

**O‘ZBEKISTON MILLIY PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01**  
**RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

**SHOYZAKOVA HILOLA YUSUF QIZI**

**BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHILARINING IJODIY INTELLEKTUAL  
KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING DASTURIY  
TA‘MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.06 – Raqamli ta’lim nazariyasi va metodikasi**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent –2025**

**Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi  
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)  
по педагогическим наукам**

**Table of contents of the abstract of the dissertation of the Doctor of  
Philosophy (PhD) in pedagogical sciences**

**Shoyzakova Hilola Yusuf qizi**

Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini  
rivojlantirishning dasturiy ta'minotini  
takomillashtirish.....3

**Шойзакова Хилола Юсуф кизи**

Совершенствование программного обеспечения развития творческих  
интеллектуальных компетенций будущих учителей  
физики.....23

**Shoizakova Hilola Yusuf kizi**

Improvement of software for the development of creative intellectual  
competencies of future physics teachers.....45

**E'lon qilingan ishlar ro'uxati**

Список опубликованных работ  
List of published works .....49

**O‘ZBEKISTON MILLIY PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01**  
**RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

**SHOYZAKOVA HILOLA YUSUF QIZI**

**BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHILARINING IJODIY INTELLEKTUAL  
KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING DASTURIY  
TA‘MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.06 – Raqamli ta’lim nazariyasi va metodikasi**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent –2025**

**Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/Ped5259 raqam bilan ro‘yxatga olingan.**

Dissertatsiya Guliston davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.tdpu.uz) va «Ziyonet» Axborot ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Abduvaliyeva Dilsora Nodirjon qizi**

pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori,(PhD), dotsent

**Rasmiy opponentlar:**

**Karlibayeva Guljahan Ermekbayevna**

pedagogika fanlari doktori (DSc) professor

**Xujanov Erkin Berdiyevich,**

pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori,(PhD), dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Farg‘ona davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «\_\_» \_\_\_\_ soat \_\_\_\_dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100185, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor ko‘chasi, 27-uy. Tel.: (99871) 276-79-11; faks: (99871) 276-80-86; e-mail: tdpu\_kengash@edu.uz).

Dissertatsiya bilan O‘zbekiston milliy pedagogika universitetidaning Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (\_\_\_\_\_ raqami bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100185, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor ko‘chasi, 27-uy. Tel.: (99871) 276-75-87; faks: (99871) 276-80-86.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «\_\_» \_\_\_\_\_ kuni tarqatildi.

(2025 yil «\_\_» \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ - raqamli reestr bayonnomasi).

**Z.N.Mamarajabova**

Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash raisi, pedagogika  
fanlari doktori, professor

**R.G.Isyanov**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash ilmiy kotibi, p.f.n., dosent

**M.E.Mamarajabov**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash qoshidagi ilmiy seminar  
raisi, p.f.d., professor

## **KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)**

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Jahon ta'lim tizimida bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyasini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish jarayonida raqamli texnologiyalar va innovatsion vositalar ta'lim jarayoniga joriy etilmoqda. Xalqaro tajribada fizika ta'limida simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalardan foydalanish orqali talabalarning individual qobiliyatlariga moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratish, bo'lajak fizika o'qituvchilarining analitik tafakkurini rivojlantirish va ilmiy fikrlashini shakllantirish bo'yicha ta'lim texnologiyalari va modellarini takomillashtirish uzoq muddatli kuzatuvlarga asoslangan yondashuvlar hayotda uchraydigan real muammolarni hal etish, tanqidiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan amaliy ishlar olib borilmoqda.

Jahon ta'lim va ilmiy tadqiqot muassasalarida bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish, ta'lim jarayonini raqamli texnologiyalar asosida modellashtirish va virtual muhitda loyihalash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu jarayonda fizika ta'limida virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, sun'iy intellekt platformalari va mobil ilovalardan samarali foydalanish orqali talabalarning shaxsiy qobiliyatlariga moslashtirilgan ta'lim muhiti yaratilishi fizika o'qitish metodlarini takomillashtirish, tabiat qonunlarini modellashtirish, laboratoriya va amaliyotda tajribalar o'tkazish, yangi hodisalarni kashf etishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda so'nggi yillarda oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish jarayonida bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish, ilmni hayotga tatbiq etish, nanofizika va nanotexnologiyalardan foydalanishning me'yoriy asoslari yaratilmoqda. "Pedagogik ta'lim sifatini oshirish, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalana oladigan, mustaqil fikrlovchi va yangilik yarata oladigan o'qituvchilarni tayyorlash — eng asosiy maqsadimizdir"<sup>1</sup> degan ustuvor vazifalar bilan chambarchas bog'liqdir. Mazkur islohotlar natijasida talabalar ijodiy fikrlash, analitik tahlil qilish va zamonaviy dasturiy vositalardan samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltirilgan metodik tizimlar ishlab chiqilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 27-fevraldagi PQ-4623-son "Pedagogik ta'lim sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarori, 2020-yil 6-noyabrdagi PQ-4884-son "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori, 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" farmoni, shuningdek, 2025-yil 28-apreldagi PF-73-son "Pedagog kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" farmonlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur tadqiqot muayyan darajada xizmat qiladi.

---

<sup>1</sup> 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining 1 “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma’naviy-ma’rifiy rivojlantirishda innovatsion g‘oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo‘llari” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Respublikamizda fizika fanini o‘qitish jarayonini takomillashtirish, talabalar ilmiy dunyoqarashini shakllantirish va rivojlantirish masalalari P.Jalolova, M.Jo‘rayev, X.Jo‘rayev, M.Jumaniyozova, J.Qahhorov, M.Qurbonov, G.Karlbaeva, Yu.Mahmudov, X.Mahmudova, B.Mirzaxmedov, Q.Nasriddinov, B.Nurullaev, O‘.Sultonova, Q.Tursunmetov, J.Usarov, S.Suyarovlarning tadqiqotlarida yoritilgan. Fizika ta‘limida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish masalalari B. Abdullayeva, A.Abdudodirov, U.Begimqulov, I.Bilolov, R.G.Isyanov, M.E.Mamarajabov, N. Taylaqovlarning ilmiy izlanishlarida ko‘rib chiqilgan.

MDH davlatlarida fizika ta‘limi A.Usova, N.Gomulina, S.Kamenetskiy, I.Nurminskiy, V.Razumovskiylarning ilmiy ishlarida o‘rganilgan. Ta‘lim jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish masalalari K.Angelovskiy, V.P.Bespalko, I. M.Bogdanova, E.Garipov, O.S.Grebenyuk, T.B.Grebenyuk, M.V.Klarin, V.A.Slastenin, V.I.Slobodchikov, L.S.Podymovalarning ishlanmalarida asoslangan.

Xorijiy davlatlarda fizika ta‘limini keng joriy etishning ahamiyati Darlington F., Freeman I., Feynman R., Halliday D., Kettering Ch., Crowell B., Lewin W., Raymond A., Shepherd M., Singh M., Thompson J., Valeska J. D. hamda Yang H. tomonidan tadqiq etilgan.

**Tadqiqot mavzusining oliy ta‘lim muassasalari ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi bilan bog‘liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Milliy pedagogika universiteti ilmiy-tadqiqot rejasi doirasida, “Pedagogik yo‘nalishlar va mutaxassisliklar bo‘yicha ilg‘or pedagogik texnologiyalarni joriy etish, pedagog kadrlarni sifatli tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish, elektron ta‘lim resurslarini yaratish va takomillashtirish, o‘quv jarayoniga zamonaviy pedagogika, multimedia va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish” nomli ustuvor yo‘nalish asosida bajarilgan (2022–2024 yy.).

**Tadqiqotning maqsadi.** Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishni dasturiy ta‘minotini takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

#### **Tadqiqotning vazifalari:**

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarining pedagogik imkoniyatlarini aniqlash;

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish modelini takomillashtirish;

dasturiy ta‘minot vositasida bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish;

dasturiy ta‘minot vositasida bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini samaradorligini aniqlash;

**Tadqiqot obyekti Tadqiqot obyekti.** Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida dasturiy ta'minotni takomillashtirish hisoblanadi. Tajriba-sinov ishlari Guliston davlat universiteti, O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti hamda Qo'qon davlat pedagogika institutida 318 nafar talaba ishtirokida amalga oshirildi.

**Tadqiqot predmeti.** Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy ta'minotini takomillashtirishga oid shakl, metod va vositalar tashkil etadi.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot jarayonida pedagogik kuzatuv, qiyosiy tahlil, tajriba-sinov ishi, anketa so'rovnomasi, test, suhbat, pedagogik va metodik adabiyotlar tahlili, uning natijalarini taqqoslash, analogiya va umumlashtirish, natijalarni matematik-statistik qayta ishlash va tahlil etish usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari elektron resurslarning ergonomik-metodik va maxsus talablarini bajarishga ustuvorlik berish, talabalarning bilim olishiga ijodiy yondashuvlarini rag'batlantiruvchi simulyasion muhit yaratish, dasturlashtirilgan resurslarni virtual borliqda moslashtirish asosida aniqlashtirilgan;

bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish modeli xalqaro tajribalarga ko'ra elektron didaktik vositalar funksiyalarini didaktik tamoyillarga uyg'unlashtirish hamda eksperimental ta'lim texnologiyalarini o'quv jarayoniga maqbul integratsiyalash asosida takomillashtirilgan;

bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi "Discussion", "Heuristic", "Discovery learning" va "Case study" obrazi va tasviriy intellektual tasavvurlarini va elektron talim resurslarini rivojlantiruvchi metodlarini virtual ta'lim muhitida foydalanishning amaliy natijadorligini oshirish traektoriyasiga intensiv integratsiyalash asosida takomillashtirilgan;

bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligi amaliy va mustaqil ta'lim mashg'ulotlarida eksperimental ta'lim mazmunini oshirishga qaratilgan "Collaborative Learning", "Inquiry Based Learning" metodlariga ustuvorlik berish hamda "Gamification Method" va "Reward System" metodlariga ko'ra talabalarni ijodiy faoliyatga rag'batlantirish va talabalarning ijodiy intellektual kompetensiyalarini diagnostik rivojlanishini aniqlash asosida takomillashtirilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi dasturiy ta'minotni takomillashtirish bo'yicha metodika ishlab chiqildi hamda u o'quv jarayoniga bosqichma-bosqich integratsiya qilindi. Ushbu metodik yondashuv o'qituvchilarda nazariy bilim bilan birga amaliy, tahliliy va kreativ yondashuvni shakllantirishga yo'naltirilgan.

Tadqiqot doirasida "Molekulyar fizika fanidan amaliy mashg'ulotlar" nomli o'quv qo'llanma ishlab chiqildi. Qo'llanma zamonaviy metodik yondashuvlar asosida

tuzilgan bo‘lib, unda amaliy topshiriqlar, nazorat savollari, modellashtirishga oid tavsiyalar va mustaqil tahlilga yo‘naltirilgan vazifalar tizimlashtirilgan.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchilari uchun [www.fizika.resurse.uz](http://www.fizika.resurse.uz) domenida yaratilgan elektron platformada fizika fanining barcha bo‘limlari bo‘yicha zaruriy o‘quv-uslubiy materiallar jamlangan bo‘lib, u talabalarning ijodiy-intellektual kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** foydalanilgan ma‘lumotlarning rasmiy manbalardan olingani, qo‘llanilgan metod, vosita va usullarni qo‘llashda olimlarning ilmiy va ilmiy-metodik tadqiqotlariga hamda amaliyotchi-o‘qituvchilarning tajribasiga asoslanilganligi, tadqiqot doirasida olib borilgan tajriba-sinov ishlari samaradorligining Styudent-Fisher kriteriyasi asosida asoslanganligi, xulosa va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilganligi, olingan natijalarning tegishli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundan iboratki, u fizika fanini o‘quv dasturlari bilan ta‘minlash orqali bo‘lajak o‘qituvchilarning ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlarining ilmiy-nazariy asoslarini ishlab chiqadi. Shuningdek, fizika fanini o‘qitishda zamonaviy dasturiy ta‘minotlardan foydalanishning pedagogik va psixologik omillari aniqlanadi. Ushbu ishlab chiqilgan yondashuvlar ta‘lim jarayonida o‘qituvchilarning bilim va ko‘nikmalarini boyitishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari innovatsion ta‘lim usullari hamda interaktiv o‘qitish metodlarini amaliyotga joriy etishga qaratilgan ilmiy-metodik takliflar ishlab chiqishga zamin yaratadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarini dasturiy vositalar yordamida interaktiv ta‘lim resurslarini ishlab chiqishga o‘rgatish usullarini rivojlantirish bo‘yicha tadqiqot natijalari asosida:

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari elektron resurslarning ergonomik-metodik va maxsus talablarini bajarishga ustuvorlik berish, talabalarning bilim olishiga ijodiy yondashuvlarini rag‘batlantiruvchi simulyasion muhit yaratish, dasturlashtirilgan resurslarni virtual borliqda moslashtirish asosida aniqlashtirishga oid takliflar “Molekulyar fizika fanidan amaliy mashg‘ulotlar” o‘quv qo‘llanmasiga kiritildi (O‘zbekiston milliy pedagogika universitetining 2025-yil 23-iyundagi 11-05-4036/04 raqamli ma‘lumotnomasi). Natijada ushbu yo‘nalishda o‘qituvchilar uchun tayyorgarlik imkoniyatlari oshirilgan.

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish modeli xalqaro tajribalarga ko‘ra elektron didaktik vositalar funksiyalarini didaktik tamoyillarga uyg‘unlashtirish hamda eksperimental ta‘lim texnologiyalarini o‘quv jarayoniga maqbul integratsiyalash asosida takomillashtirishga oid takliflar “Molekulyar fizika fanidan amaliy mashg‘ulotlar” o‘quv qo‘llanmasiga kiritildi (O‘zbekiston milliy pedagogika universitetining 2025-yil 23-iyundagi 11-05-4036/04 raqamli ma‘lumotnomasi). Natijada bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish mazmuni boyitilgan.

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi “Discussion”, “Heuristic”, “Discovery learning” va “Case

study” obrazi va tasviriy intellektual tasavvurlarini va electron talim resurslarini rivojlantiruvchi metodlarini virtual ta’lim muhitida foydalanishning amaliy natijadorligini oshirish traektoriyasiga intensiv integratsiyalash asosida takomillashtirishga oid takliflar “Molekulyar fizika fanidan amaliy mashg‘ulotlar” o‘quv qo‘llanmasiga kiritildi (O‘zbekiston milliy pedagogika universitetining 2025-yil 23-iyundagi 11-05-4036/04 raqamli ma’lumotnomasi). Natijada bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy-didaktik ta’minoti rivojlangan.

bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligi amaliy va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarida eksperimental ta’lim mazmunini oshirishga qaratilgan “Collaborative Learning”, “Inquiry Based Learning” metodlariga ustuvorlik berish hamda “Gamification Method” va “Reward System” metodlariga ko‘ra talabalarni ijodiy faoliyatga rag‘batlantirish va talabalarning ijodiy intellektual kompetensiyalarini diagnostik rivojlanishini aniqlash asosida takomillashtirishga oid takliflar “Molekulyar fizika fanidan amaliy mashg‘ulotlar” o‘quv qo‘llanmasiga kiritildi (O‘zbekiston milliy pedagogika universitetining 2025-yil 23-iyundagi 11-05-4036/04 raqamli ma’lumotnomasi). Natijada bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy ta’minotini takomillashtirishga erishilgan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 2 ta respublika konferensiyasida muhokama qilingan.

**Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha umumiy 12 ta ilmiy ish chop etildi, shu jumladan Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan doktorlik dissertatsiyalari natijalarini nashr qilish uchun tavsiya etilgan jurnallarda 4 ta maqola, ulardan 3 tasi respublika va 1 tasi xorijiy nashrda e’lon qilindi.

**Dissertatsiyaning tarkibiy tuzilishi.** Dissertatsiya kirish qismi, uchta asosiy bob, xulosalar va takliflar, adabiyotlar ro‘yxati va qo‘shimchalardan iborat. Dissertatsiyaning umumiy hajmi 166 sahifani tashkil qiladi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, muammoning o‘rganilganlik darajasi bayon etilgan, tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog‘liqligi, maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, tadqiqotning usullari tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari hamda ularning ishonchliligi, ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, aprobatsiyasi, e’lon qilinganligi, dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy asoslari” deb nomlangan birinchi bobida** raqamli ta’lim texnologiyalarining shakllanishi va rivojlanish bosqichlari, zamonaviy dasturiy ta’minot vositalaridan foydalanishning o‘rni va ahamiyati,

shuningdek bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishda dasturiy muhitlar asosida ta'limiy faoliyatni tashkil etishning pedagogik-psixologik jihatlari yoritilgan.

Ta'lim oluvchilarning fanlarni chuqur o'zlashtirishi, amaliyotga yo'naltirilgan bilimlarni shakllantirishi, ilmiy-texnikaviy natijadorlikka erishishi zamon talablariga javob beruvchi, xalqaro standartlarga asoslangan innovatsion ta'lim xizmatlari bilan chambarchas bog'liq. Bu jarayon esa, o'z navbatida, raqamli ta'limni kompleks tashkil etishni talab etadi. Fizika fanini o'qitish jarayonida raqamli vositalardan keng foydalanish bo'lajak o'qituvchilarning nafaqat fanni tushunish, balki uni ilg'or metodlar orqali o'rgatish kompetensiyasini shakllantiradi.

Bugungi kunda raqamli ta'limni rivojlantirish O'zbekiston Respublikasi ta'lim siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, davlat tomonidan qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar orqali bu soha izchil qo'llab-quvvatlanmoqda. Raqamli ta'lim ijtimoiy hayotda jadal rivojlanayotgan tizimlardan biri bo'lib, ta'lim jarayonini doimiy takomillashtirish, axborot resurslariga keng imkoniyatlar yaratish orqali o'quvchilarga sifatli xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi.

Ayniqsa, fizika fanini zamonaviy dasturiy ta'minotlar — virtual laboratoriyalar, modellashtirish muhitlari, interaktiv simulyatorlar orqali o'qitish, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishi, mustaqil tahlil qilish va yangilik yaratishga bo'lgan intilishini kuchaytiradi. Jumladan, G. Saytimbetovanning tadqiqotlarida nofizik yo'nalishlarda fizika fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish masalalari chuqur tahlil qilingan. Uning ishida ta'limda zamonaviy innovatsion yondashuvlar orqali o'quvchilarning bilim faolligi, mustaqil fikrlashi va ijodiy-intellektual salohiyatini shakllantirishga qaratilgan metodik yechimlar asoslab berilgan. Bu yondashuvlar, ayniqsa, fizika fanini raqamli muhitda o'qitishda zamonaviy dasturiy ta'minotdan foydalanishning dolzarbligini tasdiqlaydi.

U.Sh.Begimqulov axborot-ta'lim muhitining o'quv jarayoniga integratsiyasi orqali o'quvchilarning bilim olish faolligi va fanlararo bog'liqlikning chuqurlashuvi kuzatilishini ta'kidlaydi.

Tahlillarga ko'ra aytish mumkinki, ta'lim oluvchilarning o'quv ehtiyojlarini qondirish va ularning intellektual salohiyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan raqamli ta'lim muhiti — bu foydalanuvchiga yo'naltirilgan, samaradorlik va innovatsion yondashuvlarni o'z ichiga olgan pedagogik tizimdir. Raqamli ta'limning zamirida o'quv materiallarini vizual, interaktiv va funksional dasturiy ta'minotlar orqali o'zlashtirish jarayonini soddalashtirish yotadi.

Ushbu jarayonni samarali tashkil etishda zamonaviy dasturiy vositalarning roli beqiyos bo'lib, ular ta'lim mazmunini boyitish, individual yondashuvni ta'minlash va ijodiy fikrlashni rag'batlantirish imkonini beradi. Raqamli ta'limda axborot bazalarini yaratish, foydalanuvchi interfeyslarini shakllantirish, o'quv axborotlarini yetkazib berish va nazorat qilish kabi vazifalarni hal etadigan dasturiy ta'minot muhim omil sifatida qaraladi. Ayniqsa, fizika fanining abstrakt va murakkab tushunchalarini o'zlashtirishda bunday ta'minotlar o'qituvchining metodik vositasiga aylanadi.

Tadqiqotda muhim ilmiy natija sifatida bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini shakllantirishda dasturiy ta'minotlarning ta'limiy,

innovatsion, vizual va integratsion imkoniyatlaridan foydalanish orqali raqamli ta'limning shakllanish va rivojlanish bosqichlari aniqlashtirildi. Ushbu bosqichlar: boshlang'ich diagnostika, integratsiya, qabul qilish, amaliyotda qo'llash, optimallashtirish va barqaror rivojlanishdan iborat bo'lib, har biri fizika o'qituvchisi tayyorlov jarayonida dasturiy ta'minotning ratsional tanlovi va samarali integratsiyasi bilan bevosita bog'liqdir.

Shu nuqtai nazardan, interaktiv dasturiy vositalar - vizualizatsiyalangan model, simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar - fizika fanini o'qitishda nafaqat o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtiradi, balki bo'lajak o'qituvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish, tahliliy va kreativ fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini ham beradi.

Tahlillarga ko'ra aytish mumkinki, ta'lim oluvchilarning o'quv ehtiyojlarini qondirish va ularning intellektual salohiyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan axborot makonidagi faoliyat sohasi ko'p hollarda raqamli ta'lim tushunchasi bilan ifodalanadi. Raqamli ta'lim foydalanuvchiga yo'naltirilgan, innovatsion va samarador o'quv muhiti bo'lib, u orqali ta'lim oluvchiga taqdim etilayotgan axborotlar, vositalar va xizmatlar sifat jihatdan yangicha yondashuv asosida shakllantiriladi.

Raqamli ta'limning asosi – bu o'quv materiallarini o'zlashtirish jarayonini soddalashtirish, individual yondashuvni kuchaytirish va ta'lim sifatini oshirishdir. Bunday yondashuvda, avvalo, zamonaviy dasturiy ta'minot vositalari muhim o'rin tutadi. Dasturiy ta'minot orqali axborotlar katalogini shakllantirish, ularni samarali tarzda taqdim etish va o'quv jarayonini raqamli tarzda boshqarish imkoniyati vujudga keladi.

Raqamli ta'lim samaradorligini ta'minlovchi dasturiy ta'minotlar ta'limiy axborot resurslarini tizimli ravishda boshqarish, foydalanuvchi uchun qulay interfeyslar yaratish, axborotlarni tezkor yetkazib berish va ularni qayta ishlash imkonini beradi. Bu holat, ayniqsa, fizika fanining nazariy va eksperimental jihatlarini o'rgatishda alohida ahamiyatga ega.

Tadqiqot doirasida bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida raqamli ta'limning shakllanish va rivojlanish bosqichlari, hamda bu bosqichlarda dasturiy vositalardan ratsional foydalanish imkoniyatlari o'rganildi. Raqamli ta'limning quyidagi bosqichlari ajratib ko'rsatildi: boshlang'ich o'zlashtirish, integratsiya, qabul qilish, amaliyotda qo'llash, optimallashtirish va barqarorlik. Har bir bosqichda o'qituvchining pedagogik faoliyatida ijodkorlik va intellektual yondashuvning ahamiyati ortib boradi.

Raqamli ta'limni samarali tashkil etishda pedagogik maqsadlarga xizmat qiluvchi dasturiy vositalar – taqdimotlar, test tizimlari, simulyatsiya asosidagi interaktiv materiallar, virtual laboratoriya muhitlari va masofaviy o'qitish platformalari — o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini shakllantiradi va ularning didaktik salohiyatini kengaytiradi.

Yuqorida qayd etilgan ilmiy muammolar va vazifalarni hal etishning dolzarbligi dissertatsiya tadqiqotini amalga oshirishga asos bo'lib xizmat qiladi hamda dissertatsiya tadqiqotini amalga oshirish natijasida bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini shakllantirishda dasturiy

ta'minotdan foydalanish metodikasini takomillashtirish, ta'lim jarayoniga joriy qilishga amaliy va uslubiy yordam beradi.

M.Mamarajabovning tadqiqot ishlarida ta'kidlanishicha, tegishli o'quv materialiga kirishning cheklanganligi, texnik malakalarining yetarli emasligi tegishli raqamli kurs materiallariga kirish tartib-qoidalariga ta'sir qiladi. Uning tadqiqotlarida tegishli video yozuvlar, shuningdek, grafiklar va animatsiyalarni – talabalarga rag'batlantiruvchi o'quv materiali sifatida taqdim etishda yetarlicha tajribalar mavjud emasligi jiddiy pedagogik muammo sifatida talqin qilingan.

G.E. Karlibayevaning tadqiqot ishida, bo'lajak fizika o'qituvchilarining kasbiy-uslubiy tayyorgarligi pedagogik kuzatish, loyihalash, tadqiqotchilik, ilmiy tafakkur va amaliy faoliyat orqali shakllanadi. U metodik tayyorgarlikni bosqichma-bosqich rivojlantirishda raqamli ta'lim muhiti va dasturiy ta'minotlardan foydalanish fizika fanini o'qitishda ijodiy yondashuvni kuchaytirishini ta'kidlaydi. Ayniqsa, o'quv jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni integratsiyalash o'qituvchilarda fizika fani bo'yicha ijodiy-intellektual kompetensiyalarni shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Tahlillar asosida aytish mumkinki, respublikamizda fizika fanini o'qitishni takomillashtirish, talabalarda fizikaga oid ilmiy dunyoqarashni shakllantirish masalalari M.Jo'rayev, M.Jumaniyozova, P.Jalolova, H.Jo'raev, Yu.Mahmudov, B.Mirzaxmedov, K.Nasriddinov, K.Tursunmetov, X.Mahmudova, B.Nurullaev, G.Karlybaeva, S.Qahhorov, M.Qurbonov va O'.Sultonova tadqiqotlarida keng yoritilgan.

Shu biln birga respublikamizda raqamli ta'lim resurslarini yaratish bo'yicha A.A.Abduqodirov, M.M.Aripov, U.SH.Begimqulov, F.M.Zakirova, D.N.Mamatov va boshqalar ilmiy izlanishlar olib borgan. A.Yevchenko, Y.E.Nikulin, A.Avramova va boshqalarning ishlari dasturiy ta'minot asosida modellashtirish imkoniyatlarini ta'lim jarayoniga tatbiq etish masalalariga bag'ishlangan.

Ta'lim xizmatlari jarayoni o'zaro bog'liq bo'lib, bu jarayon bo'lajak fizika o'qituvchilarini ta'limga jalb qilish, ularga taqdim etiladigan o'quv ma'lumotlari haqida aniq tushuncha berish orqali amalga oshiriladi. Dasturiy ta'minot vositalari ta'lim jarayonining barcha bosqichlarida yordamchi vosita sifatida qo'llanishi mumkin. Mazkur vositalar orqali ta'lim oluvchilarning ehtiyojlari aniqlanadi, ularning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishini oshirish imkoniyati yaratiladi.

Zamonaviy raqamli texnologiyalarning tarkibiy qismi bo'lgan dasturiy ta'minot vositalari ko'p qirrali ta'limiy imkoniyatlar yaratadi. Bo'lajak fizika o'qituvchilari bu vositalardan samarali foydalana olishi uchun ularning ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish muhim hisoblanadi. Buning uchun o'quv topshiriqlarini bajarishda mustaqil fikrlash, emotsional va ijtimoiy yondashuvlar, hamkorlikda ishlash va o'zaro muloqot asosida faoliyat yuritish ko'nikmalarini shakllantirish zarur.

Dasturiy ta'minot vositalari asosida o'quv faoliyatini tashkil etish, o'qitishning faol va interfaol shakl hamda usullaridan foydalanish imkonini oshiradi. Bu esa sifat jihatidan yangi ta'lim muhitini shakllantirish, innovatsion metodikalar asosida dars berish va yangi o'quv ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladi.

Mazkur vositalardan ratsional foydalanish orqali mantiqiy fikrlash, muammoli vaziyatlarga yondashuv, umumiydan qismlarga va aksincha o'tish, mustaqil tahlil qilish kabi ko'nikmalarni rivojlantirish mumkin. Bu esa fizika fanini o'qitishda didaktik samaradorlikni oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, dasturiy ta'minot vositalarini o'quv jarayonida qo'llash ta'limning axborot bilan boyitilganligini, shaxsiy ta'lim traektoriyalarini yaratishni, ikki tomonlama aloqalarni yo'lga qo'yishni (ta'lim natijalarini tahlil qilish, baholash, o'zaro interaktivlik) samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Tadqiqot ishining "**Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishda dasturiy ta'minotdan foydalanishni takomillashtirish**" deb nomlangan ikkinchi bobida, bo'lajak fizika o'qituvchilarini dasturiy ta'minotdan foydalanishga o'rgatish jarayoni ularning ilmiy-tadqiqotga asoslangan, integrallashgan fikrlash, tizimli tahlil va metodik yondashuvlarini shakllantirishga xizmat qilishi asoslab berilgan. Tadqiqotda ushbu jarayonning bosqichma-bosqich tashkil etilishi, pedagogik va metodik jihatdan asoslanishi hamda zamonaviy o'qitish talablari asosida takomillashtirilishi zarurligi ilmiy jihatdan yoritilgan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyasini shakllantirishda bir-biri bilan uzviy bog'liq tarkibiy tuzilmalar aniqlandi. Ushbu komponentlar o'quv jarayonining mazmuni va natijaviyligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.



**1-rasm. Dissertatsiya doirasida aniqlangan asosiy tarkibiy komponentlar**

Saytda yaratilgan fizika bo'limlari bo'yicha ma'ruza matnlari, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari, mantiqiy testlar, virtual laboratoriyalar, mustaqil ish mavzulari, video darslar va taqdimotlarning majmuasi bo'lajak o'qituvchilarning ta'lim jarayonini individual yo'nalishda boshqarishiga, mustaqil ta'limni samarali tashkil etishiga va ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishiga xizmat qiladi. Ushbu resurslar talabalarda tajribaviy tahlil qilish, mantiqiy fikrlash hamda ijodiy yondashuvni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Platformalardan samarali foydalanish ta'lim samaradorligini oshiradi. Masalan, GeoGebra dasturi grafik modellashtirish imkoniyatlari bilan nazariy tushunchalarni vizual tarzda ochib beradi; PhET simulyatsiyalari molekulalar harakati va bosim, temperatura kabi parametrlar o'rtasidagi bog'lanishlarni virtual tajribalar orqali idrok etishga yordam beradi; PowerPoint va Canva ta'limiy kontentni animatsiyalar, infografikalar orqali tushunarli ko'rinishda taqdim etish imkonini yaratadi. Tinkercad modellashtirish ko'nikmalarini rivojlantirsa, Audacity dasturi to'lqin jarayonlarini fanlararo integratsiya asosida tushuntirishda yordam beradi.

Bunday platformalardan foydalanish an'anaviy o'qitish usullaridan tubdan farq qiladi. Agar an'anaviy yondashuvda talaba ko'proq passiv tinglovchi sifatida ishtirok etsa, raqamli resurslardan foydalanilganda u faol ishtirokchi, tajriba va simulyatsiyani boshqaruvchi hamda natijani tahlil qiluvchi sub'ekt sifatida qatnashadi. Virtual laboratoriyalar tajribalarni xavfsiz muhitda qayta-qayta bajarish imkonini beradi, avtomatik testlar esa talabaga o'z bilimini darhol baholash imkoniyatini yaratadi.

Shunday qilib, raqamli platformalar asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni nazariya, amaliyot va virtual modellashtirish integratsiyasini ta'minlab, talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki mustaqil tahlil qilish, tajribaviy tafakkur va innovatsion yondashuvni shakllantiradi. Natijada bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalari samarali rivojlanadi.

Dissertatsiya doirasida tanlangan ushbu dasturiy vositalar bo'lajak fizika o'qituvchilarining o'quv-metodik faoliyatlarini takomillashtirish, raqamli vositalardan innovatsion foydalanish, shaxsiy metodikasini shakllantirish, muammoni kompleks tahlil qilish va pedagogik yechimlar ishlab chiqish kompetensiyalarini oshirishga yo'naltirilgan.

Ta'lim oluvchilarni jalb qilish murakkab jarayon hisoblanadi. Bunday sharoitda ma'lumotlarni taqdim etish usullarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bu jarayonni sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi va o'quvchilarga raqobatbardosh ustunliklarni taqdim etish imkonini beradi.

Ta'lim jarayonida interaktiv, ko'rgazmali, axborotni vizualizatsiya qilish vositalari – fizik fanning murakkab tushunchalarini o'zlashtirishda samarali vositalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, zamonaviy dasturiy ta'minot va raqamli platformalardan foydalanish, shu jumladan modellashtirish va simulyatsiyalar ta'lim jarayonida muhim o'rin tutadi.

Tadqiqotda bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratish ko'nikmalariga o'rgatish metodikasini takomillashtirish modeli ishlab

chiqilgan. Ushbu modelda ijtimoiy buyurtmaga mos holda maqsad va vazifalar belgilangan. Modelning metodologik blokida o'qituvchilarni interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish jarayonida qo'llaniladigan yondashuvlar, tamoyillar va bosqichlar ta'riflangan. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini o'qitishda tizimli va faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlarga asoslanilgan .

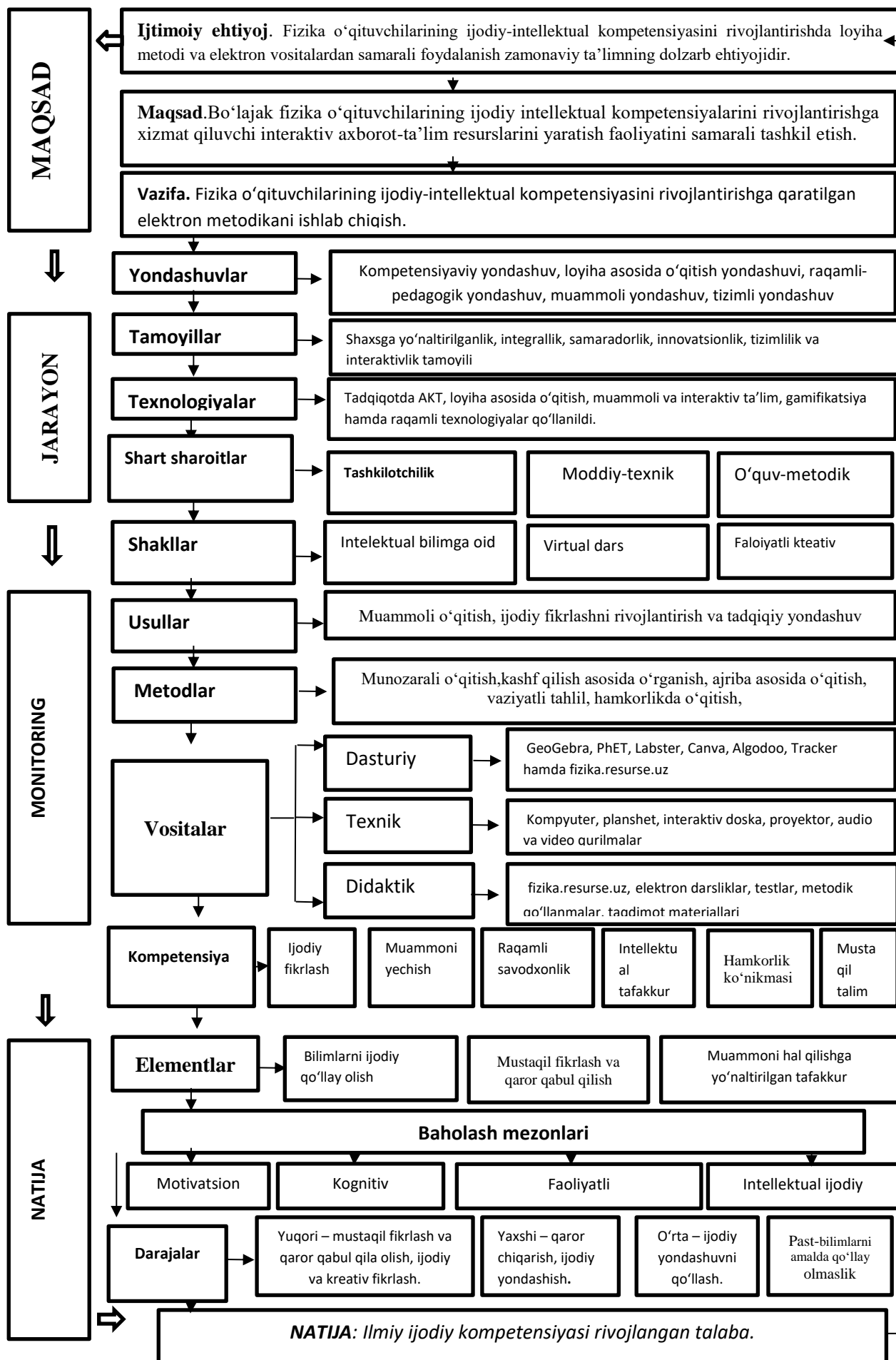
Tadqiqotda tizimli yondashuv asosida ta'lim platformalari va zamonaviy texnologik vositalar bo'lajak fizika o'qituvchilariga o'rgatildi, ularga amaliy ko'rsatmalar berildi, shuningdek, interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishda foydalaniladigan dasturiy ta'minot bilan ishlash ko'nikmalari muntazam ravishda oshirildi. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish metodikasini takomillashtirishda faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv muhim o'rin tutadi. Bu yondashuv orqali o'qituvchilar o'zlashtirgan bilimlarning hayotiy va professional faoliyatlarida qanday qo'llanilishi bilan yaqindan tanishadilar va nazariy bilimlarni amaliyotga muvaffaqiyatli joriy etadilar.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv talabalarning dars jarayonida va interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishda faol ishtirokini rag'batlantiradi, shuningdek, nazariy bilimlarning amaliy qo'llanilishini ta'minlaydi. Bu yondashuv yordamida talabalarga mustaqil ijodiy faoliyat ko'rsatish, o'zlari tayyorlagan axborot ta'lim resurslaridan samarali foydalanish ko'nikmalari shakllantiriladi. Tadqiqot modeli metodologik blokida bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish jarayonida amal qilinadigan asosiy tamoyillar ham batafsil bayon etilgan.

Bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish metodikasi ularning ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, bu jarayonda shaxsga yo'naltirilganlik, faoliyatga yo'naltirilganlik va tizimli yondashuv tamoyillari asos qilib olinadi. O'quv jarayonining ustunlik tamoyili tarbiyaviy va rivojlantiruvchi o'qitishning didaktik qoidalari bilan chambarchas bog'langan bo'lib, ta'lim oluvchining raqamli ta'lim muhitida o'z faoliyatiga diqqatni jamlashiga yo'naltiriladi. Maqsadga yo'naltirilganlik tamoyili esa ta'lim jarayonining aniq belgilangan maqsadlariga erishishni ta'minlovchi raqamli texnologiyalar va vositalardan samarali foydalanishni talab qiladi.

Moslashuvchanlik tamoyili raqamli ta'lim sharoitlariga moslashishni, individual yondashuvni rivojlantirishni ta'minlaydi. Interaktivlik tamoyili esa o'quv jarayonida ishtirok etuvchi subyektlar o'rtasida turli shakllardagi faol ko'p tomonlama muloqotni tashkil etishni nazarda tutadi. Bu muloqot o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi va o'quvchilarni faol qatnashishga undaydi.

Amaliyotga yo'naltirilganlik tamoyili o'qitish jarayonining hayot bilan uzviy bog'liqligini ta'kidlaydi, ta'lim mazmuni, texnologiyalari va usullarini jamiyatning dolzarb va istiqbolli talablariga moslashtirishni ko'zda tutadi. Ushbu tamoyil asosida o'quvchilar rivojlantiruvchi amaliy va nazariy topshiriqlarni bajarish imkoniyatiga ega bo'ladilar, bu esa ularning amaliy tajribalarini shakllantirishga xizmat qiladi.



**2-rasm. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish modeli**

Izchillik tamoyili tizimlilik va uzviylikka asoslangan an'anaviy didaktik qoidalarni o'zida mujassam etadi. Polimodallik (multimedialik) tamoyili esa raqamli ta'lim jarayonida ko'rgazmali vositalarning samarali qo'llanilishini ta'minlashga qaratilgan.

Bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish metodikasini takomillashtirish bosqichlari quyidagilardan iborat: kognitiv bosqich, vizuallashtirish bosqichi, transformatsiyalash bosqichi. Tadqiqot natijalari har bir bosqichning imkoniyatlarini chuqur o'rganishni ta'minladi. Shuningdek, shaxsga yo'naltirilgan kognitiv-transformatsiyalash bosqichlarini funksional integratsiyalash

masalalari ham tahlil qilindi. Bu jarayonda har bir bosqich o'rtasidagi o'zaro aloqalar, bog'liqliklar hamda ularning funksiyalaridan kelib chiqib, bosqichlarni umumiy tizimga integratsiyalash va ularning umumiy jihatlarini tizimlashtirish amalga oshirildi.

Modelning mazmunli blokida interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatishga doir dasturlar, talablar, interaktiv axborot ta'lim resurslari komponentlari aks ettirilgan. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatishda GeoGebra, Canva, PowerPoint, PhET, Labster, Wordwall, Quizizz, Algodoo, Crocodile Physics, Yenka, Scratch, Tinkercad, Desmos va Unity 3D kabi zamonaviy dastur va platformalarning imkoniyatlari tadqiqot ishi davomida ko'rib chiqildi. Talabalarga ushbu raqamli vositalarning funksional imkoniyatlari tanishtirildi, shuningdek ular asosida interaktiv slaydlar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, testlar va dars materiallari yaratishga o'rgatildi. Bo'lajak fizika o'qituvchilari interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishda amal qilinishi lozim bo'lgan muhim talablar bilan ham tanishtirilib boriladi. Interaktiv axborot ta'lim resurslariga qo'yiladigan talablar quyidagilar: mazmun va tuzilishga qo'yiladigan talablar, didaktik va uslubiy talablar, ergonomik talablar, vizual elementlarga qo'yiladigan talablar, dizayn talablari.

Modelning protsessual blokida o'quv jarayonini tashkil etish shakli, ta'limning tashkiliy shakllari, didaktik vositalari bayon qilingan. Modelning protsessual blokida qayd etilgan jarayon raqamli ta'lim jarayoni shartlariga muvofiq amalga oshirildi. Shuningdek, ushbu jarayonda raqamli pedagogik texnologiyalarning keng qo'llanilishiga ahamiyat qaratildi. Raqamli pedagogik texnologiyalar o'qitishni shaxsiylashtirishning turli yo'nalishlarini, shu jumladan o'quv materialining mazmuni, o'zlashtirish sur'ati, uning murakkablik darajasi va uzatilish shakli, o'quv faoliyatini tashkillashtirish shakli, o'quv guruhi faoliyati, ta'lim jarayoniga tashqi ta'sir darajasi, ta'lim jarayonining boshqa ishtirokchilari uchun ochiqligi va shaffoflik darajasini ta'minlaydi. Xususan, tadqiqot davomida, realistik tasavvur hosil qilish, loyihalash usullaridan foydalanildi.

Modelning natijaviy blokida baholash mezonlari (maqsadli-motivatsion, tashkiliy-texnologik, modellashtirish, faoliyatli) va darajalari (yuqori, o'rta, quyi) hamda kutilayotgan natija bayon qilingan. Yuqoridagilar umumlashtirilib, bo'lajak

fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish modeli tizimli va faoliyatli yondashuvlarning amaliy natijadorligini oshirishga qaratilgan moslashuvchanlik, interaktivlik, amaliyotga yo'nalganlik, multimedialik tamoyillari integrativligini ta'minlashga ustuvorlik berish hamda shaxsga yo'naltirilgan kognitiv-transformatsiyalash bosqichlarini funksional integratsiyalash asosida takomillashtirildi.

Bo'lajak fizika o'qituvchilarini interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishga o'rgatish metodikasini takomillashtirishda quyidagi vazifalar amalga oshirildi: o'quv mashg'ulotlarini tashkil etishning xilma-xil, dinamik shakllari va raqamli hamda raqamli bo'lmagan texnologiyalardan foydalanishning maqbul ketma-ketligi asosida o'quv mashg'ulotlari ssenariylarini loyihalash; raqamli ta'lim muhitida bo'lajak fizika o'qituvchilarining individual (mustaqil, loyihaviy faoliyat) va jamoa (hamkorlikdagi faoliyat) faoliyatini tashkil etish; shaxsiy ahamiyatli (muhim) tajribaning reflektiv muhokamalarini tashkillashtirish; bo'lajak fizika o'qituvchilarining o'quv motivatsiyasini guruh bilan ishlashda, fasilitatsiya (yo'naltiruvchi guruhli) vositalaridan foydalangan holda boshqarish; virtual va haqiqiy olamni ta'limiy maqsadlariga muvofiq integratsiya qilish, bo'lajak fizika o'qituvchilarining haqiqiy ijtimoiy va kasbiy dunyosida rivojlanishini qo'llab-quvvatlash; bo'lajak fizika o'qituvchilarini doimiy konstruktiv hamkorlikda (o'quv guruhi, loyiha jamoasi va boshqalar) ishlashga o'rgatish.

Tadqiqotda interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratish va ularni joriy etishga oid tadqiqotlarni tahlil qilish orqali ta'limda elektron axborot ta'lim resurslaridan foydalanish tizimining ilmiy asoslariga ko'ra, o'quv ma'lumotlarini shakllantirish yo'llari va taqdim etish usullari belgilab olindi hamda resurs yaratilib, <https://fizika.resurse.uz> saytiga joylandi.

Tadqiqot ishida interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishda interfaollikni ta'minlash (subyektlar faolligini oshirish) ga ahamiyat qaratildi. Interfaollik ta'limning muhim metodlaridan biri bo'lib, obyektlarni vizualizatsiya qilish asosida o'rganish uchun zarur hisoblanadi. Tadqiqotda interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishda GeoGebra, Canva, PowerPoint, PhET Interactive Simulations, Wordwall, Quizizz, Labster, Algodo, Unity 3D, Scratch, Tinkercad, Desmos kabi zamonaviy dasturiy ta'minot vositalari va onlayn platformalardan keng foydalanildi. Ushbu vositalar orqali virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, interaktiv testlar, vizual darsliklar hamda multimedia asosidagi taqdimotlar yaratilib, bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim muhiti tashkil etildi..

Bo'lajak fizika o'qituvchilariga interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratishni o'rgatuvchi <https://fizika.resurse.uz> sayti elektron axborot ta'lim resursi "Fizika " talim yo'nalishi talabalari uchun "Fizika oqitish metodikasi" fani doirasida elektron ta'lim resurslariga qo'yiladigan talab va tamoyillarga mos ravishda ishlab chiqildi.

Dissertatsiya ishining uchinchi, " **Pedagogik tajriba-sinov ishlari va ularning natijalarini tahlil qilish** " nomli bobi – pedagogik tajriba-sinov ishlarining tashkil

etilishi va ularning natijalariga bag'ishlanib, mazkur tadqiqotning eksperimental bosqichini yoritadi.

**1-jadval**

**Bo'lajak fizika o'qituvchilarini dasturiy ta'minot resurslarini yaratishga o'rgatish jarayoni, ularning zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan maqsadli va samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish bo'yicha yakuniy natijalar**

Mezonlar	Tajriba guruhi talaba soni	Nazorat guruhi talaba soni	Tajriba guruhi				Nazorat guruhi			
			5	4	3	2	5	4	3	2
Motivatsion faollik	168	165	34	78	56	0	18	46	94	7
Tashkiliy-texnologik	168	165	42	77	49	0	20	57	82	6
Kongnitiv	168	165	40	84	44	0	19	57	85	4
Faoliyatli	168	165	39	81	48	0	20	57	82	17

Mazkur tadqiqotda bo'lajak fizika o'qituvchilarining interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratish ko'nikmalarining shakllanganligi diagnostikasi ta'kidlovchi tajriba-sinov doirasida GulDU, O'zMPU, QDPI, va boshqa ta'lim muassasalari fizika ta'limi yo'nalishi talabalari orasida anketa so'rovlari yordamida o'tkazildi. Anketa so'rovda 318 nafar talabalari ishtirok etdi. Talabalar uchun anketalar biz tomonidan ishlab chiqilgan interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratish bo'yicha axborot texnologiyalaridan foydalanish va ularni amaliyotda qo'llash, turli didaktik materiallar tayyorlash dasturiy vositalardan foydalanish bo'yicha umumiy mantiq asosida tuzildi.

Tajriba-sinov ishlari yakunida bo'lajak fizika o'qituvchilarining dasturiy ta'minotdan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarining rivojlanganlik darajasini aniqlash maqsadida o'tkazilgan yakuniy test topshiriqlari natijalarining statistik tahlili bilan tanishamiz. Yakuniy test topshiriqlari natijalarining o'zlashtirish ko'rsatkichlari

bo'yicha o'rtacha qiymatlari hisoblandi va tajriba guruhlaridagi natijalarining yuqori ekanligi aniqlandi.

**2-jadval**

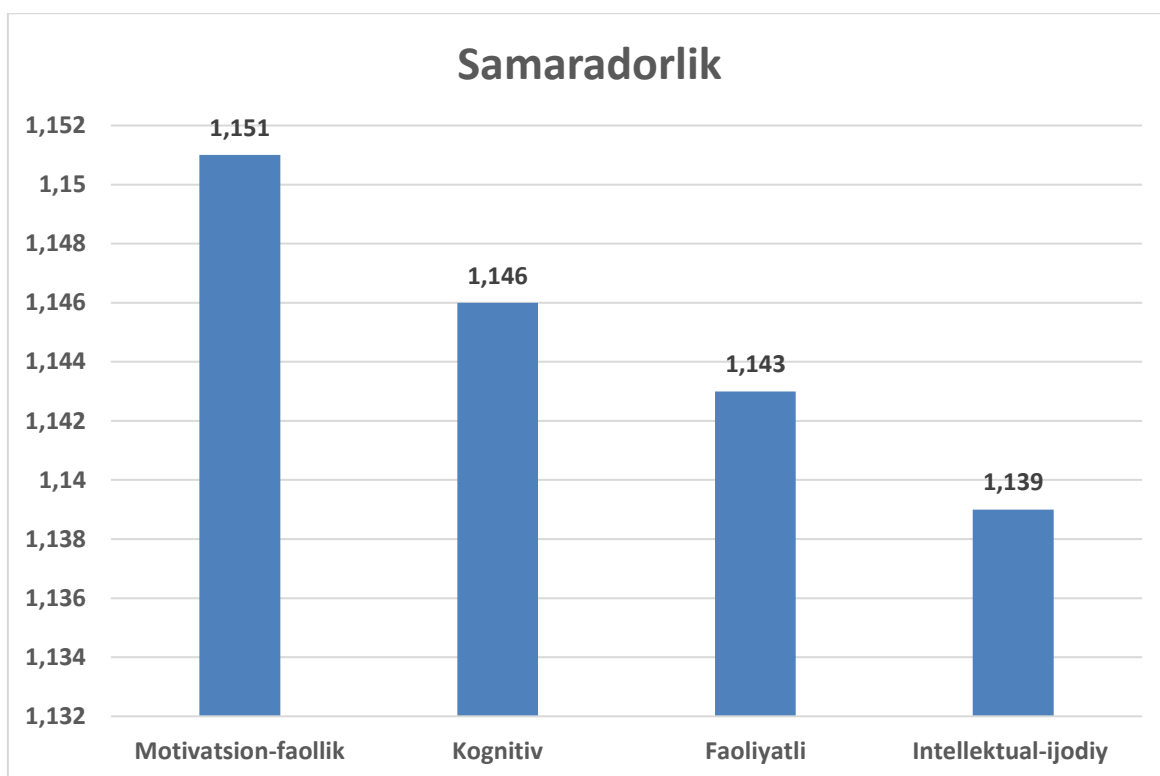
**Bo'lajak fizika o'qituvchilarining interaktiv axborot ta'lim resurslarini yaratish bo'yicha test topshiriqlarini bajarish natijalariga ko'ra statistik tahlil ko'rsatkichlari**

Baholash mezonlari	Guruhlar	o'rtacha qiymat	Samaradorlik	Dispersiya	variatsiya ko'rsatkichi	Styudent kriteriyasi	Kritik qiymat	Ishonch oralig'i		Xulosa
Motivatsion faollik	Tajriba guruhi	4,08	1,15	0,66	16,1%	5,83	1,96	3,97	4,18	H1
	Nazorat guruhi	3,54		0,69	19,5%			3,43	3,65	
Kognitiv	Tajriba guruhi	4,06	1,15	0,69	16,9%	5,54	1,96	3,96	4,17	H1
	Nazorat guruhi	3,55		0,70	19,7%			3,44	3,65	
Faoliyatli	Tajriba guruhi	4,03	1,14	0,70	17,3%	5,37	1,96	3,92	4,13	H1
	Nazorat guruhi	3,52		0,70	19,8%			3,41	3,63	
Intellektual ijodiy	Tajriba guruhi	3,97	1,14	0,69	17,5%	5,22	1,96	3,86	4,08	H1
	Nazorat guruhi	3,48		0,67	19,3%			3,38	3,59	

O'rtacha qiymatlarning o'zaro nisbati, ya'ni tajriba guruhlaridagi test topshiriqlarini bajarishni o'zlashtirish darajalari bo'yicha o'rtacha qiymati nazorat guruhiga nisbatan taqqoslanganda, har bir mezon bo'yicha samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlandi. adqiqot natijalariga ko'ra, dasturiy ta'minot vositalaridan foydalanish bo'yicha olib borilgan tajriba-sinov ishlari bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini shakllantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatgani aniqlandi.

Bu esa, bo'lajak fizika o'qituvchilarining dasturiy ta'minotdan foydalangan holda ta'limiy faoliyatga tayyorlik darajasini samarali shakllantirishga xizmat qilganini ko'rsatadi.

Tajriba-sinov ishlarida bo'lajak fizika o'qituvchilarining dasturiy ta'minotdan foydalanish bo'yicha test topshiriqlarini bajarishdagi o'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichlarining ishonch oralig'lari tahlil qilinib, tajriba va nazorat guruhlarini ishonch oralig'larining kesishmasligi hamda natijalarning normal taqsimotga bo'ysingani aniqlangan.



**3 rasm. Eksperimental test ishida bo‘lajak fizika o‘qituvchilariga taqdim etilgan mezonlar bo‘yicha eksperimental guruhning nazorat guruhiga nisbatan ishlash ko‘rsatkichlari**

Tajriba guruhlarida test topshiriqlarini bajarish samaradorligining keltirilgan mezonlar asosidagi farqlari Studentning statistik qiymati asosida baholanib, statistik qiymat  $t=1,96$  bo‘lganligi sababli, nol gipoteza rad etilib, muqobil gipoteza qabul qilindi. Bu esa yuqorida keltirilgan samaradorlik ko‘rsatkichlarining ishonchli ekanligini tasdiqlaydi.

Shu tariqa, olib borilgan tajriba-sinov ishlari bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining dasturiy ta‘minot asosida interaktiv ta‘lim vositalarini yaratish kompetentligini rivojlantirishga xizmat qildi. Ushbu metodikaning fizika ta‘lim jarayoniga joriy etilishi talabalarda axborot-kommunikatsion kompetentlikni shakllantirishda samarali vosita sifatida namoyon bo‘ldi.

Matematik-statistik qayta ishlash natijalari shuni ko‘rsatdiki, oliy ta‘lim muassasalarining amaliyotiga joriy etilgan dasturiy ta‘minotga asoslangan didaktik tizim talabalarda axborot kompetentligining rivojlanishida o‘z samarasini ko‘rsatgan va bu holat ilmiy asoslangan ravishda tasdiqlangan. Tajriba-sinov natijalariga ko‘ra, bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish mezonlari nazorat guruhlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi.

Xususan, motivatsion-faollik, izlanuvchanlik va tadqiqotchilik mezoni bo‘yicha samaradorlik ko‘rsatkichi 1,151 barobarga (15%), kognitiv-bilimlarni idrok qilish mezoni bo‘yicha 1,146 barobarga (14%), intellektual-ijodiy va aqliy faoliyatni amalga oshirish mezoni bo‘yicha 1,139 barobarga (14%), faoliyatli (AKT vositalaridan foydalanish) mezoni bo‘yicha esa 1,143 barobarga (14%) yuqori natijalarga ega

bo'lgani matematik-statistik tahlillar orqali tasdiqlandi. Olingan natijalar metodikaning statistik jihatdan ishonchliligi va amaliy samaradorligini ko'rsatdi.

## **XULOSA**

1. Fizika fani bo'yicha ta'lim sifatini oshirishda bo'lajak o'qituvchilarning ijodiy-intellektual kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot davomida ushbu kompetensiyalarni rivojlantirishda zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanish orqali ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish mumkinligi ilmiy asoslab berilgan.

2. Fizika ta'limida qo'llanishi mumkin bo'lgan dasturiy ta'minotlar va ularning didaktik imkoniyatlari o'rganilib, ulardan foydalanish orqali o'quvchilarda fizik tafakkur, mantiqiy-analitik yondashuv va muammo yechishga qaratilgan ijodiy faoliyatni shakllantirish mumkinligi asoslab berilgan.

3. Tadqiqot davomida bo'lajak fizika o'qituvchilarining zamonaviy dasturiy vositalardan foydalangan holda ijodiy-intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish yo'llari ishlab chiqilgan.

4. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari elektron resurslarning ergonomik, metodik va maxsus talablarga tayangan holda, simulyatsion muhit yaratish va dasturlashtirilgan resurslarni virtual borliqqa moslashtirish orqali aniqlashtirilgan.

5. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalari modeli xalqaro tajriba asosida elektron didaktik vositalar funksiyalarini didaktik tamoyillarga uyg'unlashtirish hamda eksperimental ta'lim texnologiyalarini o'quv jarayoniga integratsiyalash orqali takomillashtirilgan.

6. Dasturiy ta'minot vositasida bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi obrazli va tasviriy tasavvurlarni kengaytirish, elektron ta'lim resurslarini yaratish hamda "Discussion", "Heuristic", "Discovery learning" va "Case study" metodlarini virtual ta'lim muhitida integratsiyalash orqali takomillashtirilgan.

7. bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligi amaliy va mustaqil ta'lim mashg'ulotlarida eksperimental ta'lim mazmunini oshirishga qaratilgan "Collaborative Learning", "Inquiry Based Learning" metodlariga ustuvorlik berish hamda "Gamification Method" va "Reward System" metodlariga ko'ra talabalarni ijodiy faoliyatga rag'batlantirish va talabalarning ijodiy intellektual kompetensiyalarini diagnostik rivojlanishini aniqlash asosida aniqlangan.

## **TAVSIYALAR**

1. Bo'lajak fizika o'qituvchilarida ijodiy-intellektual kompetensiyalarni shakllantirish texnologiyalarini takomillashtirish.

2. Fizik jarayonlarni raqamli simulyatsiyalar asosida modellashtirish metodikasini takomillashtirish.

3. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kasbiy ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.



**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc 03/30.01.2020.Ped.26.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ШОЙЗАКОВА ХИЛОЛА ЮСУФ КИЗИ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ**

**13.00.06 – Теория и методика цифрового образования**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО  
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент 2025**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан под номером B2023.2.Phd/Ped5259 .**

Диссертация была выполнена в Гулистанском государственном университете.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекский, русский, английский) на сайте Научного совета ([www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)) и на информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** **Абдувалиева Дилсора Нодиржон кизи**  
доктор философии по педагогическим наукам  
(PhD), доцент

**Официальные оппоненты:** **Карлибаева Гульжахан Эрмекбаевна**  
доктор педагогических наук (DSc), профессор

**Хужанов Эркин Бердиевич**  
доктор философии по педагогическим наукам  
(PhD), доцент

**Ведущая организация:** **Ферганский государственный университет**

Защита диссертации состоится на заседании Ученого совета Национального педагогического университета Узбекистана DSc 03/30.01.2020.Ped.26.01 «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2025 года в \_\_\_\_\_ часов. Адрес: 100011, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунёдкор, 27. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86. электронная почта: [tdpu\\_kengash@edu.uz](mailto:tdpu_kengash@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Узбекского национального педагогического университета (регистрационный номер \_\_\_\_\_). Адрес: 100185, г. Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунёдкор, 27. Тел.: (99871) 276-75-87; факс: (99871) 276-80-86.

Автореферат диссертации был распространен \_\_\_\_\_ дня, " \_\_\_\_\_ " 2025 года.

(Зарегистрированный протокол номер \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.).

**З.Н.Мамаражабова**  
Председатель Научного Совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.п.н., профессор

**Р.Г.Исянов**  
Учёный секретарь Научного совета  
по присуждению учёных степеней,  
к.п.н., доцент

**М.Э.Мамаражабов**  
Председатель Научного семинара при  
Научном Совете по присуждению  
учёных степеней, д.п.н., профессор

## **Введение (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировой системе образования в процессе совершенствования методики развития творческо-интеллектуальной компетентности будущих учителей физики в учебный процесс внедряются цифровые технологии и инновационные средства. В международном опыте проводится практическая работа по созданию образовательной среды, адаптированной к индивидуальным способностям учащихся, посредством использования симуляций и виртуальных лабораторий в преподавании физики, совершенствованию образовательных технологий и моделей развития аналитического и научного мышления будущих учителей физики, разработке подходов, основанных на многолетних наблюдениях, решении реальных жизненных задач, развитии критического мышления и навыков самостоятельного принятия решений.

В мировых образовательных и научно-исследовательских учреждениях проводятся научные исследования, направленные на развитие творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики, моделировании образовательного процесса на основе цифровых технологий и проектировании в виртуальной среде. При этом особое внимание уделяется научным исследованиям, направленным на совершенствование методов преподавания физики, моделирование законов природы, проведение экспериментов в лабораторных и практических условиях, а также открытие новых явлений посредством эффективного использования виртуальных лабораторий, симуляций, платформ искусственного интеллекта и мобильных приложений в преподавании физики. В последние годы в процессе модернизации системы высшего образования нашей республики созданы нормативные основы развития творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики, применения достижений науки в жизни, использования нанофизики и нанотехнологий. Это тесно связано с приоритетными задачами «Повышение качества педагогического образования, подготовка педагогов, владеющих современными информационными технологиями, самостоятельно мыслящих и создающих инновации, – наша главная цель»<sup>2</sup>. В результате этих реформ разрабатываются методические комплексы, направленные на формирование у студентов навыков творческого мышления, аналитического анализа, эффективного использования современных программных средств.

Данное исследование в определенной мере послужит реализации задач, обозначенных в Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-4623 «О мерах по дальнейшему развитию педагогического образования» от 27 февраля 2020 года, Постановлении №ПП-4884 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования» от 6 ноября 2020 года, Указе №У -60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022–2026 годы» от 28 января 2022 года, Указе №УП-73 «О мерах по дальнейшему

---

<sup>2</sup> Указе №У -60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022–2026 годы» от 28 января 2022 года

совершенствованию системы подготовки педагогических кадров» от 28 апреля 2025 года и других нормативно-правовых актов, касающиеся данной сферы.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и техники республики I «Формирование системы инновационных идей и путей их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информационного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** В нашей республике Вопросы совершенствования процесса преподавания физики, формирования и развития научного мировоззрения учащихся изучали П.Жалолова, М.Жураев, Х.ураев, М.Жуманиёзова, Ж.Каҳҳоров, М.Курбонов, Г.Карлбаева, Ю.Маҳмудов, Х.Маҳмудова, Б.Мирзахмедов, К.Насриддинов, Б.Нуруллаев, О.Султонова, Қ.Турсунметов, Ж.Усаров, С.Суяров. Вопросы эффективного использования современных информационно-коммуникационных технологий в преподавании физики научно исследовали Б.Абдуллаева, А.Абдукодиров, У.Бегимкулов, И.Билолов, Р.Г.Исянов, М.Э.Мамаражабов, Н.Тайлақов.

В странах СНГ образование по физике изучали А.Усова, Н.Гомулина, С.Каменетский, И.Нурминский, В.Разумовский. Вопросы внедрения инновационных технологий в образовательный процесс исследовали К.Ангеловский, В.П.Беспалко, И.М.Богданова, Э.Гарипов, О.С.Гребенюк, Т.Б.Гребенюк, М.В.Кларин, В.А.Сластенин, В.И.Слободчиков, Л.С.Подймова.

В зарубежных странах важность широкого внедрения образования по физике обосновали в своих работах таике учёные, как Darlington F., Freeman И., Feynman P., Halliday D., Kettering Ch., Crowell Б., Lewin W., Raymond A., Shepherd M., Singh M., Thompson Ж., Valeska Ж. D. hamda Yang H.

**Соответствие темы исследования планам научно-исследовательской работы учебного заведения, в котором выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено на основе нового проекта № PZ-2020042147 в рамках планов научно-исследовательской работы Ташкентского государственного педагогического университета по теме «Разработка системных интерактивных образовательных ресурсов для организаций высшего образования с использованием программных средств по физике и методике ее преподавания» на 2022-2024 годы.

**Целью исследования** является разработка рекомендаций по совершенствованию программного обеспечения для развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики.

**Задачи исследования:**

определение педагогического потенциала творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики;

совершенствование модели развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики;

совершенствование методики развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики с использованием программного обеспечения;

определение эффективности методики развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики с использованием программного обеспечения.

**Объектом исследования** является совершенствование процесса подготовки будущих учителей физики к разработке интерактивных образовательных ресурсов с использованием программных средств. В экспериментальном исследовании приняли участие 318 студентов, обучающихся на факультетах «Физика» и «Физика и астрономия» Гулистанского государственного университета, Национального педагогического университета Узбекистана и Кокандского государственного педагогического института.

**Предметом исследования** являются формы, методы и средства разработки методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных образовательных ресурсов с использованием программных средств.

**Методы исследования.** В процессе исследования использовались педагогическое наблюдение, сравнительный анализ, экспериментальная работа, анкетирование, тестирование, интервьюирование, анализ педагогической и методической литературы, сравнение ее результатов, аналогия и обобщение, математико-статистическая обработка и анализ результатов.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

определены педагогические возможности развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе приоритетного выполнения эргономических, методических и специальных требований к электронным ресурсам, создания имитационной среды, стимулирующей творческий подход студентов к обучению, и адаптации программных ресурсов к виртуальной реальности;

усовершенствована модель развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе международного опыта, сочетающей функции электронных дидактических средств с дидактическими принципами и оптимальной интеграцией экспериментальных образовательных технологий в образовательный процесс;

усовершенствована методика развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе интенсивной интеграции методов «Дискуссия», «Эвристика», «Обучение через открытие» и «Кейс-стади» в траекторию повышения практической эффективности использования образных и наглядных интеллектуальных представлений и методов разработки электронных образовательных ресурсов в виртуальной образовательной среде;

усовершенствована эффективность развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе приоритетного применения методов «Collaborative Learning» и «Inquiry Based Learning», направленных на увеличение содержания экспериментального обучения на практических и самостоятельных занятиях, а также за счет стимулирования творческой

деятельности студентов по методикам «Gamification Method» и «Reward System», выявления диагностических признаков развития творческих интеллектуальных компетенций студентов.

**Практические результаты** исследования заключается в следующем:

разработана и поэтапно внедрена в образовательный процесс методика совершенствования программного обеспечения, способствующего развитию творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики. Данный методический подход направлен на формирование у учителей наряду с теоретическими знаниями практического, аналитического и творческого подхода;

в рамках исследования разработано учебное пособие «Практические занятия по молекулярной физике». Учебник основан на современных методических подходах и систематизирует практические задания, контрольные вопросы, рекомендации по моделированию, задания, направленные на самостоятельный анализ;

электронная платформа, созданная для будущих учителей физики на домене [www.fizika.resurse.uz](http://www.fizika.resurse.uz), содержит необходимые учебно-методические материалы по всем разделам физики, которые служат формированию творческих и интеллектуальных компетенций студентов.

**Достоверность результатов** исследования объясняется тем, что использованная информация получена из официальных источников, применяемые методы, средства и методики базируются на научных и научно-методических исследованиях ученых и опыте педагогов-практиков, эффективность экспериментальной работы, проведенной в рамках исследования, основана на критерии Стьюдента-Фишера, выводы и рекомендации внедрены в практику, а полученные результаты подтверждены соответствующими организациями.

**Научная и практическая значимость исследования.**

Научная значимость исследования заключается в том, что оно разрабатывает научно-теоретические основы возможностей развития творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей посредством обеспечения их учебными программами по физике. Также выявляет педагогические и психологические факторы использования современных программных средств в обучении физике. Разработанные подходы служат обогащению знаний и умений студентов в образовательном процессе. Результаты исследования создают основу для разработки научно-методических предложений, направленных на внедрение в практику инновационных методов обучения и интерактивных методов обучения.

**Внедрение результатов исследований.** По результатам исследований по разработке методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных образовательных ресурсов с использованием программных средств:

предложение по определению педагогических возможностей развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе

приоритетного выполнения эргономических, методических и специальных требований к электронным ресурсам, создания имитационной среды, стимулирующей творческий подход студентов к обучению, и адаптации программных ресурсов к виртуальной реальности включены в учебник «Практические занятия по молекулярной физике» (Справка номер 11-05-4036/04 Национального педагогического университета Узбекистана от 23 июня 2025 года). В результате расширились возможности повышения квалификации учителей по данному направлению;

предложение по усовершенствованию модели развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе международного опыта, сочетающей функции электронных дидактических средств с дидактическими принципами и оптимальной интеграцией экспериментальных образовательных технологий в образовательный процесс включены в учебник «Практические занятия по молекулярной физике» (Справка номер 11-05-4036/04 Национального педагогического университета Узбекистана от 23 июня 2025 года). В результате обогатилось содержание развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики;

предложение по усовершенствованию методики развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе интенсивной интеграции методов «Дискуссия», «Эвристика», «Обучение через открытие» и «Кейс-стади» в траекторию повышения практической эффективности использования образных и наглядных интеллектуальных представлений и методов разработки электронных образовательных ресурсов в виртуальной образовательной среде включены в учебник «Практические занятия по молекулярной физике» (Справка номер 11-05-4036/04 Национального педагогического университета Узбекистана от 23 июня 2025 года). В результате разработано программно-дидактическое обеспечение развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики;

предложение по усовершенствованию эффективности развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе приоритетного применения методов «Collaborative Learning» и «Inquiry Based Learning», направленных на увеличение содержания экспериментального обучения на практических и самостоятельных занятиях, а также за счет стимулирования творческой деятельности студентов по методикам «Gamification Method» и «Reward System», выявления диагностических признаков развития творческих интеллектуальных компетенций студентов включены в учебник «Практические занятия по молекулярной физике» (Справка номер 11-05-4036/04 Национального педагогического университета Узбекистана от 23 июня 2025 года). В результате усовершенствовано программное обеспечение для развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждались на 2 международных и 2 национальных конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов докторских диссертаций, из них 3 в республиканском и 1 в зарубежном издании.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и рекомендаций, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 166 страницы.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** обоснована актуальность и необходимость темы диссертации, указана соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики, описывается уровень изученности проблемы, описывается связь исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация, описываются цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, освещаются научная новизна исследования, практические результаты и их достоверность, научно-практическая значимость, приводятся сведения о внедрении, апробации, публикации результатов исследования, приводятся сведения о структуре и объеме диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Совершенствование программного обеспечения для развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики»** рассматриваются этапы становления и развития цифровых образовательных технологий, роль и значение использования современных программных средств, а также педагогические и психологические аспекты организации образовательной деятельности на основе программных сред в развитии творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики.

Глубокое освоение обучающимися предметов, формирование практико-ориентированных знаний, достижение научно-технической эффективности тесно связаны с инновационными образовательными услугами, отвечающими требованиям времени и базирующимися на международных стандартах. Этот процесс, в свою очередь, требует комплексной организации цифрового образования. Широкое использование цифровых средств в процессе обучения физике сформирует у будущих учителей компетенции не только понимать предмет, но и преподавать его с использованием передовых методов.

Сегодня развитие цифрового образования является одним из приоритетных направлений образовательной политики Республики Узбекистан, и это направление последовательно поддерживается нормативно-правовыми документами, принимаемыми государством. Цифровое образование является одной из быстро развивающихся систем в общественной жизни, обеспечивающей предоставление высококачественных услуг учащимся путем постоянного совершенствования образовательного процесса и создания широкого доступа к информационным ресурсам.

В частности, преподавание физики с использованием современных программных средств – виртуальных лабораторий, моделирующих сред, интерактивных тренажеров – повышает интерес учащихся к науке, их стремление к самостоятельному анализу и инновациям. В частности, в исследованиях Г.Сайтимбетовой глубоко проанализированы вопросы эффективного использования инновационных педагогических технологий в обучении физике нефизических направлений. В ее работе обоснованы методические решения, направленные на формирование познавательной активности, самостоятельности мышления и творческого и интеллектуального потенциала учащихся посредством современных инновационных подходов к образованию. Данные подходы подтверждают актуальность использования современных программных средств, особенно при обучении физике в цифровой среде.

У.Ш.Бегимкулов подчеркивает, что посредством интеграции информационно-образовательной среды в образовательный процесс наблюдается активизация учебной деятельности учащихся, углубление межпредметных связей.

По результатам анализа можно сказать, что цифровая образовательная среда, направленная на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся и развитие их интеллектуального потенциала, представляет собой педагогическую систему, ориентированную на пользователя, включающую эффективность и инновационные подходы. В основе цифрового обучения лежит упрощение процесса освоения учебных материалов за счет визуального, интерактивного и функционального программного обеспечения.

Роль современных программных средств в эффективной организации этого процесса неопределима, так как они позволяют обогащать содержание образования, обеспечивать индивидуальный подход и стимулировать творческое мышление. В цифровом образовании важным фактором считается программное обеспечение, решающее такие задачи, как создание баз данных, формирование пользовательских интерфейсов, доставка и контроль учебной информации. Особенно при освоении абстрактных и сложных понятий физики такие средства становятся методическим инструментом преподавателя.

В качестве важного научного результата исследования выделены этапы становления и развития цифрового образования на основе использования образовательных, инновационных, визуальных и интегративных возможностей программного обеспечения в формировании творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики. К таким этапам относятся: первичная диагностика, интеграция, принятие, практическое применение, оптимизация и устойчивое развитие, каждый из которых напрямую связан с рациональным выбором и эффективной интеграцией программного обеспечения в процесс подготовки учителя физики.

С этой точки зрения интерактивные программные средства — визуализированные модели, симуляции, виртуальные лаборатории — в обучении физике не только активизируют познавательную деятельность

учащихся, но и позволяют будущим учителям решать проблемные ситуации, развивать навыки аналитического и творческого мышления.

По результатам анализа можно сказать, что сфера деятельности в информационном пространстве, направленная на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся и развитие их интеллектуального потенциала, часто представлена понятием цифрового образования. Цифровое образование – это ориентированная на пользователя, инновационная и эффективная среда обучения, посредством которой информация, инструменты и услуги, предоставляемые обучающемуся, формируются на основе качественно нового подхода.

Основой цифрового образования является упрощение процесса освоения учебных материалов, усиление индивидуального подхода и повышение качества образования. В этом подходе, прежде всего, важную роль играют современные программные средства. С помощью программного обеспечения становится возможным формирование каталога информации, ее эффективное представление и цифровое управление образовательным процессом.

Программное обеспечение, обеспечивающее эффективность цифрового образования, позволяет осуществлять системное управление образовательными информационными ресурсами, создавать удобные интерфейсы, быстро доставлять и обрабатывать информацию. Это особенно важно при преподавании теоретических и экспериментальных аспектов физики.

В исследовании рассмотрены этапы становления и развития цифрового образования в процессе подготовки будущих учителей физики, а также возможности рационального использования программных средств на этих этапах. Выделены следующие этапы цифрового образования: начальное освоение, интеграция, принятие, практическое применение, оптимизация и устойчивость. На каждом этапе в педагогической деятельности учителя возрастает значение творчества и интеллектуального подхода.

В эффективной организации цифрового образования программные средства педагогического назначения — презентации, тестовые системы, интерактивные материалы на основе моделирования, виртуальные лабораторные среды, платформы дистанционного обучения — формируют цифровые компетенции педагогов и расширяют их дидактический потенциал.

Актуальность решения вышеуказанных научных проблем и задач служит основой для проведения диссертационного исследования и в результате проведения диссертационного исследования оказывает практическую и методическую помощь в совершенствовании методики использования программного обеспечения в формировании творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики и внедрении его в образовательный процесс.

Исследование М.Мамараджабова подчеркивает, что ограниченный доступ к соответствующим учебным материалам и недостаточные технические навыки влияют на процедуры доступа к соответствующим цифровым учебным материалам. Его исследование интерпретирует отсутствие достаточного опыта в

представлении соответствующих видеозаписей, а также графики и анимации в качестве мотивирующего учебного материала для студентов как серьезную педагогическую проблему.

По мнению Г.Э.Карлыбаевой, профессионально-методическая подготовка будущих учителей физики формируется через педагогическое наблюдение, проектирование, исследование, научное мышление и практическую деятельность. Она подчеркивает, что использование цифровых обучающих сред и программного обеспечения в поэтапном развитии методической подготовки усиливает творческий подход к преподаванию физики. В частности, интеграция современных технологий в образовательный процесс является важным фактором формирования творческих и интеллектуальных компетенций учителей физики.

На основании проведенного анализа можно сказать, что вопросы совершенствования преподавания физики в нашей республике и формирования научного мировоззрения у студентов по физике широко освещены в исследованиях М.Джораева, М.Джуманиязовой, П.Джалоловой, Х.Джораева, Ю.Махмудова, Б.Мирзахмедова, К.Насреддинова, К.Турсунметова, Х.Махмудовой, Б.Нуруллаева, Г.Карлыбаевой, С.Каххорова, М.Курбонова, О.Султановой.

В это же время научные исследования по созданию цифровых образовательных ресурсов в нашей республике проводили А.А.Абдукодиров, М.М.Арипов, У.Ш.Х.Бегимкулов, Ф.М.Закирова, Д.Н.Маматов и др. Вопросам применения возможностей программного моделирования в образовательном процессе посвящены работы А.Евченко, Ю.Е.Никулина, А.Аврамовой и др.

Процесс предоставления образовательных услуг взаимосвязан, и этот процесс осуществляется путем вовлечения будущих учителей физики в процесс обучения, предоставления им четкого представления о предоставляемой учебной информации. Программные средства могут использоваться в качестве вспомогательного инструмента на всех этапах образовательного процесса. С помощью этих средств выявляются потребности обучающихся, создается возможность повышения их интереса к образовательному процессу.

Программные средства, являющиеся компонентом современных цифровых технологий, создают универсальные образовательные возможности. Для того чтобы будущие учителя физики могли эффективно использовать эти средства, важно развивать у них творческие интеллектуальные компетенции. Для этого необходимо формировать навыки самостоятельного мышления, эмоционального и социального подходов, сотрудничества и коммуникации при реализации образовательных задач.

Организация образовательной деятельности на основе программных средств расширяет возможности использования активных и интерактивных форм и методов обучения, что позволяет создать качественно новую образовательную среду, осуществлять обучение с использованием инновационных методик, удовлетворять новые образовательные потребности.

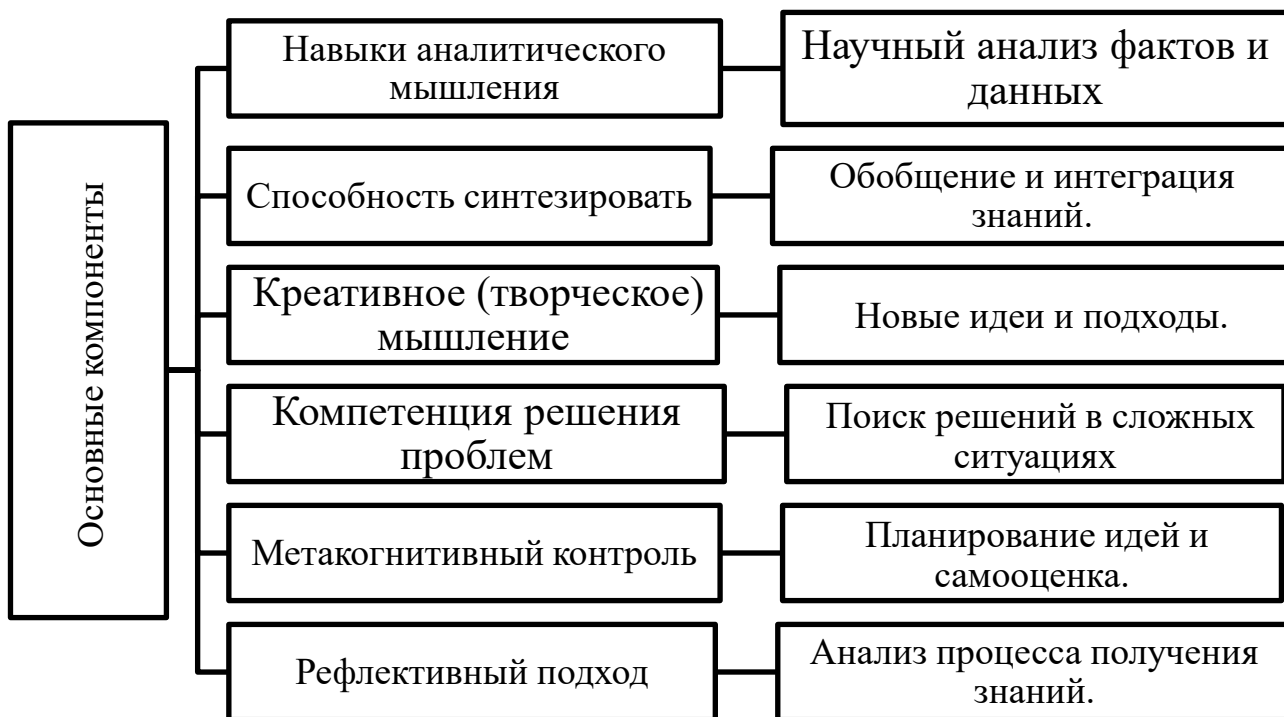
Благодаря рациональному использованию этих средств можно развивать такие навыки, как логическое мышление, подход к проблемным ситуациям,

переход от общего к частному и наоборот, самостоятельный анализ. Это повышает дидактическую эффективность обучения физике.

В заключение следует отметить, что использование программных средств в образовательном процессе позволяет эффективно организовать информационное обогащение образования, создание индивидуальных траекторий обучения, установление двусторонней коммуникации (анализ результатов обучения, оценка, взаимное взаимодействие).

Во второй главе диссертации под названием «**Совершенствование использования программного обеспечения в развитии творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики**» обосновано, что процесс обучения будущих учителей физики использованию программного обеспечения способствует формированию у них исследовательского, комплексного мышления, системного анализа и методических подходов. В исследовании научно обоснована необходимость поэтапной организации этого процесса, педагогически и методически обоснованного, а также его совершенствования с учетом современных требований к преподаванию.

По результатам исследования, в формировании творческой и интеллектуальной компетентности будущих учителей физики выявлены взаимосвязанные структурные компоненты, которые напрямую влияют на содержание и эффективность образовательного процесса.



**Рисунок-1. Основные структурные компоненты, выявленные в диссертации.**

Комплекс лекционных текстов, практических занятий, лабораторных работ, логических тестов, виртуальных лабораторных работ, тем для

самостоятельной работы, видеоуроков и презентаций по физическим дисциплинам, созданный на сайте, поможет будущим преподавателям управлять образовательным процессом по индивидуальному направлению, эффективно организовывать самостоятельное обучение и развивать творческие и интеллектуальные компетенции. Эти ресурсы имеют большое значение для формирования у студентов навыков экспериментального анализа, логического мышления и творческого подхода.

Эффективное использование платформ повышает эффективность обучения. Например, программа GeoGebra наглядно раскрывает теоретические концепции с помощью графического моделирования; симуляции PhET помогают понять связи между молекулярным движением и такими параметрами, как давление и температура, посредством виртуальных экспериментов; PowerPoint и Canva позволяют представлять образовательный контент в понятной форме с помощью анимации и инфографики. В то время как Tinkercad развивает навыки моделирования, программа Audacity помогает объяснять волновые процессы на основе междисциплинарной интеграции.

Использование таких платформ принципиально отличается от традиционных методов обучения. Если при традиционном подходе студент выступает скорее в роли пассивного слушателя, то при использовании цифровых ресурсов он выступает в роли активного участника, субъекта, управляющего экспериментом и моделированием и анализирующего результат. Виртуальные лаборатории позволяют проводить эксперименты в безопасной среде, а автоматические тесты создают для студента возможность немедленной оценки своих знаний. Таким образом, образовательный процесс, организованный на базе цифровых платформ, обеспечивает интеграцию теории, практики и виртуального моделирования, формируя у студентов не только теоретические знания, но и самостоятельный анализ, экспериментальное мышление и инновационный подход. В результате эффективно развиваются творческие и интеллектуальные компетенции будущих учителей физики.

Выбранные в рамках диссертации программные средства направлены на совершенствование учебно-методической деятельности будущих учителей физики, инновационное использование цифровых средств, формирование собственных методик, комплексный анализ проблемы и разработку педагогических решений.

Привлечение обучающихся – сложный процесс. В таких условиях совершенствование методов подачи информации становится актуальным. Использование инновационных образовательных технологий выведет этот процесс на качественно новый уровень и обеспечит студентам конкурентные преимущества.

Интерактивные, визуальные и информационно-визуальные средства в образовательном процессе считаются одними из наиболее эффективных средств освоения сложных понятий физической науки. В связи с этим использование современных программных средств и цифровых платформ, включая моделирование и симуляции, играет важную роль в образовательном процессе.

В результате исследования разработана модель совершенствования методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов. В данной модели сформулированы цели и задачи в соответствии с социальным заказом. Методический блок модели описывает подходы, принципы и этапы, используемые в процессе подготовки учителей к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов. Подготовка будущих учителей физики осуществляется на основе системного и деятельностного подходов.

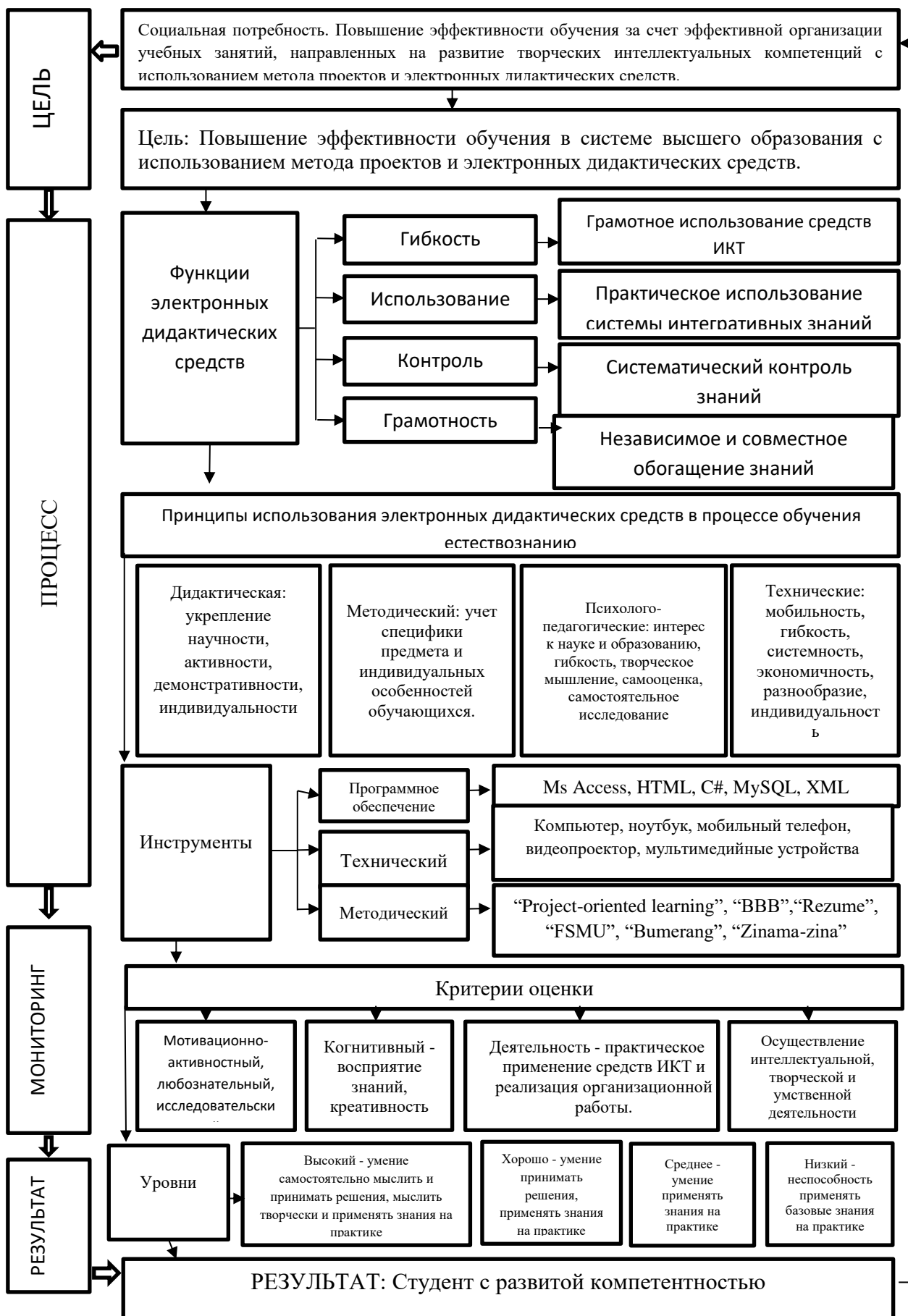
В ходе исследования будущие учителя физики на системной основе обучались работе с образовательными платформами и современными технологическими инструментами, получали практические навыки и систематически совершенствовали навыки работы с программным обеспечением для создания интерактивных информационно-образовательных ресурсов. Деятельностный подход играет важную роль в совершенствовании методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов. Благодаря этому подходу учителя лучше осваивают применение полученных знаний в повседневной жизни и профессиональной деятельности, успешно реализуют теоретические знания на практике.

Деятельностный подход стимулирует активное участие студентов в процессе урока и создании интерактивных информационно-образовательных ресурсов, а также обеспечивает практическое применение теоретических знаний. С помощью данного подхода у студентов формируются навыки самостоятельной творческой деятельности, эффективного использования подготовленных ими информационно-образовательных ресурсов. В методическом блоке исследовательской модели также подробно описаны основные принципы, которые соблюдаются в процессе подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов.

Методология подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов направлена на развитие их творческих интеллектуальных компетенций, при этом в основу данного процесса положены принципы личностно-ориентированности, деятельности и системности. Принцип первичности образовательного процесса тесно связан с дидактическими правилами развивающего и развивающего обучения и направлен на ориентацию обучающегося на его деятельность в цифровой образовательной среде. Принцип целенаправленности требует эффективного использования цифровых технологий и средств, обеспечивающих достижение четко поставленных целей образовательного процесса.

Принцип адаптивности обеспечивает адаптацию к условиям цифрового обучения и формирование индивидуального подхода. Принцип интерактивности предполагает организацию различных форм активного многостороннего диалога между субъектами, участвующими в процессе обучения. Такой диалог повышает

эффективность процесса обучения и побуждает обучающихся к активному участию.



**Рисунок-2. Модель развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики**

Принцип практико-ориентированного образования подчеркивает неразрывную связь образовательного процесса с жизнью и предусматривает адаптацию содержания, технологий и методов обучения к актуальным и перспективным потребностям общества. На основе этого принципа учащиеся получают возможность выполнять развивающие практические и теоретические задания, что способствует формированию у них практического опыта.

Принцип системности воплощает традиционные дидактические принципы, основанные на системности и последовательности. Принцип полимодальности (мультимедийности) направлен на обеспечение эффективного использования наглядных средств в процессе цифрового обучения.

Совершенствование методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов включает следующие этапы: когнитивный этап, этап визуализации, этап трансформации. Результаты исследования позволили углубленно изучить возможности каждого этапа. Также были проанализированы вопросы функциональной интеграции этапов когнитивно-преобразовательной направленности, ориентированной на личность. При этом на основе взаимосвязей, зависимостей и функций между каждым этапом этапы были интегрированы в единую систему, систематизированы их общие аспекты.

Содержательный блок модели отражает программы, требования и компоненты интерактивных информационных образовательных ресурсов для обучения созданию интерактивных информационных образовательных ресурсов. В ходе исследования были изучены возможности современных программ и платформ, таких как GeoGebra, Canva, PowerPoint, PhET, Labster, Wordwall, Quizizz, Algodoo, Crocodile Physics, Yenka, Scratch, Tinkercad, Desmos и Unity 3D, при обучении будущих учителей физики созданию интерактивных информационных образовательных ресурсов. Студентов познакомили с функциональными возможностями этих цифровых инструментов, а также обучали созданию интерактивных слайдов, виртуальных лабораторий, симуляций, тестов и учебно-методических материалов на их основе. Будущие учителя физики также познакомились с важными требованиями, которые необходимо соблюдать при создании интерактивных информационных образовательных ресурсов. Требования к интерактивным информационным образовательным ресурсам: требования к содержанию и структуре, дидактические и методические требования, эргономические требования, требования к визуальным элементам и требования к дизайну.

В процессуальном блоке модели описываются форма организации образовательного процесса, организационные формы обучения, дидактические средства. Процесс, описанный в процессуальном блоке модели, осуществлялся в соответствии с условиями цифрового образовательного процесса. Также уделено внимание широкому использованию в этом процессе цифровых педагогических технологий. Цифровые педагогические технологии обеспечивают различные направления персонализации обучения, включая содержание учебного материала, темп усвоения, уровень его сложности и форму передачи, форму

организации учебной деятельности, деятельность учебной группы, уровень внешнего воздействия на образовательный процесс, уровень открытости и прозрачности для других участников образовательного процесса и т.д. В частности, в ходе исследования использовались методы реалистичной визуализации и проектирования.

В блоке результатов модели описываются критерии оценки (целе-мотивационный, организационно-технологический, модельный, операциональный) и уровни (высокий, средний, низкий), а также ожидаемый результат. Обобщая вышеизложенное, модель подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов была усовершенствована на основе функциональной интеграции этапов когнитивно-преобразовательного этапа, с акцентом на повышение практической эффективности системного и деятельностного подходов, приоритетно обеспечивая интегративный характер принципов гибкости, интерактивности, практикоориентированности, мультимедийности.

В рамках совершенствования методики подготовки будущих учителей физики к созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов решались следующие задачи: разработка сценариев учебных занятий на основе разнообразных, динамичных форм организации учебных занятий и оптимальной последовательности использования цифровых и нецифровых технологий; организация индивидуальной (самостоятельной, проектной) и командной (совместной) деятельности будущих учителей физики в цифровой образовательной среде; организация рефлексивного обсуждения личностно значимого (важного) опыта; управление учебной мотивацией будущих учителей физики в групповой работе с использованием инструментов фасилитации (группы сопровождения); интеграция виртуального и реального миров в соответствии с образовательными целями, поддержка развития будущих учителей физики в реальном социально-профессиональном мире; подготовка будущих учителей физики к работе в постоянном конструктивном сотрудничестве (учебная группа, проектная группа и т.п.).

В ходе исследования проведен анализ исследований по созданию и внедрению интерактивных информационно-образовательных ресурсов, определены способы формирования образовательной информации и методы ее представления на основе научных основ системы использования электронных информационно-образовательных ресурсов в образовании. Ресурс создан и размещен на сайте <https://fizika.resurse.uz>.

В ходе научно-исследовательской работы основное внимание уделялось обеспечению интерактивности (повышению активности субъектов) при создании интерактивных информационно-образовательных ресурсов. Интерактивность является одним из важных методов обучения и необходима для обучения, основанного на визуализации объектов. В ходе исследования для создания интерактивных информационно-образовательных ресурсов широко использовались современные программные средства и онлайн-платформы, такие как GeoGebra, Canva, PowerPoint, PhET Interactive Simulations, Wordwall, Quizizz,

Labster, Algodoo, Unity 3D, Scratch, Tinkercad, Desmos. С помощью этих средств были созданы виртуальные лаборатории, симуляции, интерактивные тесты, наглядные учебники и мультимедийные презентации, а также образовательная среда, направленная на формирование творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики.

Электронный информационно-образовательный ресурс <https://fizika.resurse.uz>, обучающий будущих учителей физики созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов, разработан в соответствии с требованиями и принципами, предъявляемыми к электронным образовательным ресурсам по предмету «Методика преподавания физики» для студентов специальности «Физика».

Третья глава диссертационной работы — «Педагогические опытно-экспериментальные работы и анализ их результатов» — посвящена организации педагогических опытно-экспериментальных исследований и анализу их итогов, а также освещает экспериментальный этап данного исследования.

**Таблица-й**

**Процесс подготовки будущих учителей физики к созданию программных ресурсов, конечные результаты которого направлены на развитие у них навыков целенаправленного и эффективного использования современных информационно-коммуникационных технологий**

Критерии	Образовательные учреждения	Количество студентов в экспериментальной группе	Количество студентов в контрольной группе	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
				5	4	3	2	5	4	3	2
Мотивационно-активный	<u>Всего</u>	168	165	34	78	56	0	18	46	94	7
Организационно-технологический	<u>Всего</u>	168	165	42	77	49	0	20	57	82	6
Когнитивный	<u>Всего</u>	168	165	40	84	44	0	19	57	85	4
Деятельностный	<u>Всего</u>	168	165	39	81	48	0	20	57	82	

В данном исследовании в рамках экспериментального исследования по подтверждению сформированности навыков создания интерактивных информационно-образовательных ресурсов у будущих учителей физики был проведен анкетный опрос среди студентов 4 курса факультета Физики, ТДПУ, КДПИ и других учебных заведений. В анкетировании приняли участие 318 студентов 4 курса. Анкеты для студентов были составлены на основе общей логики использования информационных технологий для создания интерактивных информационно-образовательных ресурсов и их практического применения, а также использования программных средств для подготовки различных дидактических материалов (см. таблицу 1).

Показатели статистического анализа по результатам выполнения будущими учителями физики тестовых заданий по созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов.

**Таблица 2**

**Показатели статистического анализа по результатам выполнения будущими учителями физики тестовых заданий по созданию интерактивных информационно-образовательных ресурсов**

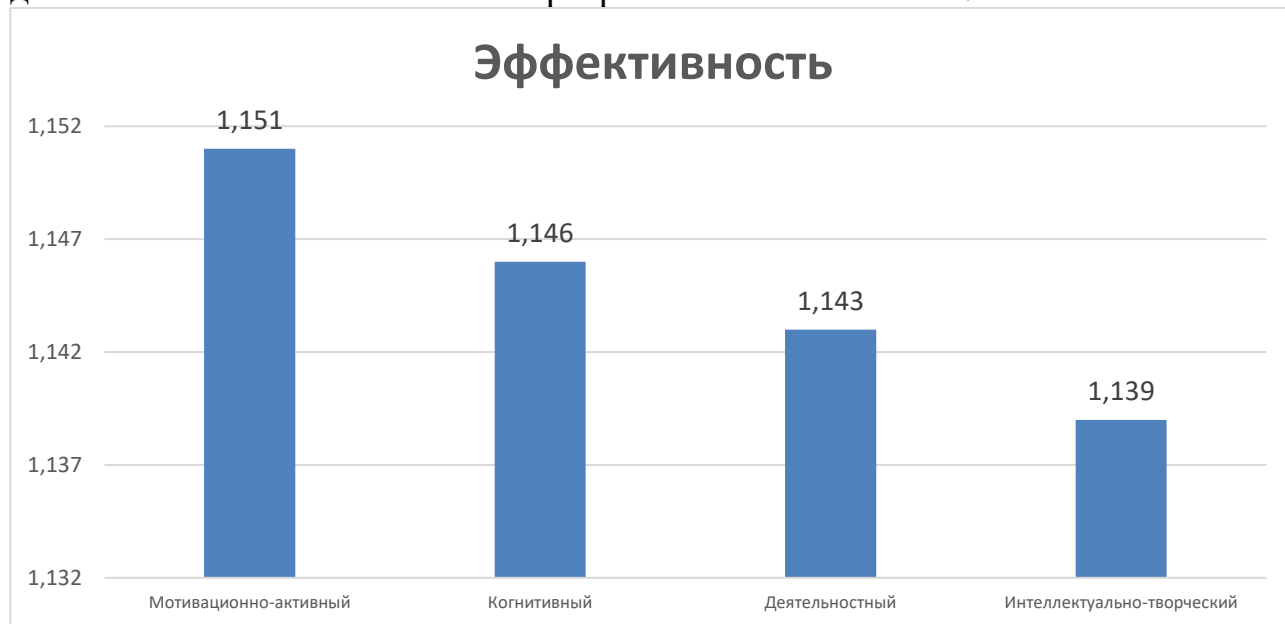
Критерии оценки	Группы	Среднее значение	Эффективность	Дисперсия	показатель вариации	Критерий Стьюдента	Критическое значение	Доверительный интервал		Вывод
Мотивационно-активный	Экспер.группа	4,08	1,15	0,66	16,1%	5,83	1,96	3,97	4,18	Н1
	Контр.группа	3,54		0,69	19,5%			3,43	3,65	
Когнитивный	Экспер.группа	4,06	1,15	0,69	16,9%	5,54	1,96	3,96	4,17	Н1
	Контр.группа	3,55		0,70	19,7%			3,44	3,65	
Деятельностный	Экспер.группа	4,03	1,14	0,70	17,3%	5,37	1,96	3,92	4,13	Н1
	Контр.группа	3,52		0,70	19,8%			3,41	3,63	
Интеллектуально-творческий	Экспер.группа	3,97	1,14	0,69	17,5%	5,22	1,96	3,86	4,08	Н1
	Контр.группа	3,48		0,67	19,3%			3,38	3,59	

В конце экспериментальной работы мы познакомимся со статистическим анализом результатов итоговых тестовых заданий, которые проводились с целью определения уровня сформированности навыков будущих учителей физики по использованию программного обеспечения. По показателям усвоения были рассчитаны средние значения результатов итоговых тестовых заданий, и было определено, что результаты в экспериментальных группах были выше.

Соотношение средних значений, то есть среднее значение уровней освоения тестовых заданий в экспериментальных группах по сравнению с

контрольной группой, определило показатели результативности по каждому критерию. По результатам исследования установлено, что экспериментальная работа по использованию программных средств оказала положительное влияние на формирование творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики.

Это свидетельствует о том, что он эффективно способствовал формированию уровня готовности будущих учителей физики к образовательной деятельности с использованием программного обеспечения.



**Рисунок 3. Показатели успеваемости экспериментальной группы в сравнении с контрольной группой по критериям, предъявляемым к будущим учителям физики в экспериментально-испытательной работе**

В ходе экспериментального исследования был проведен анализ доверительных интервалов средних показателей успеваемости будущих учителей физики при выполнении тестовых заданий по использованию программного обеспечения и установлено, что доверительные интервалы экспериментальной и контрольной групп не пересекаются и результаты подчиняются нормальному распределению.

Различия в эффективности выполнения тестовых заданий в экспериментальных группах по представленным критериям оценивались на основе статистического значения критерия Стьюдента, и поскольку статистическое значение составило  $t=1,96$ , то нулевая гипотеза была отклонена и принята альтернативная гипотеза. Это подтверждает достоверность приведенных выше показателей эффективности.

Таким образом, проведенная экспериментальная работа способствовала формированию у будущих учителей физики компетенции в создании интерактивных образовательных средств на основе программного обеспечения. Внедрение данной методики в процесс обучения физике показало себя эффективным средством формирования информационно-коммуникативной компетентности студентов.

Результаты математико-статистической обработки показали, что внедренная в практику работы высших учебных заведений программно-дидактическая система показала свою эффективность в формировании информационной компетентности студентов, и этот факт научно доказан.

В частности, по критерию мотивационно-активности, исследовательской и поисковой деятельности показатель эффективности оказался выше в 1,151 раза (15%), по критерию когнитивного восприятия знаний — в 1,146 раза (14%), по критерию интеллектуально-творческой и мыслительной деятельности — в 1,139 раза (14%), а по критерию деятельностного (использование ИКТ-средств) — в 1,143 раза (14%). Данные результаты, подтвержденные математико-статистическим анализом, свидетельствуют о статистической достоверности и практической эффективности разработанной методики.

## ВЫВОДЫ

1. Формирование творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики имеет большое значение в повышении качества образования по физике. В ходе исследования научно обосновано, что эффективность образовательного процесса может быть повышена за счет использования современных программных средств для развития этих компетенций.

2. Изучены программные средства, которые могут быть использованы в преподавании физики, и их дидактические возможности, а также обосновано, что их использование способствует развитию у учащихся физического мышления, логико-аналитического подхода и творческой активности, направленной на решение задач.

3. В ходе исследования разработаны способы развития творческих и интеллектуальных компетенций будущих учителей физики с использованием современных программных средств.

4. Определены педагогические возможности развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики путем создания имитационной среды и адаптации программных ресурсов к виртуальной реальности с учетом эргономических, методических и специальных требований к электронным ресурсам.

5. Усовершенствована модель формирования творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики путем гармонизации функций электронных дидактических средств с дидактическими принципами и интеграции экспериментальных образовательных технологий в образовательный процесс с учетом международного опыта.

6. Усовершенствована методика формирования творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики с использованием программного обеспечения путем развития образного и образного воображения, создания электронных образовательных ресурсов, интеграции методов «Дискуссия», «Эвристика», «Обучение через открытие» и «Кейс-стади» в виртуальной образовательной среде.

7. Определена эффективность развития творческих интеллектуальных компетенций будущих учителей физики на основе приоритетного применения методов «Collaborative Learning» и «Inquiry Based Learning», направленных на увеличение содержания экспериментального обучения на практических и самостоятельных занятиях, а также за счет стимулирования творческой деятельности студентов по методикам «Gamification Method» и «Reward System», выявления диагностических признаков развития творческих интеллектуальных компетенций студентов

## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Совершенствование технологий формирования творческо-интеллектуальных компетенций у будущих учителей физики.
2. Совершенствование методики моделирования физических процессов на основе численного моделирования.
3. Усовершенствование методики развития профессиональных навыков будущих учителей физики.

**SCIENTIFIC COUNCIL OF DSc 03/30.01.2020.Ped.26.01 ON AWARDING  
ACADEMIC DEGREES AT THE NATIONAL PEDAGOGICAL  
UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

---

**GULISTAN STATE UNIVERSITY**

**SHOIZAKOVA HILOLA YUSUF KIZI**

**IMPROVING SOFTWARE FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE  
INTELLECTUAL COMPETENCIES OF FUTURE PHYSICS TEACHERS**

**13.00.06 – Theory and methodology of digital education**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF THE DOCTOR OF  
PHILOSOPHY (PhD) IN PEDAGOGICAL SCIENCES**

## **Tashkent 2025**

**The dissertation topic of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under the number B2023.2.PhD/Ped5259 .**

The dissertation was completed at Gulistan state university.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English) on the website of the Scientific Council ([www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)) and on the information and educational portal "Ziyonet" ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Abduvalieva Dilsora Nodirjon kizi**

Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

**Official opponents:**

**Karlibaeva Guljakhon Ermekbaevna**

Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

**Khujanov Erkin Berdievich**

Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

**Leading organization:**

**Ferghana State University**

The defense of the dissertation will take place at the meeting of the Academic Council of the National Pedagogical University of Uzbekistan, DSc 03/30.01.2020. Ped.26.01, «\_\_»\_\_\_\_\_ 2025 at \_\_\_\_\_ hours. Address: 100011, Tashkent, Chilanzar district, Bunyodkor street, 27. Tel .: (99871) 276 -79-11; fax: (99871) 276-80-86. e-mail: [tdpu\\_kengash@edu.uz](mailto:tdpu_kengash@edu.uz).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Uzbek National Pedagogical University (registration number \_\_\_\_\_). Address: 100185, Tashkent, Chilanzar district, Bunyodkor street, 27. Tel.: (99871) 276-75-87; fax: (99871) 276-80-86.

The abstract of the dissertation was distributed on \_\_\_\_\_ day, "\_\_\_\_\_" 2025.

(Registered protocol number \_\_\_\_\_ from "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2025).

**Z.N.Mamaradjabova**

Chairman of the Scientific Council  
for Awarding Academic Degrees,  
DSc, Professor

**R.G.Isyanov**

Scientific Secretary of the Scientific  
Council for Awarding Academic Degrees,  
PhD, Associate Professor

**M.E.Mamarajabov**

Chairman of the Scientific Seminar  
at Scientific Council for Awarding  
Academic Degrees, DSc, Professor

## **Introduction (abstract to the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD))**

**The purpose of the study** is to develop recommendations for improving software for the development of creative intellectual competencies of future physics teachers.

**The object of the research** is to improve the process of training future physics teachers to create interactive educational resources using software. 318 students studying at the Department of Physics of Gulistan State University, Tashkent State Pedagogical University and Kokand State Pedagogical Institute took part in the experimental work.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

the pedagogical possibilities of developing the creative intellectual competencies of future physics teachers based on the priority fulfillment of ergonomic, methodological and special requirements for electronic resources, the creation of an imitation environment that stimulates students' creative approach to learning, and the adaptation of software resources to virtual reality have been identified;

a model for the development of creative intellectual competencies of future physics teachers based on international experience has been improved, combining the functions of electronic didactic tools with didactic principles and optimal integration of experimental educational technologies into the educational process;

the methodology of developing the creative intellectual competencies of future physics teachers has been improved based on the intensive integration of the methods of "Discussion", "Heuristics", "Learning through discovery" and "Case Study" into the trajectory of increasing the practical effectiveness of using imaginative and visual intellectual representations and methods of developing electronic educational resources in a virtual educational environment;

the effectiveness of developing the creative intellectual competencies of future physics teachers has been improved based on the priority application of "Collaborative Learning" and "Inquiry Based Learning" methods aimed at increasing the content of experimental learning in practical and independent classes, as well as by stimulating students' creative activity using the "Gamification Method" and "Reward System" methods, identifying diagnostic signs. development of students' creative intellectual competencies.

**Implementation of the research results.** Based on the results of research on the development of methods for preparing future physics teachers to create interactive educational resources using software:

a proposal to identify pedagogical opportunities for developing the creative intellectual competencies of future physics teachers based on prioritizing ergonomic, methodological and special requirements for electronic resources, creating a simulation environment that stimulates students' creativity in learning, and adapting software resources to virtual reality is included in the textbook "Practical Exercises in Molecular Physics" (Reference number 11-05-4036/04 National Pedagogical University of Uzbekistan dated June 23, 2025). As a result, the opportunities for advanced training of teachers in this area have expanded;

a proposal to improve the model for the development of creative intellectual competencies of future physics teachers based on international experience, combining the functions of electronic didactic tools with didactic principles and optimal integration of experimental educational technologies into the educational process is included in the textbook "Practical exercises in molecular Physics" (Reference number 11-05-4036/04 of the National Pedagogical University of Uzbekistan dated June 23, 2025). As a result, the content of the development of creative intellectual competencies of future physics teachers has been enriched;

a proposal to improve the methodology for developing the creative intellectual competencies of future physics teachers based on the intensive integration of the "Discussion" and "Heuristics" methods, "Learning through discovery" and "Case study" in the trajectory of increasing the practical effectiveness of using imaginative and visual intellectual representations and methods of developing electronic educational resources in a virtual educational environment are included in the textbook "Practical exercises in molecular Physics" (Reference number 11-05-4036/04 of the National Pedagogical University of Uzbekistan dated June 23, 2025). As a result, software and didactic support for the development of creative intellectual competencies of future physics teachers has been developed;

a proposal to improve the effectiveness of developing the creative intellectual competencies of future physics teachers based on the priority application of "Collaborative Learning" and "Inquiry Based Learning" methods aimed at increasing the content of experimental learning in practical and independent classes, as well as by stimulating students' creative activity using the "Gamification Method" and "Reward System" methods, The identification of diagnostic signs of the development of creative intellectual competencies of students is included in the textbook "Practical exercises in molecular physics" (Reference number 11-05-4036/04 of the National Pedagogical University of Uzbekistan dated June 23, 2025). As a result, the software has been improved to develop the creative intellectual competencies of future physics teachers.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references and appendices. The total volume of the dissertation is 166 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОП УБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I часть, part I)**

1. H.Y.Shoyzakova. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari. "Mu'allim xam uzliksiz bilimlendiriy" Илимий-методикалық журнал. 2023 yil 2-сан. 289-29. betlar (13.00.02 №20)
2. H.Y.Shoyzakova. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilariini ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish. Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy jurnali 2023/ 5 – son (13.00.02 №32)
3. H.Y.Shoyzakova. Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishning takomillashtirilgan usullari (virtual laboratoriya asosida). Fizika matematika va informatika ilmiy uslubiy jurnal 2025yil 1 son 22-26 bet.Toshkent (13.00.02 №2)
4. H.Y.Shoyzakova. Scientific-theoretical foundations for the development of creative intellectual competencies of future physicsteachers. Science and innovation international scientific journal volume 2 issue 11 november 2023 UIF-2023: 70.55 | ISSN: 2181-3337 | scientists.uz Tashkent. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10113454>
5. H.Y.Shoyzakova . "The Methodical System of Software Utilization for Developing Creative Intellectual Competencies of Future Physics Teachers". "6. Bilsel international sumela scientific researches congress" 12-13 april 2025, Trabzon/Türkiye <https://bilsekongreleri.com/>
6. H.Y.Shoyzakova. The necessity and prospects of Developing creative competencies in Future physics teachers. Bilsel international aspendos scientific researches congress, 01-02 february/2025 Antalya / Türkiye <https://bilsekongreleri.com/>
7. H.Y.Shoyzakova. Fizika fanida virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalarni o'quv jarayoniga joriy etish orqali ijodiy yondashuvni rivojlantirish. "Fizikaning dolzarb muammolari va istiqbollari" mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy anjumani Guliston 316-319 bet .
8. H.Y.Shoyzakova. Fizika o'qituvchilari uchun innovatsion pedagogik usullar, zamonaviy texnologiyalar va ijodiy fikirlashni rivojlantirish. Fizikaning dolzarb muammolari va istiqbollari" mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy anjumani Guliston 365-371 bet .

**II bo'lim (II часть , part II)**

9. H.Y.Shoyzakova. Fizika fanini o'qitishda ijodiy intellektual yondashuv. International scientific journal 2023 yil 7 son 127-129 bet. ISSN: 2181-3868  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7796130>

**10.** H.Y.Shoyzakova. Application-oriented approach in physics education: the example of Turkey. Bilsel international korykos scientific researches and innovation congress 1202-1025 bet

**11.** H.Y.Shoyzakova. Fizika o'qituvchilari uchun innovatsion pedagogik usullar, zamonaviy texnologiyalar va ijodiy fikirlashni rivojlantirish. Fizikaning dolzarb muammolari va istiqbollari" mavzusidagi Respublika ilmiy amaliy anjumani Guliston 365-371 bet .

**12.** H.Y.Shoyzakova. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining ijodiy intellektual kompetensiyalarini rivojlantirishda raqamli texnologiyalar va ularning imkoniyatlari. Hududlarni sanoatlashtirish va innovatsion hududga aylantirish istiqbollari: xalqaro tajriba, muammo va yechimlar" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman Guliston 2025-yil 14-15-aprel 883-886 bet.

Avtoreferat O`zMPU – Ilmiy axborotlari ilmiy nazariy jurnali  
tahririyatida 2025-yil 20-avgustda tahrirdan o`tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 21.08.2025-yil  
Bichimi 60x84 1/16, «Times New Roman»  
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.  
Nashriyot bosma tabog`i 3.0. Adadi: 100. Buyurtma: № 40  
Bahosi kelishuv asosida

Nizomiy nomidagi O`zbekiston milliy pedagogika  
universiteti bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent shahar, Chilonzor tumani,  
Bunyodkor ko`chasi, 27-uy.