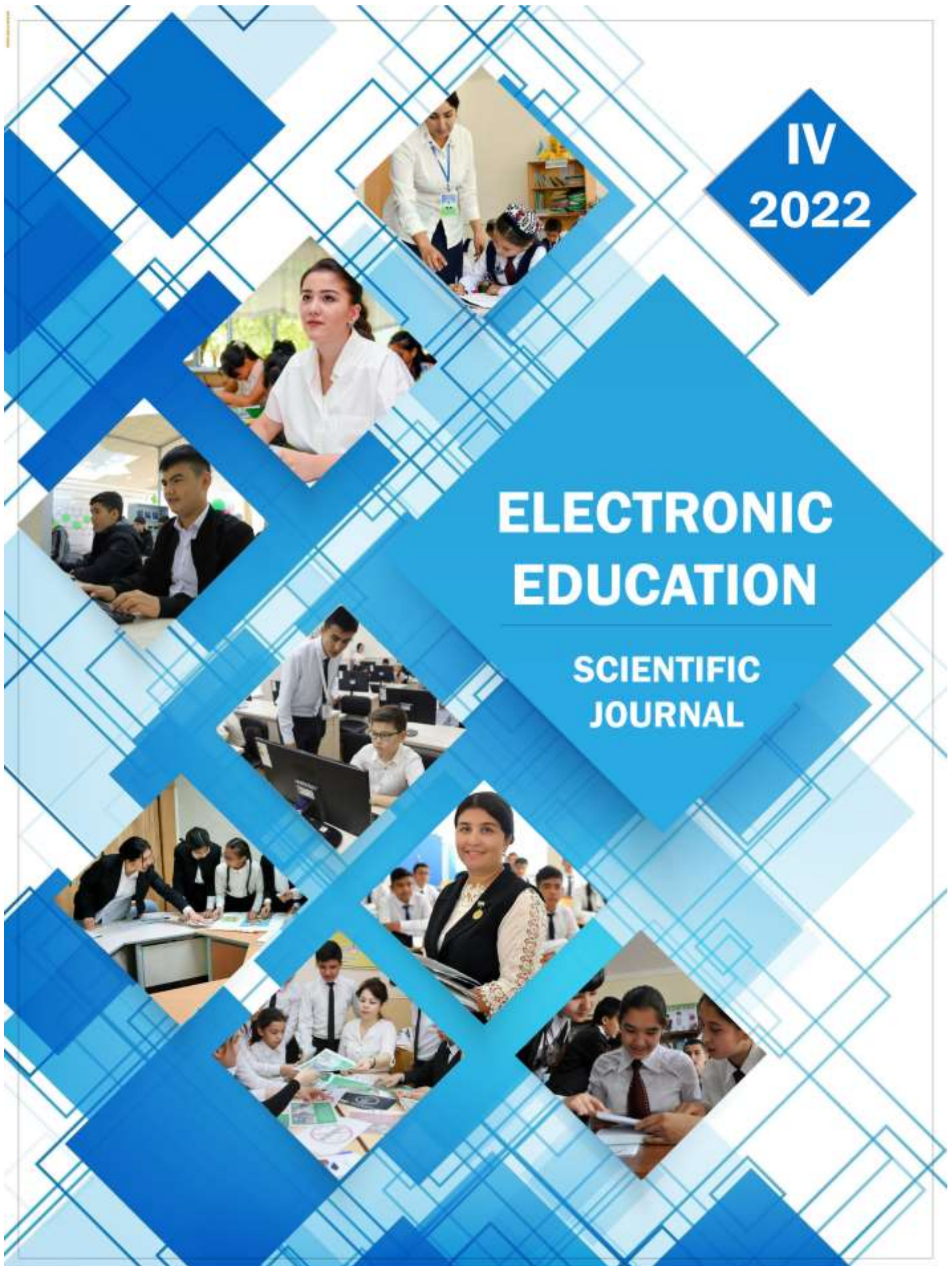


**IV
2022**

ELECTRONIC EDUCATION

**SCIENTIFIC
JOURNAL**



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Ro‘ziyev Raup Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi,
dotsent

Bosh muharrir o‘rinbosari

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich
pedagogika fanlari bo‘yicha PhD, dotsent

Editor-in-Chief

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

Deputy Editor-in-Chief

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich
PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor

TAHRIRIYAT A‘ZOLARI

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

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich – akademik
(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, professor (O‘zbekiston)

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

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

Qurbonov Shavkat Ergashovich – pedagogika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston).

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

Ibraimov Xolboy – pedagogika fanlari doktori,
professor (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)

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich – fizika-
matematika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Baxodirova Umida Baxodirovna – pedagogika
fanlari bo‘yicha PhD (O‘zbekiston).

Shodiyev Ibrohim Majidovich – filologiya fanlari
bo‘yicha PhD, dotsent (O‘zbekiston)

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – texnik
muharrir

Jo‘rakulov Tolib Toxirovich – texnik muharrir

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city)

URL: <http://www.ej.nspl.uz>

© 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.

MUNDARIJA

Юлдошев И. А., Раззоқов И. Д.

WEB TEXNOLOGIYALAR MUHITI DA JISMINING FIZIK HOSSALARINI
ЎРГАНИШДА МУЛЬТИМЕДИА ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

5

Mirsanov U.M.

UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARIDA DASTURLASH TILLARINI
O‘QITISHDA TIZIMLI-FAOLIYAT YONDASHUV DAN FOYDALANISH

18

Ruziyev R. A.

UZLUKSIZ TA’LIM TIZIMIDA RAQAMLI TA’LIM RESURLARIDAN
FOYDALANISH

27

Djurayev D. D.

TARMOQ TEXNOLOGIYALARIGA OID ELEKTRON IZOHLI LUG‘AT YARATISH
VA FOYDALANISH USULI

35

Arziqulov H. N.

BO‘LAJAK INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING GRAFIK KOMPETENTLIGINI
RIVOJLANTIRISHDA FANLARARO INTEGRATSIYADAN FOYDALANISH

42

Отакулова Д. Р.

ПЕДАГОГИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА “ПЕДАГОГИК
ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР” ФАНИНИ ЎҚИТИШ САМАРАДОРЛИГИНИ
ОШИРИШ МОДЕЛИ

52

Qilichev X. A., Nizomova G. G‘.

SCRATCH MUHITIDA MATEMATIK MISOL VA MASALALAR HISOBLASHNI
O‘RGATISHDA «BUMERANG» METODIDAN FOYDALANISH

60

Саидова Д. Э.

ТАЛАБАЛАРНИ ДАСТУРЛАШГА ЎРГАТИШДА ВИРТУАЛ ҲАМКОРЛИК
МУҲИТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИ

69

Ёдгоров Ф. Р., Худойбердиева Ш. Т.

ТАЛАБА-ЁШЛАРДА ХАВФСИЗЛИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ТАЪМИНЛАШНИНГ ИЖТИМОЙ-ПЕДАГОГИК ОМИЛЛАРИ

87

Қаршиева Д. Ў.

МАКТАБ ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ “ВЕБ-КВЕСТ” ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА
ДАРСЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

97

Шодиев Х. Р.

ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ГЕОГРАФИЯ ФАНИДАН СИНФДАН ТАШҚАРИ ЎҚУВ
ФАОЛИЯТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА GOOGLE CLASSROOM
ПЛАТФОРМАСИДАН ФОЙДАЛАНИШ

113

Шодиева Г. Р.

ТАЛАБАЛАРНИНГ ТАБИЙ ГЕОГРАФИЯГА ОИД КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШДА КОМПЬЮТЕРНИ АМАЛИЙ ДАСТУРЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ

122

<i>Xo‘jjiyev S.O., Baxodirova U.B., Abdusamatov Q.N.</i> <i>ZAMONAVIY BIOLOGIYA TA’LIMIDA VA TADQIQOTLARIDA AXBOROT</i> <i>KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH</i>	<i>132</i>
<i>Sadillayeva L. S.</i> <i>UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARIDA BIOLOGIYANI O‘QITISHDA FANINI</i> <i>AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VOSITALARIDAN FOYDALANISH</i>	<i>145</i>
<i>Kamolova F. I.</i> <i>BIOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARIDAN</i> <i>FOYDALANISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA</i>	<i>152</i>
<i>Sa’dullayeva F. S., Hamidova D. O.</i> <i>TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURLARINI RIVOJLANTIRISHDA</i> <i>KOMPYUTER GRAFIKASI IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH</i>	<i>160</i>
<i>Xodjabayev F. D.</i> <i>VIRTUAL LABORATORIYALAR YARATUVCHI DASTURLARNING</i> <i>IMKONIYATLARI</i>	<i>172</i>

VIRTUAL LABORATORIYALAR YARATUVCHI DASTURLARNING IMKONIYATLARI

Xodjabayev Farxod Davlatbayevich

Navoiy davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi, O‘zbekiston

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ta’lim tizimida qo‘llaniladigan virtual laboratoriyalar yaratuvchi dasturlarning imkoniyatlari keltirilgan.*

Tayanch so‘zlar: *virtual laboratoriya, onlayn virtual laboratoriya, pedagogik dasturiy vosita, elektron axborot ta’lim resursi.*

Аннотация. *В данной статье представлены возможности программ, создающих виртуальные лаборатории, используемые в образовательной системе.*

Ключевые слова: *виртуальная лаборатория, онлайн виртуальная лаборатория, педагогический программный инструмент, электронный информационный образовательный ресурс.*

Annotation. *This article expresses the capabilities of programs that create virtual laboratories used the educational system.*

Key words: *virtual laboratory, online virtual laboratory, pedagogical software tool, electronic informational educational resource.*

Kirish. Uzluksiz ta’lim tizimida elektron axborot ta’lim resurslarini (EATR) yaratish hozirgi vaqtda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. EATR ga fan bo‘yicha yaratilgan elektron darslik, o‘quv qo‘llanma, metodik ko‘rsatmalar, multimediali vositalar, ma’lumotnomalar va lug‘atlar, gipermatnlar, video va audio ma’ruzalar, virtual laboratoriyalardan iborat hisoblanadi [1].

Bu kabi o‘quv vositalardan foydalanib tashkil etilgan mashg‘ulotlar o‘quvchi-talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, tasavvurlarini kengaytiradi va mantiqiy fikrlashini rivojlantiradi. Shuningdek, mustaqil ta’lim olish imkoniyatini ta’minlaydi. Shu bois, bugungi kunda zamon talablariga mos EATRLarni, virtual laboratoriyalarni ishlab chiqish muhim masalalardan biri sanaladi.

Adabiyotlar tahlili. Ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari, informatika va axborot texnologiyalarini o’qitish metodikasi, didaktik elektron ta’lim resurslarni loyihalash metodikasi bo’yicha mamlakatimizda M.H.Lutfillayev, N.I.Taylaqov, I.A.Yuldoshev, S.Q.Tursunov, B.B.Mo‘minov, M.X.Allamberganova, M.R.Fayziyeva kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Shuningdek, Mustaqil Davlatlar Hamdo’stligi va xorijda bo’lajak informatika o’qituvchilarini elektron ta’lim resurslarni yaratishga o’rgatish metodikasi, informatika fanidan talabalarning kompetentligini rivojlantirish metodikasi, axborot-texnologiyalaridan foydalangan holda kasbga tayyorlash tizimini takomillashtirish, talabalarning algoritmlashga va dasturlashga oid kompetentligini shakllantirish metodikasi hamda informatika turkumiga kiruvchi fanlarning o’qitish nazariyasi va amaliyotiga oid D.V.Luchaninov, B.A.Kondratenko, L.M.Ivkina, YE.V.Kirgizova, V.V.Kalitina, M.M.Abdurazakov, A.V.Danilkevich, YE.V.Boykov, V.A.Krasilnikova, N.Y.Kulikova, S.A.Sushkov, J.Warren, O.Hazzan, N.Ragonis, O.Meyerbaum–Salant, O.Hazzan, M.Armoni kabi olimlar tomonida amalga oshirilgan.

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlar, asosan, uzluksiz ta’lim tizimida informatika turkumiga kiruvchi fanlarga oid elektron axborot resurslarini yaratish va joriy etish, bo’lajak informatika o’qituvchilarini tayyorlashning metodik tizimini takomillashtirish, kasbiy kompetentligini shakllantirish hamda mutaxassis tayyorlash mexanizmini takomillashtirishga bag’ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari bo’lib, biroq virtual laboratoriyalarning imkoniyatlari, talabalarni virtual laboratoriyalar yaratishga oid kompetentligini rivojlantirish metodikasi yetarlicha ilmiy-nazariy tadqiq qilinmagan. Shuning uchun ilgari surilayotgan tadqiqot dolzarb muammolardan biri sanaladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Bugungi kunda virtual laboratoriyalarni yaratishda Moodle, LMS tizimlar va Crocodile Physics, Crocodile Technology, Crocodile Chemistry, Crocodile ICT, Yenka Electricity and Magnetism, Phun physics,

Beginnings of Electronics simulyator dasturlar hamda Electronics, PCB design, PIC programming, Mechanisms, Light and Sound, Force and Motion, Inorganic & physical chemistry dasturiy paketlardan foydalanilib kelinmoqda [2, 3]. Ushbu dasturiy vositalarning ba’zi birlarining imkoniyatlarini keltiramiz.

Crocodile Physics – mazkur dastur yordamida fizik hodisalarni kuzatish, tajribalar o’tkazish va turli murakkab darajadagi jarayonlarni modellashtirishda keng qo’llaniladi hamda mexanika, elektr zanjirlar, optika va to’lqin hodisalari bo’limlariga oid tajribalarni virtual o’tkazishda samarali hisoblanadi.

Crocodile Technology – ushbu dastur yordamida fizika fanini o’qitishda va virtual resurslarni loyihalashda foydalanish mumkin.

Crocodile Chemistry – mazkur dastur yordamida kimyoviy va fizikaviy xususiyatlarini o’rganishda foydalanish mumkin.

Crocodile ICT – ushbu dastur yordamida informatika (dasturlash tillari)ni o’qitishda foydalaniladi. Bu dastur yordamida masalalarni algoritmlarini virtual shaklda taqdim etishda samarali vosita bo’lib xizmat qiladi.

Yenka Electricity and Magnetism – mazkur dastur simulyator bo’lib, fizikaviy jarayonlarni modellashtirish hamda fizikaning elektrodinamika va magnetizm bo’limlariga doir bo’lgan tajribalarni o’tkazish uchun virtual resurslarni loyihalashda samarali hisoblanadi.

Phun physics – ushbu dastur fizik jarayonlarni 2 o’lchovli animatsiyalarini loyihalashda muhim pedagogi dasturiy vosita bo’lib xizmat qiladi [3, 4].

Shu bilan birga onlayn virtual laboratoriyalar yaratishga mo’ljallangan platformalar ham mavjud bo’lib, bularga quyidagilarni misol sifatida keltirish mumkin:

1. <https://vr-labs.ru/> – ushbu platforma yordamida fizik va kimyoviy jarayonlarni loyihalashda foydalanish mumkin;

2. <http://www.virtulab.net/> – mazkur platforma yordamida fizika, kimyo, biologiya va ekologiyaga oid o’quv vositalarni loyihalashda samarali hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan pedagogik dasturiy vositalar va onlayn platformalar yordamida zamon talablariga mos o‘quv vositalarni va virtual laboratoriyalarni yaratish mumkin.

Tahlil va natijalar. Tanlab olingan pedagogik dasturiy vositalar yordamida aniq va tabiiy fanlardan samarali elektron ta’lim resurslarni, jumladan virtual laboratoriyalarni yaratish mumkin. Ushbu taklif etilayotgan pedagogik dasturiy vositalar yordamida yaratilgan elektron axborot ta’lim resurslar va virtual laboratoriyalarning samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga Navoiy davlat pedagogika institutining talabalari jalb etilib, ular tajriba (123 nafar) va nazorat (125 nafar) guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhiga tadqiqot doirasida yaratilgan elektron axborot ta’lim resurslar va virtual laboratoriyalar yordamida mashg‘ulotlar olib borildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat berilmadi. Ushbu tajriba-sinoviga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil etildi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar

uchun mos o‘rta qiymatlar $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$, tarqoqlik koeffitsiyentlarini esa

$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ formulalaridan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,8 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. 1. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra aniq va tabiiy fanlardan yangi avlod virtual laboratoriyalar yaratish ehtiyoji mavjud. 2. Aniq va tabiiy fanlardan zamonaviy elektron axborot ta’lim resurslarni, jumladan virtual laboratoriyalarni yaratishda taklif etilayotgan pedagogik dasturiy vositalardan foydalanish samarali hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Ходжабаев Ф.Д. Электрон ўқув контентларини тайёрлашнинг самарали педагогик дастурий воситаси ҳақида // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириш илмий-методикалық журналі. – Нукус, 2020. – № 3-1. – Б. 88-91.
2. С.Қулматова Виртуал лаборатория имкониятлари // “Замонавий физиканинг долзарб муаммолари”. VII Республика илмий – назарий анжуман материаллари. – Термиз, 2017. – № 2. – Б. 299-302.
3. Хамидов В.С. “АКТ ва таълим сифатини таъминлаш” модули бўйича ЎУМ. – Тошкент, – 2015. – Б. 114.
4. В.С.Хамидов, Д.А.Собирова “Таълимда мультимедиа тизимлари ва масофавий ўқитиш методлари” модули бўйича ЎУМ. – Тошкент, – 2016. – Б. 64.
5. А.В.Трухин. «Об использовании виртуальных лабораторий в образовании» // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4 (8).
6. <https://vr-labs.ru/>
7. <http://www.virtulab.net/>
8. <https://www.vlab.co.in/>
9. <https://www.praxilabs.com/>
10. <https://www.labster.com/>
11. <https://www.alemira.com/labs/>
12. <https://www.talentlms.com/blog/virtual-laboratories-elearning/>