‘lib, dasturiy loyihalarining turli jihatlarini vizualizatsiya qilish uchun ishlatiladi.

MATLAB, Simulink, AutoCAD va UML kabi zamonaviy dasturiy vositalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish talabalarning nafaqat texnik, balki analitik va ijodiy ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu vositalar yordamida o‘quvchilar nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan birga, amaliy tajribalar asosida real loyihalar ustida ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Shu bois, ushbu vositalarning ta’limda qo‘llanilishi talabalar kelajagi uchun muhim investitsiya hisoblanadi [9].

Baholash tizimini optimallashtirish – talabalarning modellashtirish asosida yechimlar ishlab chiqishini baholash mezonlarini ishlab chiqish. Talabalarning modellashtirish texnologiyalaridan foydalangan holda yechimlar ishlab chiqishini baholash ta’lim jarayonining muhim qismi hisoblanadi. To‘g‘ri ishlab chiqilgan

baholash mezonlari nafaqat talabalarning bilim darajasini aniqlash, balki ularning amaliy va ijodiy ko‘nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi [10].

Baholash tizimini yanada samarali qilish uchun quyidagi usullarni qo‘llash tavsiya etiladi: Rubrikalar asosida baholash-talabaning har bir bosqichdagi faoliyatini aniq mezonlar asosida baholash uchun rubrikalar ishlatiladi. Masalan:

- ✓ Modelning aniqligi va mukammalligi.
- ✓ Natijalarning ko‘rsatkichlari va ahamiyati.
- ✓ Talabalar yondashuvining ijodiyligi.

Jamoaviy ishni baholash-agar loyiha jamoaviy tarzda bajarilsa, har bir ishtirokchining loyihadagi hissasi alohida baholanadi. Shuningdek, guruhdagi liderlik va bir-biriga yordam berish qobiliyatlari ham hisobga olinadi.

O‘quvchilar o‘z-o‘zini baholashi-talabalarga o‘z faoliyatlarini mustaqil baholash imkonini berish orqali ularda o‘z ishiga tanqidiy yondashish ko‘nikmasi shakllantiriladi.

O‘qituvchi va tengdoshlar bahosi-talabaning ishini nafaqat o‘qituvchi, balki tengdoshlar ham baholashi natijada obyektivlikni oshiradi [11].

Tadqiqot faoliyatini rag‘batlantirish – talabalar va tadqiqotchilarni obyektga yo‘naltirilgan modellashtirish (OYM) texnologiyalari yordamida ilmiy-tadqiqot faoliyatlariga jalb qilish zamonaviy ta’lim tizimining muhim yo‘nalishlaridan biridir. Bu yondashuv orqali ilmiy izlanishlarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish, talabalarni amaliy tadqiqotlar bilan shug‘ullanishga undash va ularda innovatsion fikrlashni rivojlantirish mumkin.

OYM texnologiyalari qo‘llanishining samaradorligi grafigini yaratishda quyidagi savollar asosidagi ma’lumotlar yig‘ilgan:

Nazariy bilim darajasi

talabalar OYM texnologiyalaridan foydalanishdan oldin va keyin nazariy bilimlarini qanday baholaydilar?

talabalar nazariy tushunchalarni real loyihalarda qo‘llay olish qobiliyatiga qanday ta’sir qiladi?

OYM texnologiyalari an’anaviy ta’lim usullariga nisbatan nazariy bilimlarni mustahkamlashda qanchalik samarali?

Amaliy loyihalarni bajarish

talabalar OYM texnologiyalaridan foydalanishdan oldin va keyin amaliy vazifalarni muvaffaqiyatli bajarish darajasi qanday o’zgaradi?

talabalar real loyihalar ustida ishlash jarayonida qanday qiyinchiliklarga duch kelishadi va OYM texnologiyalari bu muammolarni hal qilishga qanday yordam beradi?

talabalarning mustaqil dasturlash va modellashtirish ko’nikmalariga OYM texnologiyalari qanday ta’sir ko’rsatadi?

Innovatsion fikrlash rivoji

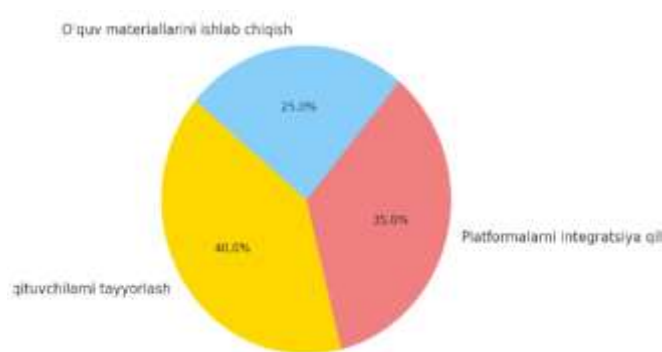
talabalarning OYM texnologiyalaridan foydalanishdan oldin va keyin innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish qobiliyati qanday o’zgaradi?

talabalar yangi modellar va tizimlar yaratishda qanchalik ijodiy fikrlay oladi?

talabalar murakkab muammolarni tahlil qilish va ularga yechim topish jarayonida OYM texnologiyalaridan qanchalik samarali foydalanadi?

Bu grafik OYM texnologiyalarining ta’lim jarayonida qo’llanishi samaradorligini uchta asosiy metod bo’yicha taqdim etadi:

- *Nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog’lash:* Samaradorlik darajasi 85% bo’lib, o’quvchilarning nazariy bilimlarni aniq vaziyatlarda qo’llash imkoniyatini beradi.
- *Yangi o’quv usullari:* Samaradorlik 90%, ta’lim jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qiladi.
- *Mustaqil o’rganishni qo’llab-quvvatlash:* Samaradorlik 80%, o’quvchilarning mustaqil bilim olishiga ko’maklashadi.



Ushbu grafik OYM texnologiyalarini ta’lim tizimiga joriy etishda talab qilinadigan resurslarning taqsimotini ko‘rsatadi:

O‘qituvchilarni tayyorlash: 40% resurs ajratiladi, chunki o‘qituvchilar OYM texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun trening va malaka oshirishni talab qiladi. Platformalarni integratsiya qilish: 35% resurslar ta’lim texnologiyalari uchun zarur bo‘lgan texnologik platformalarni ishlab chiqish va joriy etishga yo‘naltiriladi. O‘quv materiallarini ishlab chiqish: 25% resurslar ta’lim materiallarini yaratishga sarflanadi. Bu resurslar interaktiv modellar va simulyatsiyalarni ishlab chiqish uchun ishlatiladi.

Tahlil va natijalar. OYM texnologiyalarining ta’lim jarayonida qo‘llanishi bir necha asosiy afzalliklarni taqdim etadi:

1. **Nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash:** Modellashtirish orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarini aniq vaziyatlarga tatbiq etish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

2. **Yangi o‘quv usullari:** Interaktiv modellar va simulyatsiyalarni qo‘llash ta’lim jarayonini qiziqarli va samarali qiladi. Masalan, dasturlash yoki muhandislik sohalarida obyektga yo‘naltirilgan dasturlash tillari (masalan, Java, Python) yordamida loyihalar yaratish o‘quvchilarning ijodkorligini rivojlantiradi.

3. **Mustaqil o‘rganishni qo‘llab-quvvatlash:** OYM texnologiyalari talabalarga mustaqil ravishda bilimlarni o‘zlashtirish imkonini beradi. Simulyatsiyalar va modellarni qo‘llash orqali ular real dunyo muammolarini yechishni mashq qiladi.

Shuningdek, OYM texnologiyalarini professor-o‘qituvchilar va talabalar uchun qulay platformalar bilan ta’minlash masalasi ham muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda professor-o‘qituvchilarning malaka oshirish dasturlari tashkil etilishi va ularga texnologik vositalardan foydalanish bo‘yicha treninglar o‘tkazilishi talab etiladi.

Xulosa va takliflar. Obyektga yo‘naltirilgan modellashlash texnologiyalari ta’limda innovatsion yondashuvlarni joriy etish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar orqali o‘quvchilar nazariy bilimlarini mustahkamlab, amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Mazkur texnologiyalardan samarali foydalanish uchun metodologik qo‘llanmalarining ishlab chiqilishi va ta’lim jarayonida foydalanishning keng ko‘lamli qo‘llab-quvvatlanishi talab qilinadi.

Adabiyotlar

1. Fitzgerald, B., Ned, K., Snowdon, D., Grudin, J., & Gavrilova, T. (2020). Virtual learning environments and object-oriented modeling technologies in education. *Journal of Educational Technologies*, 45(3), P-123-135.
2. Sukhova, M. (2018). *Object-oriented modeling in educational processes: Concepts and applications*. Moscow: Education Press. 202p.
3. Kas’yanov, S. (2019). Teaching programming in Python through online communities. *Computational Pedagogy*, 12(4), P-89-100.
4. Grudin, J., & Gavrilova, T. (2021). Collaborative coding in virtual environments: A methodological guide. *Journal of Innovative Education*, 36(2), P-75-90.
5. Snowdon, D., Fitzgerald, B., & Gavrilova, T. (2022). Creativity and critical thinking in object-oriented modeling: Case studies in higher education. *Global Perspectives on Education*, 28(1), P-44-62.
6. Fitzpatrick, B., & Ned, K. (2017). The role of object-oriented technologies in innovative education. *International Journal of Pedagogical Innovations*, 13(5), P-201-210.

7. Krüger, J. (2018). Educational Simulations and Modelling in the Digital Era. Springer. 1025-1032pp.
8. Uzbekova, D. (2022). “Ta’lim texnologiyalarida obyektga yo’naltirilgan yondashuv.” *Ta’lim va Fan Jurnal*i, 4(3), 45-52 b.
9. Larionov, V. (2020). “Innovatsion pedagogik texnologiyalar.” *Pedagogika Ilmiy Jurnal*i, 6(2), 23-29 b.
10. Saidova D., Begmatova M. Modellashtiruvchi dasturlarda pedagogik dasturiy vositalarni yaratish //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023. 202-207pp
11. Saidova D. E. Teaching Students To Program In A Virtual Collaborative Environment //Pedagogical Cluster-Journal of Pedagogical Developments. – 2024. – T. 2. – №. 10. – C. 47-53.