

**CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**KUCHKARBAYEV RUSTAM UTKUROVICH**

**TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH**  
**METODIKASINI DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANIB**  
**TAKOMILLASHTIRISH**  
**(Qurilish fizikasi fani misolida)**

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika)

**Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi**  
**AVTOREFERATI**

**Chirchiq – 2023**

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

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on  
pedagogical sciences**

**Kuchkarbayev Rustam Utkurovich**

Talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini dasturiy vositalardan foydalanib takomillashtirish (Qurilish fizikasi fani misolida).....3

**Кучкарбаев Рустам Уткурович**

Совершенствование методики формирования профессиональной компетентности студентов с использованием программных средств (на примере дисциплины строительной физики) ..... 21

**Kuchkarbaev Rustam Utkurovich**

Improving the Methods of Forming the Professional Competence of Students Using Software Tools (on the example of the subject of building physics)..... 41

**E'lon qilingan ishlar ro'yxati**

Список опубликованных работ

List of published works .....45

**CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**  
**HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI**  
**DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**  

---

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**KUCHKARBAEV RUSTAM UTKUROVICH**

**TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI**  
**RIVOJLANTIRISH METODIKASINI DASTURIY VOSITALARDAN**  
**FOYDALANIB TAKOMILLASHTIRISH**  
**(Qurilish fizikasi fani misolida)**

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika)

**Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi**  
**AVTOREFERATI**

**Chirchiq – 2023**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.4.PhD/Ped4130 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Doktorlik dissertatsiyasi Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, ingliz, rus (rezyume) Chirchiq davlat pedagogika universiteti veb-sahifasining <https://www.cspi.uz> va «Ziyonet» axborot ta'lim portali [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) manzillariga joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Jo'raev Husniddin Oltinboyevich**  
Pedagogika fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:**

**Ergashov Maxamatrasul**  
Texnika fanlari doktori, professor

**Xujanov Erkin Berdiyevich**  
Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Jizzax davlat pedagogika universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Chirchiq davlat pedagogika universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil «15» 03 kuni soat 10<sup>00</sup> da majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 111720, Toshkent viloyati, Chirchiq shahri, Amir Temur ko'chasi, 104 uy. Tel.: (+99870) 712-27-55; faks: (+99870) 712-45-41; e-mail: [chdpi\\_kengash@umail.uz](mailto:chdpi_kengash@umail.uz)).

Dissertatsiya bilan Chirchiq davlat pedagogika universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (181 raqam bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 111720, Toshkent viloyati, Chirchiq shahri, Amir Temur ko'chasi, 104-uy. Tel.: (+99870) 712-27-55; faks: (+99870) 712-45-41))

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil «6» 03 kuni tarqatildi.  
(2023-yil «6» 03 da 76 raqamli reyestr bayonnomasi).



**J.E.Usarov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, p.f.d., professor

**D.M.Maxmudova**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, p.f.d., dotsent

**R.A.Eshchanov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash gashidagi ilmiy seminar raisi, p.f.d., professor

## KIRISH (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyoda oliy ta'limni samarali tashkil etish, uning uzviyligi, uzluksizligi va integrativligini ta'minlashda ta'lim oluvchi shaxsini rivojlantirishga yangicha talablar qo'yilmoqda. Rivojlangan mamlakatlarning nufuzli universitetlari va innovatsion ta'lim markazlarida YUNESKO tashkilotining ta'lim, fan va madaniyat masalalariga oid "Oliy ma'lumotga oid kvalifikatsiyalarni tan olish to'g'risidagi global Konvensiya"<sup>1</sup>ga (Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education) muvofiq mehnat bozori talablari darajasidagi raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari negizida yaratilgan elektron ta'lim vositalarini keng qo'llash hamda o'quv jarayoniga doimiy ravishda istiqbolli ta'lim texnologiyalarni tatbiq etish alohida e'tirof etiladi.

Xalqaro tajribalarga ko'ra, texnika sohasidagi bo'lajak mutaxassislarni kasbiy kompetentligini rivojlantirishda ularning kasbiy motivatsiya, ixtirochilik va boshqarish, axborotlarni izlab topish va ularga ishlov berish, o'z-o'zini faollashtirish kabi muhim sifat ko'rsatkichlarini rivojlantirishda intellektual axborot resurslarining didaktik imkoniyatlaridan samarali foydalanish muhim o'rin tutadi. Shuning uchun texnika yo'nalishi oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarni loyihaviy – konstruktorlik, ishlab chiqarish va tashkiliy-boshqaruv faoliyatlariga kompetensiyalarini rivojlantirishda zamonaviy elektron vositalarning yangi avlodini yaratish va o'quv jarayoniga joriy etish, talabalarining mustaqil bilim olishi uchun dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish texnologiyalarini ishlab chiqish hamda ta'limning didaktik imkoniyatlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimizda oliy ta'limni modernizatsiya qilish jarayonida malakali mutaxassislarni yetkazib berishga alohida e'tibor qaratilgan. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "Uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini davom ettirish"<sup>2</sup> muhim ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Bu esa, texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarining kasbiy kompetentligini shakllantirish shart-sharoitlarini xalqaro ta'lim standartlari darajasida ilmiy-metodik asoslangan tizimini yaratish hamda mustaqil ta'lim olishning funksional mehanizmlarini rivojlantirishda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanishning amaldagi metodikalarini tadqiq etishni taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida", 2018-yil 19-fevraldagi PF-5349-sonli "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"

<sup>1</sup> [Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education \(unesco.org\)](http://unesco.org)

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида"ги Фармони. //Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. -Т., 2017. – Б.39.

va 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-sonli “O‘zbekiston Respublikasida oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiya tasdiqlash to‘g‘risida” Farmonlari, 2017-yil 20-apreldagi PQ-2909-sonli “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarning ijrosini ta’minlashda mazkur dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishi ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. «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‘nalishi bo‘yicha bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** O‘tkazilgan ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta’lim jarayonini tashkil etishning tashkiliy va pedagogik jihatlari Sh.E.Qurbanov, E.Seytxalilov va boshqalar; kasb ta’limi nazariyasi va amaliyoti bo‘yicha U.I.Inoyatov, R.X.Djo‘rayev, D.O.Himmataliev, kasb ta’limida faol o‘qitish usullarini qo‘llash bo‘yicha O. A. Qo‘ysinov, S.Yu.Ashurova va boshqalarning ilmiy ishlarida tadqiq etilgan. Zamonaviy elektron ta’lim resurslarini yaratish borasida A.A.Abduqodirov, M.A.Aripov, N.I.Taylaqov, U.Sh.Begimqulov, Q.T.Olimov, N.A.Muslimov, Sh.M. Komilov, Sh.T.Ermatov, A.Ne‘matov, G.Usmonov, M.Olimov, A.Jumaboev va boshqalar ilmiy izlanish olib borganlar.

Elektron ta’lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanib o‘qitishni tashkil etish masalalari MDH mamlakatlarining olimlaridan I.V.Robert, Ye.S.Polat, T.A.Bobenko, M.N.Badrutdinov, A.Gafurova, I.G.Zaxarova, V.G.Klimov, I.N.Kovalenko, V.A.Makarov, Ye.D.Petrovskayalarning ishlarida tadqiq qilingan.

Bo‘lajak texnika oliy ta’lim muassasalari mutaxassislarini kasbga tayyorlash muammolariga amaliy yechimlar A.Ernst-Fabian, Ellis A.K., Fouts, J.T. Mohamed Ch.G. W.D.Greinert, B.Kroll, G.Elke va U.Bade-Becker kabi xorijiy olimlarning ilmiy izlanishlarida o‘z aksini topgan.

Ammo, ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, multimediali elektron ta’lim vositalarining imkoniyatlari talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashning didaktik vositalari hamda multimediali elektron ta’lim vositalarini yaratishning ilmiy-metodik ta’minoti pedagogik muammo sifatida tadqiq qilish zarurati mavjud.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi.**

Tadqiqot ishi Buxoro davlat universiteti ilmiy-tadqiqot rejasining “Oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini raqamli ta’lim texnologiyalari yordamida tashkil etish” mavzusi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqot maqsadi** talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini dasturiy vositalardan foydalanib takomillashtirishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishning didaktik vositasi sifatida multimedia texnologiyasi asosida yaratiladigan multimediali dasturiy ta’lim

vositalarining oʻrni va imkoniyatlarini ochib berish;

umumkasbiy fanlar boʻyicha oʻquv-metodik va elektron taʼlim vositalari uchun oʻquv materialini tanlash va tizimlashtirish pedagogik shart-sharoitlarini aniqlashtirish;

mehnat bozori talablaridan kelib chiqib pedagogik-dasturiy vositalar va interfaol metodlarni tizimlashtirish orqali boʻlajak muhandislar uchun “Qurilish fizikasi” hamda “Bino va inshootlar konstruksiyasi” umumkasbiy fani boʻyicha dasturiy taʼlim vositalarini amaliyotda joriy etish;

texnika oliy taʼlim muassasalarida umumkasbiy fanlarni oʻqitishda multimediali dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanish koʻnikmalarini virtual taʼlim muhitida baholash mezonlari va sifat koʻrsatkichlarini ishlab chiqish hamda tajriba-sinov jarayonida amalga tatbiq etish.

**Tadqiqot obyekti** texnika oliy taʼlim muassasalarida “5340100-Arxitektura (turlari boʻyicha)” taʼlim yoʻnalishi talabalarini dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanib, kasbiy kompetentligini rivojlantirish jarayoni belgilanib, tajriba-sinov ishlarini oʻtkazish uchun tanlab olingan oliy taʼlim muassasalaridan 660 nafar talaba ishtirok etdi.

**Tadqiqot predmeti** texnika oliy taʼlim muassasalarida “5340100-Arxitektura (turlari boʻyicha)” taʼlim yoʻnalishi talabalarini kasbiy kompetentligini rivojlantirishning mazmuni, shakli, metodlari va vositalari.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot mavzusiga oid texnikaviy, pedagogik va psixologik ilmiy manbalar, Davlat taʼlim standarti, “5340100-Arxitektura (turlari boʻyicha)” taʼlim yoʻnalishi malaka talabi, oʻquv reja va dasturlari, darsliklar va oʻquv-metodik adabiyotlarni oʻrganish va tahlil qilish, kuzatish, suhbat, anketa, pedagogik tajriba-sinov, tadqiqot natijalarni matematik-statistik qayta ishlash metodlaridan foydalanildi.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarni qoʻllash tizimini aks ettiruvchi dasturiy taʼlim resurslaridan teng huquqlilik, oʻzaro integrativlik va nazorat-korreksiyalovchi kabi didaktik-funksional imkoniyatlariga ustuvorlik berish asosida aniqlashtirilgan;

umumkasbiy fanlar boʻyicha oʻquv-metodik materiallarni dasturiy taʼlim vositalarining emerjentlik, natijadorlik va pertinentlik tamoyillari vositasida loyihalash orqali multimediali oʻqitish kontentining oʻquv-strategik taʼminoti mazmunan takomillashtirilgan;

talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishni ishlab chiqarish korxonalari shart-sharoitlari, oʻqitishning intensiv yondashuvlarini inobatga olgan holda pedagogik-dasturiy vositalar va multimediali uch oʻlchovli obyektlarni loyihalash hamda innovatsion oʻqitish metodlarini qoʻllash orqali “Qurilish fizikasi” hamda “Bino va inshootlar konstruksiyasi” umumkasbiy fanlarini oʻqitish metodikasi takomillashtirilgan;

umumkasbiy fanlarni oʻqitishda talabalarning virtual reallik qonuniyatlariga asoslangan audio va vizual materiallarni kompyuter imitatsiya orqali tasavvur qilish koʻnikmalarini modellashtiruvchi, oʻrgatuvchi 3D animatsiyalar, virtual stend va

laboratoriyalardan foydalanib rivojlantirishga oid ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchligi.** Qoʻllanilgan yondashuvlar, usullar va nazariy maʼlumotlarning ilmiy manbalardan olinganligi, keltirilgan tahlillar va tajriba-sinov ishlari samaradorligining matematik-statistika metodlari tahlili yordamida asoslanganligi, tadqiqot metodlarining tadqiqot vazifalariga mos ravishda tatbiq etilganligi, xulosa, taklif va tavsiyalarning amaliyotda joriy etilganligi, ilgari surilgan ilmiy gʻoyalarning oʻtkazilgan tajriba-sinov natijalaridagi ijobiy koʻrsatkich natijalari vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati taklif etilayotgan model, ishlab chiqilgan multimediali elektron taʼlim vositalar texnika yoʻnalishi oliy taʼlim muassasalarida taʼlim sifati va samaradorligini oshirish, oʻquv jarayonini innovatsion yondashuv asosida tashkil etish, oʻquv reja va fan dasturlarini takomillashtirish, talabalarining kasbiy faoliyatga tayyorligining shakllanganligini baholash mezonlarining ularni kasbiy kompetentligini rivojlantirishning nazariy metodologik va amaliy-metodik asoslarni boyitishda qoʻllanilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati ulardan texnika oliy taʼlim muassasalarida mutaxassislar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish boʻyicha chora — tadbirlar dasturlarini ishlab chiqishda dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanib umumkasbiy fanlar boʻyicha mashgʻulotlarni tashkil etishga qaratilgan metodik tavsiyalardan esa oʻquv reja va dasturlar hamda malaka talablarini takomillashtirish, darslik va oʻquv qoʻllanmalar yaratishda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanib talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish boʻyicha ishlab chiqilgan natijalar asosida:

talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarni qoʻllash tizimini aks ettiruvchi dasturiy taʼlim resurslaridan teng huquqlilik, oʻzaro integrativlik va nazorat-korreksiyalovchi kabi didaktik-funksional imkoniyatlariga ustuvorlik berishga oid takliflardan “AIF 2/20-Shaxsga yoʻnaltirilgan innovatsion texnologiyalar asosida texnik yoʻnalishlar boʻyicha malakali muhandis kadrlar tayyorlash va oʻqituvchilar malakasini oshirish sifatini yaxshilash” (2019-2021-yy.) mavzusidagi xalqaro amaliy tadqiqot loyihasida foydalanilgan (Oʻzbekiston Respublikasi innovatsion rivojlanish vazirligi huzuridagi innovatsiyalarni joriy qilish va texnologiyalar transferi milliy ofisining 2022-yil 22-noyabrdagi 01-02/460-son maʼlumotnomasi). Natijada texnika oliy taʼlim muassasasi talabalarining dasturiy taʼlim vositalariga oid kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini bergan;

umumkasbiy fanlar boʻyicha oʻquv-metodik materiallarni dasturiy taʼlim vositalarining emerjentlik, natijadorlik va pertinentlik tamoyillari vositasida loyihalash orqali multimediali oʻqitish kontentining oʻquv-strategik taʼminotini mazmunan takomillashtirishga doir takliflardan “Taʼlimda axborot texnologiyalari” oʻquv qoʻllanma mazmuniga singdirilgan (Oʻzbekiston Respublikasi Oliy va oʻrta maxsus taʼlim vazirligining 2022-yil 1-avgustdagi 257-son buyrugʻi, 257-014-raqamli guvohnoma). Natijada boʻlajak mutaxassislarning texnik ijodkorlik

qobiliyatlarini rivojlantirishda dasturiy ta'lim vositalar asosida o'quv-metodik ta'minotini yaxshilashga, o'qitish metodikasini takomillashtirish imkonini bergan;

talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishni ishlab chiqarish korxonalari shart- sharoitlari, o'qitishning intensiv yondashuvlarini inobatga olgan holda pedagogik-dasturiy vositalar va multimediali uch o'lchovli obyektlarni loyihalash hamda innovatsion o'qitish metodlarini qo'llash orqali "Qurilish fizikasi" hamda "Bino va inshootlar konstruksiyasi" umumkasbiy fanlarini o'qitish metodikasini rivojlantirishga oid ilmiy-metodik tavsiyalaridan 60730100-Arxitektura ta'lim yo'nalishining "Fizika" fanidan namunaviy dasturini ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari va ilg'or texnologiyalarni tatbiq etish markazining 2023-yil 26-yanvardagi 02/01-01-03-son ma'lumotnomasi). Natijada, bo'lajak mutaxassislarni dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish hamda ta'lim natijalarini baholash samaradorligini aniqlashga mo'ljallangan axborot-metodik ta'minoti takomillashtirish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Tadqiqot natijalari, jumladan 2 ta xalqaro va 6 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi.** Tadqiqot mavzusi bo'yicha jami 19 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan 5 ta respublika va 2 ta xorijiy davlat jurnallarida hamda 1 ta o'quv qo'llanma nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat bo'lib, dissertatsiyaning hajmi 135 betni tashkil etadi.

## **DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI**

Kirish qismida tadqiqot muammosining dolzarbligi va zarurati asoslangan, ishning maqsadi, vazifalari va obyekti hamda predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilganligi, nashr qilingan ishlar va ishning tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanishning nazariy asoslari**" deb nomlangan birinchi bobida bo'lajak mutaxassislarning kasbiy kompetentligini takomillashtirishga doir darslik, o'quv qo'llanmalar, dissertatsiyalar tahlil qilingan va zaruriy xulosalarga kelingan. Ularda "Qurilish fizikasi" darslarini tashkil etishning mazmuni, vositalari va darslarni tashkil qilishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlariga doir nazariy ma'lumotlar bayon qilingan. Shuningdek, "kompetentlik" va "kompetensiya", "kasbiy kompetentlik" kabi tushunchalarga berilgan ta'riflar tahlil etilgan. Pedagogikaga oid lug'atlarda, maxsus fanlarni o'qitish metodikasiga doir adabiyotlarda berilgan ma'lumotlar tahlil qilinib, kasbiy kompetentlikning

professor-o'qituvchi faoliyatidagi muhim jihatlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Texnik mutaxassislarni samarali tayyorlash uchun axborot muhiti, texnologiyalar va talabalar korxonadagi muhandis texnik muhiti bilan bir xil bo'lishini talab qiladi. Global raqobat vaqtida mahalliy sanoat axborot texnologiyalarining barcha imkoniyatlaridan foydalangan holda dizayn va texnologik, operatsion va boshqaruv vazifalarini hal qila oladigan muhandis kadrlarni talab qiladi.

Texnika oliy ta'lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitishni o'quv faoliyatining quyidagi turlarida qo'llash imkoniyatlari aniqlandi:

- yangi sohaga oid nazariy ma'lumotlarni o'rganish va bayon etishda;
- kompyuter dasturlaridan foydalanib virtual laboratoriya ishlarini o'tkazishda;
- talabalarning mustaqil ishlarida;
- ochiq darslar, telekonferensiyalar, audiokonferensiyalar;
- o'rganilgan o'quv materialini mustahkamlash, nazorat qilish va tekshirishda;
- amaliy mashg'ulotlarda.

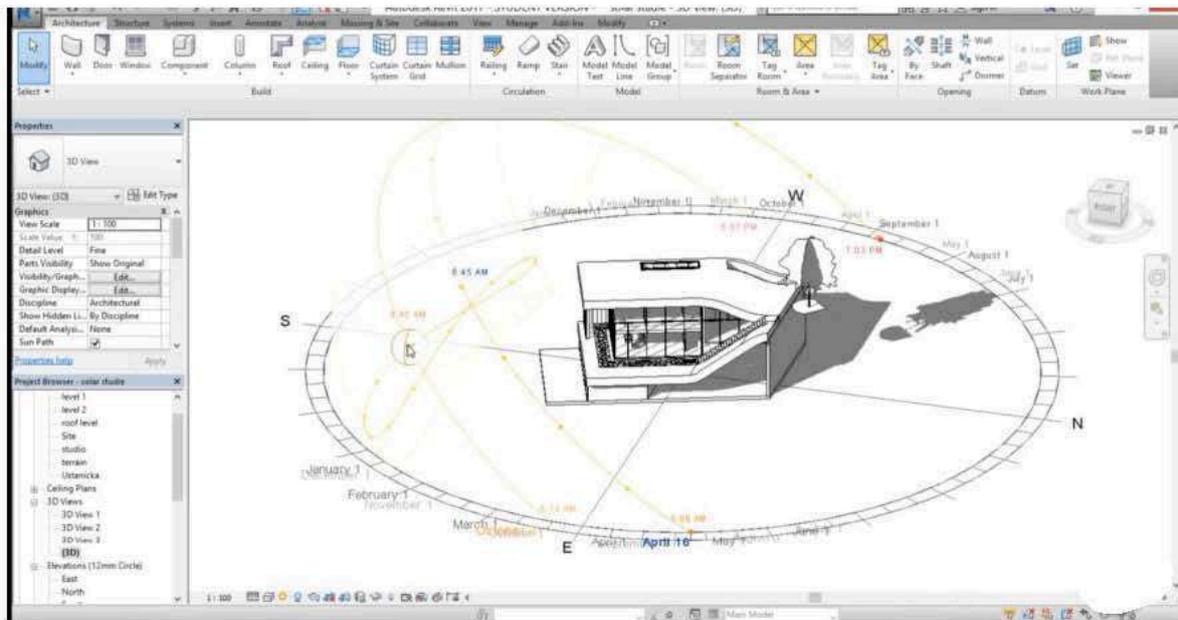
O'zbekistonda bugungi kunda bino va inshootlarni loyihalashda eng ko'p qo'llaniladigan dasturiy ta'minot bu AutoCAD. Ushbu dasturiy paket orqali faqat juda kichik va juda oddiy loyihalarni ishlab chiqishda foydalanish mumkin, faqat loyiha chizmalari muntazam ishini avtomatlashtirishda foydalanish mumkin.

Binolarning dizayni yashash uchun hayot muhitining qulay holatini ta'minlashi zarur. Yuqorida muhokama qilingan dizayn vazifalarini to'g'ri hal etish binoning ichki muhitning qulayligini to'liq ta'minlamaydi. Binoda fizik qulaylik hissi yaratadigan ichki muhitning bunday jismoniy parametrlarini ta'minlash kerak. Bu harorat va namlik sharoitlarini, havo muhitining optimal parametrlarini ta'minlash, yorug'lik va akustik qulaylikni yaratish, izolyatsiya, quyoshdan himoya qilish va xonalarning ovoz o'tkazmasligi kabi vazifalarni hisoblash kerak bo'ladi. Bu inson tomonidan bevosita seziladigan omillardir.

Binolarni loyihalash hamda qurishga ta'sir qiluvchi iqlim omillari quyidagilardan iborat:

- 1) havo harorati;
- 2) havoning namligi;
- 3) shamol, uning yo'nalishi va tezligi;
- 4) quyosh nurlanishi;
- 5) osmonning tabiiy yoritilishi va yorqinligining kunlik va yillik kursi;
- 6) bulutli, ochiq va yarim tiniq osmonning ehtimoli;
- 7) yomg'ir va qor yog'ishi, qor yuklari, qor tashish ehtimoli va hajmi statistikasi;
- 8) tuproqning muzlash chuqurligi.

Iqlim tahlili iqlimni hisobga olgan holda ma'lum bir hududda loyihalashtirilishi kerak bo'lgan bino turini aniqlash imkonini beradi (1-rasm).



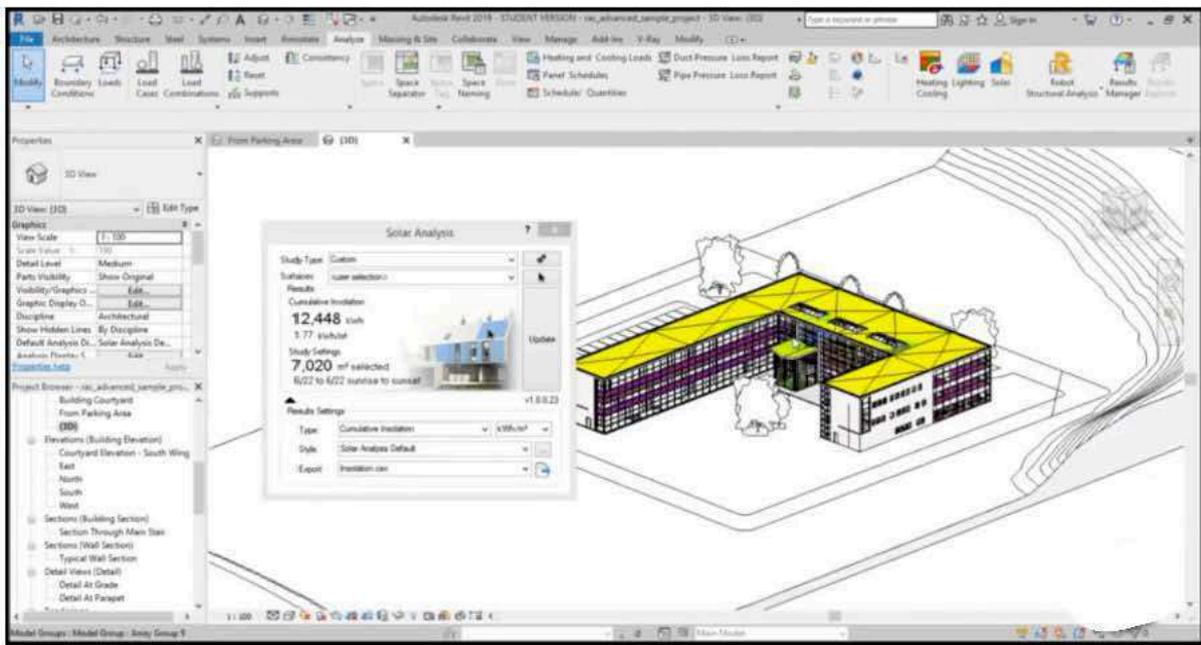
**1-rasm. Loyihalashda quyosh trayektoriyasining ko‘rinishi.**

KYL-Kompyuter yordamida loyihalash (inglizcha CAD, Computer-AIDED Design) — ishlab chiqarish (yoki qurilish) obyektlarini loyihalash (ishlab chiqish), loyiha va loyihaning texnologik hujjatlarni tayyorlash uchun mo‘ljallangan dasturiy ta’minot to‘plami.

Ko‘p funksiyali KYL tizimlarining komponentlari an’anaviy ravishda CAD, CAM, CAE uchta asosiy qismlarda birlashtirilgan. CAD (Computer Aided Designed) blok moduli asosan grafik ishlarni bajarish uchun mo‘ljallangan. CAM (Computer Aided Manufacturing) moduli — ishlab chiqarishni texnologik tayyorlash muammolarini hal qilish uchun mo‘ljallangan. CAE (Computer Aided Engineering) moduli — muhandislik hisob-kitoblari, loyihani tahlil qilish va tekshirish uchun mo‘ljallangan.

Autodesk Revit Structure — qurilish konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash uchun maxsus funksiyalarni o‘z ichiga oladi. Dasturiy ta’minot Building Information Modeling (BIM) texnologiyasiga asoslangan. Yuqoridagi dasturiy ta’minotdan foydalangan holda, Revit Structure dasturi bir nechta konstruksiyalarni birlashtirishni ta’minlaydi, loyihalashdagi xatoliklarni kamaytiradi hamda konstruktiv loyihachi va arxitektorlar o‘rtasidagi hamjihatlikni ta’minlaydi (2-rasm).

Mashq qildiruvchi dasturlarning maqsadi malaka va ko‘nikmalarni mustahkamlashdan iborat. Buning uchun nazariy material allaqachon o‘rganilgan bo‘lishi kerak. Dasturlarning bunday turini qo‘llashning mohiyati shundan iboratki, ta’lim oluvchi masalalarni yechadi va quyilgan savollarga javob beradi. Natijalar dastur tomonidan “to‘g‘ri / noto‘g‘ri” mezonini bo‘yicha qayta ishlanadi. So‘ngra to‘g‘ri javob va yechimlar miqdori hisoblab chiqiladi. Bunday dasturlar bilan ishlashda ta’lim oluvchi ekranda to‘g‘ri javob uchun rag‘batlantiruvchi iboralarni ko‘rish va noto‘g‘ri javob berilganda eslatma olish imkoniyatiga ega bo‘ladi.



**2-rasm. Autodesk Revit Structure dasturida loyihalash.**

Quruvchi muhandislar uchun bugungi kunda faoliyat olib borishlarida aynan zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarni bilish o‘z sohasini yanada yaxshi bilish demakdir. Qurilishda axborot texnologiyalar fanining asosiy qismi bu loyihalar yaratishda AutoCAD dasturini 2D va 3D modellashtirish buyruqlarini va undan professional darajada foydalanishni o‘rganishdan iborat.

Yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini shakllantirish tizimiga asosan avvallari faqat fundamental fan sifatida qaralib kelgan tabiiy fanlar endilikda ixtisoslik fanlarini chuqur o‘rganish uchun lozim bo‘lgan asosiy bo‘g‘inning bir o‘zagi sifatida tan olinmoqda. Shunday ekan, har bir mavzu ixtisoslikni hisobga olingan holda tushuntirilishi, ishlab chiqarishda qo‘llanilish darajasi va sohaga oid masalalarning berilishi ijobiy natijalarga olib kelishi isbotlandi. Ma’lumki, fizika — fundamental fan sifatida texnikaning asosini tashkil etadi. Bo‘lajak mutaxassis nafaqat fizik hodisa va qonuniyatlarni yaxshi bilishi, balki uning o‘zi egallagan sohada qanday ahamiyat kasb etishini yaxshi bilish kerak. Buning uchun fizika amaliy mashg‘ulotlarida nazariya va amaliyot aloqasini ta’minlovchi masalalarni yechish, bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy kompetentligini oshirishdagi dastlabki qadamlardan biri hisoblanadi. Amaliy mashg‘ulotlarda kasbga yo‘naltirilgan masalalarni yechish nafaqat fanni chuqur o‘rganishga olib keladi, shuningdek, talabalarda arxitektura sohasidagi ilmiy tadqiqotlarni olib borishning dastlabki ko‘nikmasini ham yaratadi. Bu esa ta’lim samaradorligi hamda yetuk mutaxassislarga qo‘yiladigan talablarni yanada oshirishga imkoniyat yaratadi.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobida **“Talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini dasturiy vositalardan foydalanib takomillashtirish”** deb nomlanib, mazkur bobda umumkasbiy fanlarni o‘qitish metodikasini dasturiy ta’lim vositalari asosida takomillashtirish modeli, bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy faoliyatga tayyorlashda dasturlashtirilgan o‘quv-metodik ta’minot asosida o‘qitish metodikasi yoritib berilgan, dars ishlanmalari shakllantirilgan va o‘qitish imkoniyatlari bo‘yicha metodik tavsiyalar bayon qilingan.

Ta'lim sifati va samaradorligini ta'minlashda ko'rgazmali metodlar ham alohida ahamiyatga ega. Ko'rgazmali metodlardan foydalanish zaruriyati ko'rsatmalilik tamoyiliga amal qilish maqsadga muvofiq ekanligida ko'rinadi. Inson miyasining 30 foiz hajmini ko'rishni, faqat 3 foizigina eshitishni ta'minlovchi neyronlar tashkil etadi. Pedagogik-psixologik yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar natijalaridan ma'lum bo'ladiki, shaxs tomonidan o'zlashtirilayotgan bilimlarning 85 foizi ko'rish retseptorlari yordamida o'zlashtiriladi.

Predmetlar, hodisa yoki jarayonlarni tabiiy holatda namoyish qilish yanada ko'proq didaktik samara beradi, biroq, bunday namoyishni amalga oshirish har doim ham mumkin bo'lavermaydi. Shu bois professor-o'qituvchilar tabiiy predmetlarni namoyish qilishda sun'iy muhitga murojaat qilishadi (masalan, dastgohlar bilan ishlab chiqarish korxonalarida tanishish) yoki sun'iy ravishda yaratilgan obyektlar (maket, model, mulyaj, skelet va boshqalar)dan foydalaniladi.

Bu metod yordamida professor-o'qituvchilar ta'lim oluvchilarni mustaqil ravishda obyektlarni o'rganish, zaruriy o'lehov ishlarini olib borish, aloqadorlikni o'rnatish, shuningdek, hodisalarning mohiyatini anglab yetishga bir so'z bilan aytganda faol bilish jarayoniga yo'naltirishi lozim. Namoyish samarasi ko'p jihatdan professor-o'qituvchini ko'rgazmali materialni ta'lim oluvchining tayyorgarlik darajasiga mos holda to'g'ri tanlanishi hamda mumkin qadar ularning diqqatini namoyish etilayotgan predmetning muhim jihatlariga yo'naltirishiga bog'liqdir.

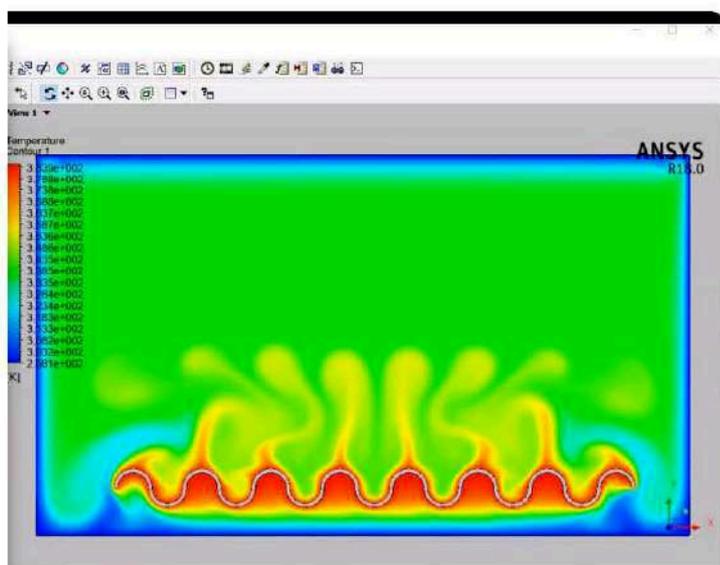
O'zbekistonda olib borilayotgan quruvchilik sohasi haqida ma'lumotlar bilan tanishtirish, savol-javob va bahs-munozaralar o'tkazish talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini yanada rivojlantiradi.

Shuning uchun umumkasbiy fanlarni o'qitishni doimo takomillashtirib borish, o'qitish vositalari va metodikasidan to'liq foydalanish har bir professor-o'qituvchining vazifasi hisoblanadi.

Professor-o'qituvchi talabalar bilan mavzuni ishlab chiqish, bahs va munozaralarga tez kirishish, tezislarni tayyorlash, axborotlar almashish, hamkorlikda ishlash, suhbatlar o'tkazish kasbga qiziqtirish kabi vazifalarni amalga oshiradi. Talabalarni kasbga yo'naltiruvchi savollar, ish rejalar ularning faoliyatini va professor-o'qituvchining amalga oshirishda nazorat qilishda baholashda muammolarni yechishda, shaxsni rivojlantirishda muhim o'rin tutadi. Professor-o'qituvchi talabalarning bilimlarini mustahkamlash, tadbirlar o'tkazish, mustaqil ishlash tajriba almashish asosida kasbiy kompetensiyalariga oid amaliy harakatlarni amalga oshiradi.

Tadqiqot davomida olib borilgan kuzatishlar va izlanishlar natijasida umumkasbiy fanlarni dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish metodikasini ishlab chiqish va shu asosda talabalarni texnika yo'nalishlariga qiziqishlarini oshirish orqali kasbga yo'naltirish faoliyatlarini tashkil qilishni lozimligini ko'rsatdi.

Qurilish fizikasi fani hamma vaqt ijtimoiy, siyosiy va g'oyaviy omillarni hisobga olgan, ularga mos holda rivojlangan. Injener quruvchilar arxitektura-ning, asosan texnik masalalari bilan ish ko'rib, konstruksiyalar qurilish usullarini o'zida aks etgan estetik imkoniyatlarini yaqqol tasavvur qilishlari kerak bo'ladi. Bu



**3-rasm. Issiqlikning xona bo‘ylab tarqalish ko‘rinishi.**

jihatdan qaraganda, arxitekturaning rivojlanish tajribasi nafaqat keng ma’lumotlar beradi, shuningdek, u muammoni nazariy o‘ylashga o‘rgatadi, konstruksiyalar va badiiy shakllarning o‘zaro bog‘liqligiga oid ko‘p qirrali nazariy masalalarni hal qilishga yordam beradi.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida dasturiy ta’lim vositalari samaradorligi va ularni amalga oshirish funksiyalari, tashkiliy-pedagogik jihatlarini ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

Chunki, dasturiy ta’lim vositalari o‘quv materiallarini modernizatsiyalash, talabalarning bilish faolligini oshirish, o‘qitishning interaktiv metodlaridan foydalanish va ularning bilimni nazorat qiluvchi vosita va usullarni ishlab chiqish, mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish va ijodiy tafakkurini shakllantirish kabi vazifalarni amalga oshirishni talab etadi.

Qurilish fizikasi fani loyihalash bilan bog‘liq “Arxitekturaviy loyihalash”, “Arxitektura tarixi va nazariyasi”, “Arxitekturaviy qurilmalar” fanlari bilan bevosita uzviy bog‘liq. Binoda yoki uning qismlarida sodir bo‘ladigan fizikaviy jarayonlar asosan uch xil tabiatga ega: issiqlik, yorug‘lik, akustika. Binoning turli qismlarida issiqlikni uzatilishini dasturiy ta’lim vositalari yordamida modellashtirildi (3-rasm).

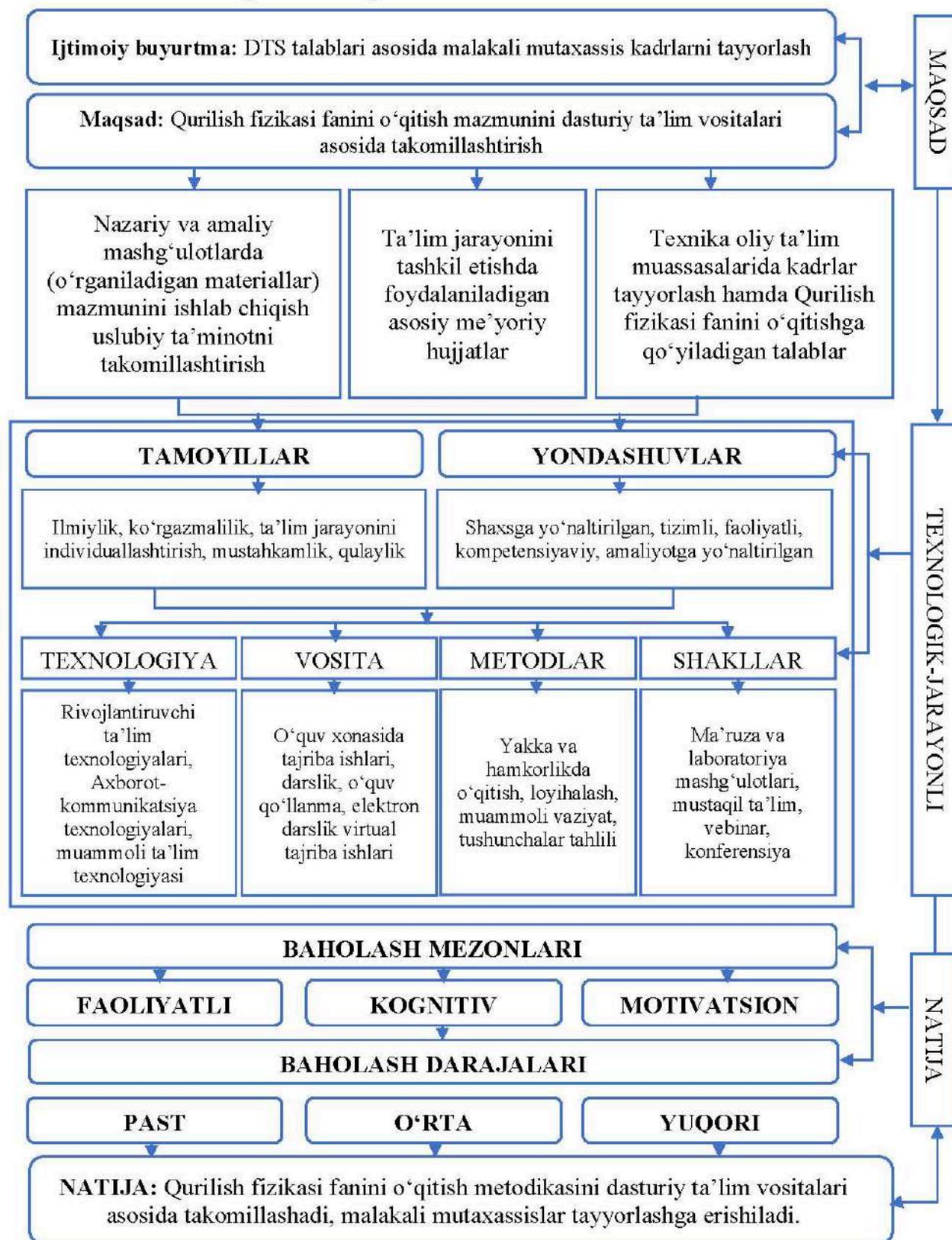
Binolardagi issiqligini saqlab qolishda, birinchi navbatda, loyiha ma’lumotlariga ko‘ra yoki loyiha jarayonida binoni isitish uchun issiqlik energiyasining hisoblangan solishtirma iste’molini belgilash, so‘ngra ta’sirni tahlil qilish kerak.

Ilmiy tadqiqot ishlarini o‘rganish va tahlil qilish natijasida hamda amaliy pedagogik tajribadan kelib chiqib, umumkasbiy fanlarni o‘qitish metodikasini dasturiy ta’lim vositalari asosida takomillashtirish modeli ishlab chiqildi (4-rasm).

Model orqali umumkasbiy fanlarni o‘qitish metodikasini dasturiy ta’lim vositalari asosida takomillashtirish maqsadi (Davlat ta’lim standarti, malaka talablari asosida “Qurilish fizikasi” fanini dasturiy ta’lim vositalari asosida o‘qitish orqali bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirish hamda o‘qitishni takomillashtirish), tamoyillar, yondashuvlar (texnologiya, vosita, metodlar, shakllar kabi komponentlardan iborat), baholash mezonlari (faoliyatli, kognitiv, motivatsion), baholash darajalari (yuqori, o‘rta, past), natija (Umumkasbiy fanlarni o‘qitish metodikasini dasturiy ta’lim vositalari asosida takomillashadi, malakali mutaxassislar) tayyorlashga erishiladi.

Modelda ijtimoiy buyurtma sifatida “DTS talablari asosida malakali mutaxassis kadrlarni tayyorlash” nazarda tutilgan. Maqsad sifatida “Qurilish

fizikasi fanini o'qitish mazmunini dasturiy ta'lim vositalari asosida takomillashtirish"ga e'tibor qaratiladi.



**4-rasm. Umumkasbiy fanlarni o'qitish metodikasini dasturiy ta'lim vositalari asosida takomillashtirish modeli.**

Bo'lajak mutaxassislarga umumkasbiy fanlarni o'qitish metodikasini dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish orqali bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish hamda o'qitishni takomillashtirish tashkiliy tuzilmasi komponentlari quyidagilardan: Texnika oliy ta'lim muassasalarida kadrlar tayyorlash hamda Qurilish fizikasi fanini o'qitishga qo'yiladigan talablar, Ta'lim jarayonini tashkil etishda foydalaniladigan asosiy me'yoriy hujjatlar, Nazariy va amaliy mashg'ulotlarda (o'rganiladigan materiallar) mazmunini ishlab chiqish uslubiy ta'minotni takomillashtirishdan iborat bo'ladi.

Umumkasbiy fanlar o'qituvchilari kasbiy tayyorgarligi tuzilmasi komponentlari to'g'ri yo'lga qo'yilganidagina yangi ijod namunasi dunyoga keladi. Bu esa bo'lajak mutaxassislarni dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib o'qitishda asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Yuqoridagi komponentlar asosida yondashuvlar hamda tamoyillar tashkil qilinadi. Yondashuvlar ya'ni texnika oliy ta'lim muassasalari talabalari kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanishni tashkil etish shaxsga yo'naltirilgan, tizimli, faoliyatli, kompetensiyaviy, amaliyotga yo'naltirilgan orqali amalga oshiriladi.

“Texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarning kasbiy kompetentligini dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib takomillashtirish - talabalarni fizika va boshqa umumkasbiy fanlardan egallangan kompetensiyalarini qo'llagan holda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib turli bino va inshootlarni loyihalash, modellash jarayonida qo'llay olishidir” – deb mualliflik ta'rifi ishlab chiqilgan.

Axborot jamiyatining rivojlanishi texnika oliy ta'lim muassasalarida barcha ta'lim yo'nalishlari bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashga yangicha yondashuvlarni talab qiladi va bu albatta mutaxassislar uchun dolzarb bo'lib qolmoqda. Umumkasbiy fanlar bo'yicha texnika oliy ta'lim muassasalarining davlat ta'lim standartlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, axborot asrining boshlarida ishlay oladigan mutaxassisni tayyorlash mumkin emas. Axborot asri ostonasida shaxsiy kompyuter yordamida individual vazifalarni bajarish qobiliyati mutaxassis uchun yetarli emas.

O'zbekistondagi mehnat bozori mutaxassislar faoliyatining barcha sohalarida professionallik darajasiga talablar qo'yadi. Hozirgi vaqtda texnika oliy ta'lim muassasalarining ma'lumotni tahlil qilish va qarorlar qabul qilish uchun global va mahalliy axborot oqimlaridan foydalanishga imkon beradigan kompyuterlar kerak. Buning uchun ma'lum bir axborot madaniyati talab etiladi.

Haqiqiy pedagogik sharoitda yangi AKTlarga asoslangan fanlararo bog'lanish, tizimli-yaxlit yondashuvni amalga oshirishning qiyinligi, avvalo, qurilish sohasidagi turli profillash kafedralarida dasturiy ta'lim vositalarni qo'llash darajasida sezilarli bo'shliq mavjudligida va ularni amalga oshirishning yagona metodologiyasi mavjud emasligida. Ushbu muammolarni axborot, kasbiy va maxsus bloklar fanlarini o'rganish jarayonida ta'lim muammolarini hal qilishda uning imkoniyatlarini bosqichma-bosqich o'zlashtirish bilan asosiy va maxsus dasturiy ta'minotni oxiriga yetkazish vositasi sifatida qo'llash orqali hal qilish mumkin.

Texnika va texnologiyalarning jadal rivojlanib borishi har bir shaxs va har bir korxonada yangidan yangi talablar tizimini ilgari surmoqda. Korxonalar kuchli raqobat sharoitida ijtimoiy talablar tizimini o'rgangan holda doimiy ravishda

taraqqiy etib borishi, sifat va samaradorlik masalalarini qayta-qayta ko'rib chiqishi, faoliyat maydonini kengaytirib borishi zarur. Bunday sharoitda korxonaning asosiy maqsadi ana shu yuqorida qayd etilgan vazifalarni amalga oshira oluvchi, unga foyda keltira oluvchi, taraqqiyotini ta'minlab beruvchi mutaxassislarni tanlab olish hisoblanadi. Lekin, faqat mavjud mutaxassislarni tanlab olishda ishtirok etish bilan korxonaning kadrlarga bo'lgan ehtiyojlarni qoniqtirilishi qiyin. Korxonaning bunday passiv ishtiroki bir tomondan uning imkoniyatlarini chegaralab qo'ysa, ikkinchi tomondan ta'lim tizimining ham avtonom holatda faoliyat yuritishiga olib keladi. Bu holda ta'lim o'zining ilgari boruvchi funksiyasini bajarishi ham qiyinlashadi. Shuning uchun ikkala tomonga ham integrativ hamkorlikni o'rnatish o'ta muhim hisoblanadi.

Ishlab chiqarish va ta'lim sohalari orasidagi integratsiya makroiqtisodiy ahamiyatga ega hisoblanadi. Bunday integratsion strukturalarning asosiy maqsadi mehnat bozorida bandlikni ta'minlash, korxonalarning raqobatbardoshligini va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga qaratilgan. Shuningdek, ijtimoiy integratsiyasi ta'limni professional talablarga va mehnat bozoriga yo'nalgan holda tashkil etish imkonini beradi.

Dissertatsiyaning **“Tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va ularning tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobida pedagogik tajriba-sinovni tashkil etish, o'tkazish va uning tahliliy natijalari keltirilgan.

Tajriba-sinov ishlarida texnika oliy ta'lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish metodikasidan foydalanib, pedagogik tajriba-sinovni o'tkazish maqsad qilib olindi. Dasturiy ta'lim vositalaridan umumkasbiy fanlarni o'qitishda foydalanish natijasida talabalarning fizika qonuniyatlarining texnikaga tatbiqini turli misollar asosida tushuntirish imkoniyati mavjudligi aniqlandi. Talabalarni mustaqil o'qib o'rganish, izlanish ko'nikma va malakalari paydo bo'lishiga ishonch hosil qilindi.

Tavsiya etilayotgan texnika oliy ta'lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish bo'yicha yaratilgan metodikaning to'g'ri va ishonchli ekanligini tekshirish maqsadida pedagogik sinov-tajribani tashkil etish yo'llari va mazmuni belgilab olindi. Tajriba-sinov davrida ishlab chiqilgan, metodik tavsiyalar, didaktik vositalar, tarqatma materiallar dars mashg'ulotlarda sinab ko'rildi.

Tajriba-sinov ishlarining boshlanishida o'zlashtirish darajalari bir-biriga yaqin bo'lgan talabalar guruhleri tanlandi. Qurilish fizikasi darslarida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlanganligini aniqlash uchun uch darajali (yuqori, o'rta, past) mezondan foydalanildi. Pedagogik tajriba-sinov ishlariga 660 nafar talabalardan 390 nafari tajriba guruhiga, 270 nafari nazorat guruhiga jalb qilindi (1-jadval).

Texnika oliy talim muassasalarida umumkasbiy fanlarni o'qitishda dars mashg'ulotlarni kuzatish, ko'p yillik tajribaga ega bo'lgan malakali professor-o'qituvchilarning darslarini kuzatish natijasida talabalar dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish darajasiga e'tibor qaratildi. Jumladan, texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish bo'yicha savollar ishlab chiqildi.

Masalan: Issiqlik harakati necha turga bo'linadi? Elektronlar diffuziyasi deganda nimani tushunasiz? Quyoshning nuri energiya qanday turdagi energiyalarga aylantiriladi? Tabiatda suvning bug'ga aylanishi qanday sodir bo'ladi? Konveksiya qanday muhitlarda kuzatiladi? Issiqlik energiyasi jism sirtida qanday energiyaga aylanadi? Issiqlik uzatish usullari necha turga bo'linadi? Konveksiya nima? Harorati absolyut  $0^\circ$  dan yuqori bo'lgan har bir jism uzluksiz ravishda atrof muhitga elektromagnit to'lqin tarzida qanday energiya tarqatadi? Quyosh panellarida elektr tokini hosil bo'lishi qanday fizik hodisaga asoslangan? Shamol energiyasi qanday energiya turlariga kiradi?

1- jadval.

**Barcha OTM larda o'tkazilgan tajriba sinov ishlari natijalari bo'yicha talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlanganlik darajalari**

	Ko'rsatkichi	Tajriba-sinov guruhleri				Nazorat guruhleri			
		Tajriba boshida talaba soni	%	Tajriba oxirida talaba soni	%	Tajriba boshida talaba soni	%	Tajriba oxirida talaba soni	%
Barcha OTM lar bo'yicha	Yuqori	27	14,0	66	34,0	15	11,0	18	13,0
	O'rta	59	30,0	84	43,0	45	33,0	51	38,0
	Past	109	56,0	45	23,0	75	56,0	66	49,0

Ushbu savollardan tajriba-sinov o'tkazish uchun tanlangan texnika oliy ta'lim muassasalarida dastlabki ma'lumotlarni olish uchun talabalarga taklif qilindi.

Tajriba guruhidagi va nazorat guruhidagini o'zlashtirish ko'rsatkichlari va talabalar sonini mos ravishda  $x_i$ ,  $y_i$  lar orqali belgilab olamiz.

$x_i$  – tajriba-sinov guruhiga mos keladigan baholar.  $i = \overline{1,3}$

$y_i$  – nazorat guruhiga mos keluvchi baholar.

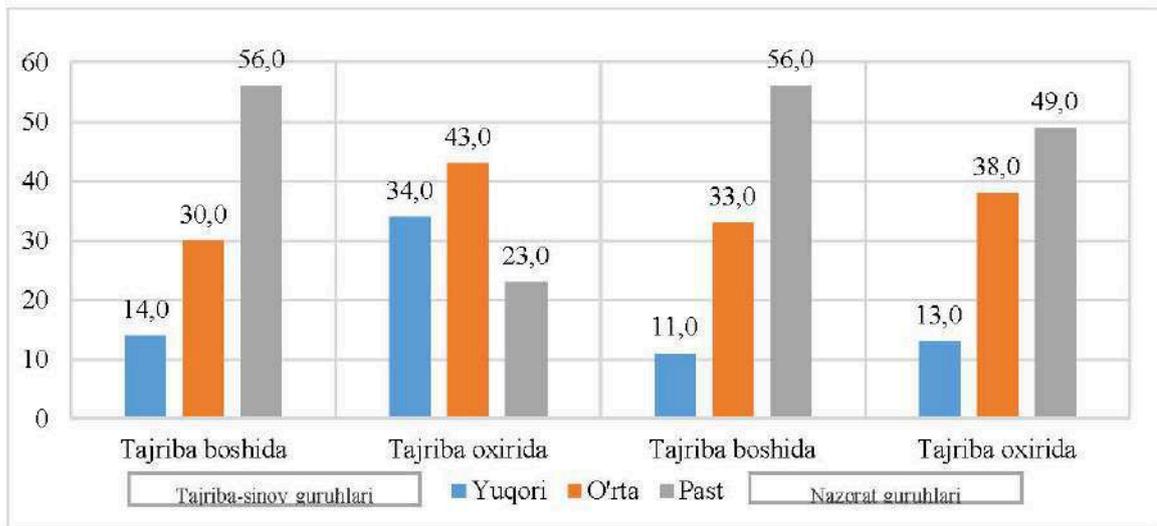
$\bar{x}$  va  $\bar{y}$  – tajriba va nazorat guruhleri uchun mos keladigan o'rtacha arifmetik qiymatlar formulalari.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{n} ; \bar{y} = \frac{\sum y_i m_i}{m} \quad (1)$$

Bu yerda:  $x_i, y_i$  – 3, 4, 5 qiymatli baholarni mos ravishda qabul qiladi.

$n, m$  – tajriba va nazorat guruhidagi talabalar soni.

$n_i, m_i$  – mos baholarga nisbatan talabalar soni.



**5-rasm. O'tkazilgan tajriba-sinov natijalari diagrammasi**

O'quv jarayoni samaradorligini baholovchi o'rtacha qiymat tajriba va nazorat guruhlari baholarining o'rtacha arifmetik qiymatlari nisbatidir, ya'ni samaradorlik koeffitsiyenti quyidagicha olindi:  $\eta = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$  (2)

Biz o'rtacha qiymatlar tengligi haqidagi  $H_0: a_x = a_y$  farazni ilgari surib, unga qarama-qarshi  $H_1: a_x \neq a_y$  ekanligini yuqoridagi ma'lumotlar asosida Styudent statistikasi orqali tekshiramiz.

$$T_{m_1 n} = \frac{|\bar{y} - \bar{x}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n} + \frac{S_y^2}{m}}} \quad (7)$$

Agar  $T > T_{\alpha} = t$  bo'lsa,  $N_0$  faraz rad etilib,  $N_1$  faraz qabul qilinadi.

Taklif etilgan metodika asosida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining natijalari diagrammada o'z tasdig'ini topgan (5-rasm). Ushbu ko'rsatkichlarga asoslangan holda Qurilish fizikasi va boshqa umumkasbiy fanlarni dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib, o'qitish bo'yicha samaradorligini aniqlash yuzasidan o'tkazilgan tajriba-sinov natijalari Styudent va Pirsonning  $\chi^2$  matematik-statistika metodi yordamida tahlil etildi.

Mualliflik metodikasi asosida "Qurilish fizikasi" fanini dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanib, o'qitish samaradorligini aniqlash yuzasidan o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari statistik tahlildan ma'lum bo'ldiki, barcha oliy ta'lim muassasalarida tajriba-sinov ishlari nihoyasida, tajriba guruhidagi talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlanganlik darajasi nazorat guruhiga nisbatan 1,12 (12%) yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Bu esa olib borilgan tadqiqot ishining samarador ekanligini ko'rsatadi.

## XULOSA

Texnika yoʻnalishi oliy taʼlim muassasalarida talabalarni kasbiy kompetentligini dasturiy taʼlim vositalari asosida takomillashtirish muammolariga qaratilgan izlanishlar quyidagi xulosalarni qilish imkonini berdi:

1. Dissertatsiya ishining nazariy qismida tadqiqot ishining asosi hisoblangan dasturiy taʼlim vositalari tushunchalari borasida xorijiy, MDH davlatlari hamda respublikamiz olimlari tomonidan bildirilgan turli fikr va mulohazalar tahlil qilingan va mualliflik yondashuvi ishlab chiqilgan.

2. Dasturiy taʼlim vositalaridan oʻquv jarayonida foydalanish imkoniyatlari, yaʼni talabalarni faol boʻlish va tanqidiy fikrlashga undash, oʻquv materialini mustaqil oʻzlashtirishga, nazariy bilimlarni amaliyotga qoʻllashni oʻrganishga yoʻnaltirish, olgan bilimlarni oʻzlari baholash kabi imkoniyatlari oʻrganilgan.

3. Tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan hamda "Qurilish fizikasi" fani boʻyicha oʻquv jarayoniga tatbiq etilgan model bevosita talabalar tomonidan oʻzlashtirishlari qiyin boʻlgan va koʻz bilan kuzatish imkoniyati boʻlmagan jarayonlarni dasturiy taʼlim vositalari asosida tizimli materiallar tarzida namoyish etish imkonini beradi.

4. Arxitektura(sohalar boʻyicha) yoʻnalishi bakalavr talabalari uchun qurilish fizikasi fani boʻyicha dasturiy taʼlim vositalari oʻquv materialini tanlash va tuzilmalashtirish tamoyillari ishlab chiqildi hamda tavsiflandi.

5. Dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanib oʻqitish boʻyicha oʻtkazilgan tajriba-sinov natijalari shuni koʻrsatdiki, oʻqitishda dasturiy taʼlim resurslardan foydalanish tizimini takomillashtirish va uni keng miqyosda tatbiq etish orqali talabalarda mustaqil faoliyatni amalga oshirish, jarayonlarni idrok etish, bilim oʻzlashtirish darajasi koʻrsatkichlarining dinamikasiga keng imkoniyat yaratiladi.

6. Oliy taʼlim muassasalarida tajriba-sinov ishlari nihoyasida, tajriba guruhidagi talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlanganlik darajasi nazorat guruhiga nisbatan 1,12 (12%) yuqori koʻrsatkichga ega boʻldi. Bu esa olib borilgan tadqiqot ishining samarador ekanligini koʻrsatdi.

Oliy taʼlim muassasalarida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturiy taʼlim vositalaridan foydalanishning ilmiy-metodik taʼminotini takomillashtirish boʻyicha olib borilgan tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi tavsiyalar taklif qilindi:

1) texnika oliy taʼlim muassasalarining muhandislik kommunikatsiyalarini qurilishi va montaji taʼlim yoʻnalishida tahsil oluvchi talabalarga umumkasbiy fanlarni oʻqitish samaradorligini yanada oshirish maqsadida dasturiy taʼlim vositalari asosida oʻqitishning ilmiy-metodik taʼminoti imkoniyatlaridan kengroq foydalanish;

2) mazkur tadqiqotning ilmiy xulosalariga tayangan holda umumkasbiy fanlar boʻyicha ham dasturiy taʼlim vositalari asosida oʻqitishning ilmiy-metodik taʼminotini ishlab chiqish hamda ularning oʻqitish jadalligini oshiruvchi va yangi imkoniyatlarga boy dasturiy taʼminotlarni joriy etish;

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 ПРИ ЧИРЧИКСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**КУЧКАРБАЕВ РУСТАМ УТКУРОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ  
(на примере дисциплины строительной физики)**

**13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика)**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации доктора философии (Doctor of Philosophy) по педагогическим**  
**наукам**

**Чирчик – 2023**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована под номером № B2022.4.PhD/Ped4130 в Высшей аттестационной комиссии

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации выполнен на трех языках (русский, узбекский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Чирчикского государственного педагогического университета по адресу (www.cspi.uz) и информационном образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

**Научный руководитель:** **Жураев Хусниддин Олгинбоевич**  
Доктор педагогических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Эргашов Махаматрасул**  
Доктор технических наук, профессор

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

**Ведущая организация:** **Жиззахский государственный педагогический университет**

Защита диссертации состоится «15» 03 2023 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 при Чирчикском государственном педагогическом университете. (Адрес: 111720, Ташкентская область, город Чирчик, улица Амира Темура, дом 104) Тел.: (+99870) 712-27-55; факс: (+99870) 712-45-41; e-mail: chdpi\_kengash@umail.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Чирчикского государственного педагогического университета (зарегистрирована под № 121).

Адрес: 111720, Ташкентская область, город Чирчик, улица Амира Темура, дом 104 Тел.: (+99870) 712-27-55; факс: (+99870) 712-45-41).

Автореферат диссертации разослан «6» 03 2023 года. (реестр протокола рассылки № 76 от 06.03 2023 года).



**Ж.Э.Усаров**  
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.п.н., профессор

**Д.М.Махмудова**  
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, д.п.н., доцент.

**Р.А.Эшчанов**  
\*Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.п.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и необходимость темы диссертации.** В целях эффективной организации высшего образования в мире, обеспечения ее связности, преемственности и интегративности к развитию личности обучающегося предъявляются новые требования. В престижных вузах и инновационных образовательных центрах развитых стран, в соответствии с «Глобальной конвенцией о признании квалификаций, касающихся высшего образования»<sup>3</sup> (Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education) по вопросам образования, науки и культуры организации ЮНЕСКО, в процессе подготовки конкурентоспособных специалистов на уровне требований рынка труда особо отмечается широкое использование электронных средств обучения, созданных на основе информационно-коммуникационных технологий, и постоянное внедрение перспективных образовательных технологий в образовательный процесс.

Согласно мировому опыту, при подготовке будущих специалистов технической сферы к профессиональной деятельности, в развитии таких важных показателей качества, как профессиональная мотивация, диагностика и изобретательность и управленческая активность, самоактивность, мобильность, поиск и обработка технической информации важно эффективное использование дидактических возможностей интеллектуальных информационных ресурсов. Поэтому при подготовке будущих инженеров к проектной, строительной, производственной и организационно-управленческой деятельности в технических вузах большое значение имеет создание нового поколения современных электронных средств и внедрение их в учебный процесс, а также разработка сетевых технологий обучения для самостоятельного обучения студентов и расширение дидактических возможностей инженерного образования.

В процессе модернизации высшего образования в нашей стране особое внимание уделяется обеспечению квалифицированными специалистами. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в качестве важной приоритетной задачей определено «Дальнейшее совершенствование системы непрерывного образования, повышение возможностей качественных образовательных услуг, повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с современными потребностями рынка труда»<sup>4</sup>. Это требует создания научно-методической системы, основанной на условиях формирования профессиональной компетентности студентов технических вузов на уровне международных образовательных стандартов, а также исследования практических методов использования программных средств обучения в развитие функциональных механизмов самостоятельного обучения.

---

<sup>3</sup> [Global Convention on the Recognition of Qualifications concerning Higher Education \(unesco.org\)](https://www.unesco.org/en/convention-concerning-higher-education)

<sup>4</sup> Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». //Сборник правовых документов Республики Узбекистан. -Т., 2017. – Б.39.

Данное диссертационное исследование в определенной степени послужит выполнению задач, установленных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Указе от 19 февраля 2018 года №УП5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций», Указе от 8 октября 2019 года №УП5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», Постановлении от 20 апреля 2017 года №ПП2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», а также других нормативных актах, связанных с данной деятельностью.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данная научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и техники республики I. «Пути формирования системы инновационных идей и их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информированного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** Анализ проведенных научных исследований и исследований показывает, что организационно-педагогические аспекты организации образовательного процесса исследованы учеными Ш.Э.Курбановым, Э.Сейтхалиловым и др., исследования по теории и практике профессионального образования проводились У.И.Иноятовым, Р.Х.Джураевым, Д.О.Химматалиевым, по применению активных методов обучения в профессиональном образовании О.А.Куйсиновым, С.Ю.Апуровой и др. По созданию современных электронных образовательных ресурсов такие ученые как А.А.Абдукодиров, М.А.Аришов, Н.И.Тайлаков, У.Ш.Бегимкулов, К.Т.Олимов, Н.А.Муслимов, Ш.М.Комилов, Ш.Т.Эрматов, А.Неъматов, Г.Усмонов, М.Олимов, А.Жумабоев и др. другие проводили научные исследования.

Вопросы создания электронных образовательных ресурсов и организации обучения с их использованием исследованы в работах ученых стран СНГ И.В.Роберт, Е.С.Полат, Т.А.Бобенко, М.Н.Бадрутдинов, А.Гафурова, И.Г.Захарова, В.Г.Климов, И.Н.Коваленко, В.А.Макаров, Е.Д.Петровская и др.

Практические решения проблем подготовки специалистов будущих технических вузов отражены в научных исследованиях зарубежных ученых А.Еrnst-Fabian, Ellis A.K., Fouts, J.T. Mohamed Ch.G. W.D.Greinert, B.Kroll, G.Elke ва U.Bade-Becker.

Однако анализ научной литературы показал, что существует необходимость исследования возможностей мультимедийных электронных средств обучения как дидактических средств подготовки студентов к профессиональной деятельности и научно-методического обеспечения создания мультимедийных электронных средств обучения как

педагогической задачи.

**Связь темы исследования с планом научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация.**

Научно-исследовательская работа выполнена в рамках научно-исследовательского плана Бухарского государственного университета «Популяризация физических наук среди молодежи на основе цифровых технологий в системе непрерывного образования» (2021-2025 годы).

**Цель исследования** заключается в усовершенствовании методики формирования профессиональной компетентности студентов с использованием программных средств.

**Задачи исследования:**

раскрыть роль и возможности мультимедийных образовательных средств, созданных на основе мультимедийных технологий, как дидактического средства развития профессиональной компетентности студентов;

уточнение педагогических условий отбора и систематизации учебного материала для учебно-методических и электронных средств обучения по общепрофессиональным предметам;

внедрение программных средств подготовки будущих инженеров по общепрофессиональным дисциплинам как «Строительная физика» и «Строительство зданий и сооружений» путем систематизации педагогических и программных средств и интерактивных методов с учетом требований рынка труда;

разработка критериев и показателей качества использования мультимедийных программных образовательных средств по общепрофессиональным дисциплинам «Строительная физика» и «Строительство зданий и сооружений» в технических вузах в виртуальной образовательной среде и внедрение в процессе экспериментальных работ.

**Объект исследования.** В процессе подготовки студентов образовательного направления «5340100-Архитектура (по видам)» к профессиональной деятельности с использованием программных средств обучения в технических вузах приняли участие 660 студентов высших учебных заведений, отобранных для экспериментальной работы.

**Предмет исследования:** содержание, формы, методы и средства совершенствования подготовки студентов технических вузов «5340100-Архитектура (по видам)» к профессиональной деятельности.

**Методы исследования.** Используются технические, педагогические и психологические научные ресурсы, связанные с темой исследования, методы изучения и анализа государственного образовательного стандарта образовательного направления «5340100-Архитектура (по видам)», квалификационные требования, учебные планы и программы, учебники и учебно-методическая литература; методы наблюдения, интервью, анкетирования, педагогического эксперимента; использованы математико-статистические методы обработки результатов исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

расширены дидактико-функциональные возможности, такие как равноправие, взаимная интерактивность и контрольно-корректирующая за счет программных образовательных ресурсов, отражающих соответствующую информационную систему, используемую в качестве дидактического средства при подготовке студентов к профессиональной деятельности в технических вузах;

улучшено учебно-стратегическое обеспечение мультимедийного содержания обучения за счет разработки учебно-методических материалов по общепрофессиональным предметам с использованием принципов эмерджентности, эффективности и релевантности программных средств обучения;

усовершенствована методика преподавания общепрофессиональных предметов «Строительная физика» и «Конструкция зданий и сооружений» путем разработки педагогических и программных средств и мультимедийных трехмерных объектов и использования инновационных методов обучения с учетом условий производственных предприятий, интенсивные подходы к обучению в развитии профессиональной компетентности студентов;

разработаны научно-методические рекомендации по развитию у студентов навыков представления аудиовизуальных материалов на основе виртуальной реальности посредством компьютерной имитации, с применением моделирующих и обучающих 3D-анимаций, виртуальных стендов и лабораторий в преподавании общепрофессиональных предметов.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработаны предложения по использованию интерактивных образовательных технологий, контрольных заданий, тестов и планов урока в ходе урока, позволяющих развивать мышление и наблюдательность студентов технических вузов, усваивать и закреплять новый материал, формировать знания, навыки и квалификации;

в целях совершенствования теоретических знаний студентов технических вузов разработано и используется на практике учебное пособие «Информационные технологии в образовании».

**Достоверность полученных результатов исследования.**

Достоверность результатов исследования объясняется тем, что используемые подходы, методы и теоретическая информация получены из научных источников, эффективность представленных анализов и экспериментальных проверок основана на анализе математических и статистических методов, методы исследования применяются в соответствии с исследовательскими задачами, выводы, предложения и рекомендации реализованы на практике, а положительные показатели выдвинутых научных идей в результатах экспериментальной проверки подтверждены уполномоченными организациями.

### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования заключается в повышении качества и эффективности образования в высших учебных заведениях в предлагаемой модели, техническом направлении, организации учебного процесса на основе инновационного подхода, совершенствовании учебных и научных программ, объясняется использованием критериев оценки форсированности подготовки студентов к профессиональной деятельности при обогащении теоретико-методических и практико-методических основ их подготовки к профессиональной деятельности.

Практическая значимость исследования объясняется тем, что методические рекомендации, направленные на организацию занятий по общеобразовательным предметам с использованием программных средств обучения при разработке программ мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы подготовки специалистов в технических вузах, могут быть использованы для совершенствования учебного плана и программ, и квалификационных требований, создания учебников и учебных пособий.

**Внедрение результатов исследования.** На основе методических и практических предложений и научных результатов, разработанных с целью совершенствования методики подготовки студентов к профессиональной деятельности с использованием программных средств обучения:

предложения относительно дидактико-функциональных возможностей такие как равноправность, взаимная интеграция и контроль-корректировка, программные образовательные ресурсы, отражающие актуальную информационную систему, используемую в качестве дидактического средства при подготовке студентов к профессиональной деятельности в технических вузах использованы в проекте международного практического исследования на тему «AIF 2/20-Повышение качества подготовки квалифицированных инженеров и подготовки педагогов по техническим направлениям на основе инновационных личностно-ориентированных технологий» (2019-2021 гг.) (справка № 01-02/460 от 22 ноября 2022 года Национального офиса по внедрению инноваций и трансфера технологий при Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан). В результате технология позволила развить профессиональную компетентность студентов вуза в отношении программных средств обучения;

предложения по совершенствованию содержания учебного и стратегического обеспечения мультимедийного содержания обучения путем разработки учебно-методических материалов по общепрофессиональным предметам с использованием принципов эмерджентности, эффективности и актуальности программных средств обучения внедрены в содержание учебного пособия «Информационные технологии в образовании» (Приказ Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан от 1 августа 2022 года № 257, свидетельство № 257-014). В результате удалось улучшить учебно-методическое обеспечение на основе

программных средств обучения, усовершенствовать методику обучения в развитии навыков технического творчества будущих специалистов;

научно-методические рекомендации по усовершенствованию методики преподавания общепрофессиональных предметов «Строительная физика» и «Конструкция зданий и сооружений» путем разработки педагогических и программных средств и мультимедийных трехмерных объектов и использования инновационных методов обучения с учетом условий производственных предприятий, интенсивные подходы к обучению для развитию профессиональной компетентности студентов использованы при разработке типовой учебной программы дисциплины «Физика» в направлении 60730100-Архитектура «Справка № 02/01-01-03 от 26 января 2023 года Центра развития высшего образования, исследований и применения передовых технологий Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан». В результате удалось улучшить информационно-методическое обеспечение определения эффективности использования программных средств обучения и оценки образовательных результатов будущих специалистов.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались и представлялись на 2-х международных научно-практических конференциях, 6 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 19 научных работ, из них 7 статей в журналах рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК Республики Узбекистан, в частности, 5 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, а также издано 1 учебное пособие.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений, общий объем диссертации составляет 135 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Вводная часть** строится исходя из актуальности темы диссертации, описана степень изученности проблемы по теме диссертации, определены цель, задачи, объект, предмет исследования, а также актуальность исследовательской работы для приоритетов развития науки и технологий, и сведения о научной новизне исследования, достоверности, теоретической и практической значимости результатов, внедрении результатов на практике, публикации, структуре работы.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Научно-теоретические основы преподавания общепрофессиональных предметов в технических вузах средствами программного обучения**», проанализированы учебники, учебные пособия, диссертации по повышению профессиональной компетентности будущих учителей и сделаны необходимые выводы. Описаны теоретические сведения об особенностях использования компьютерных технологий в организации содержания, средств и особенностей использования компьютерных технологий при организации

уроков строительной физики. Также анализируются определения таких понятий, как «компетентность» и «компетенция», «профессиональная компетентность». Проанализированы данные педагогических словарей и литературы по методике преподавания специальных предметов, представлены сведения о важных аспектах профессиональной компетентности в деятельности профессора-преподавателя.

Для эффективной подготовки технических специалистов информационная среда, технологии и студенты требуют того же, что и техническая среда инженера на предприятии. В условиях глобальной конкуренции местной промышленности требуются инженерно-технические кадры, способные решать конструкторско-технологические, эксплуатационные и управленческие задачи с использованием всех возможностей информационных технологий.

Определены возможности использования преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения в следующих видах образовательной деятельности в технических вузах:

- изучение и представление теоретической информации о новой области;
- проведение виртуальных лабораторных работ с использованием компьютерных программ;
- самостоятельные работы студентов;
- открытые занятия, телеконференции, аудиоконференции;
- в закреплении, контроле и проверке усвоенного учебного материала;
- на практических занятиях.

AutoCAD на сегодняшний день является наиболее широко используемой программой для проектирования зданий и сооружений в Узбекистане. Этот программный комплекс можно использовать только для разработки очень маленьких и очень простых проектов, только для автоматизации рутинной работы по проектным чертежам.

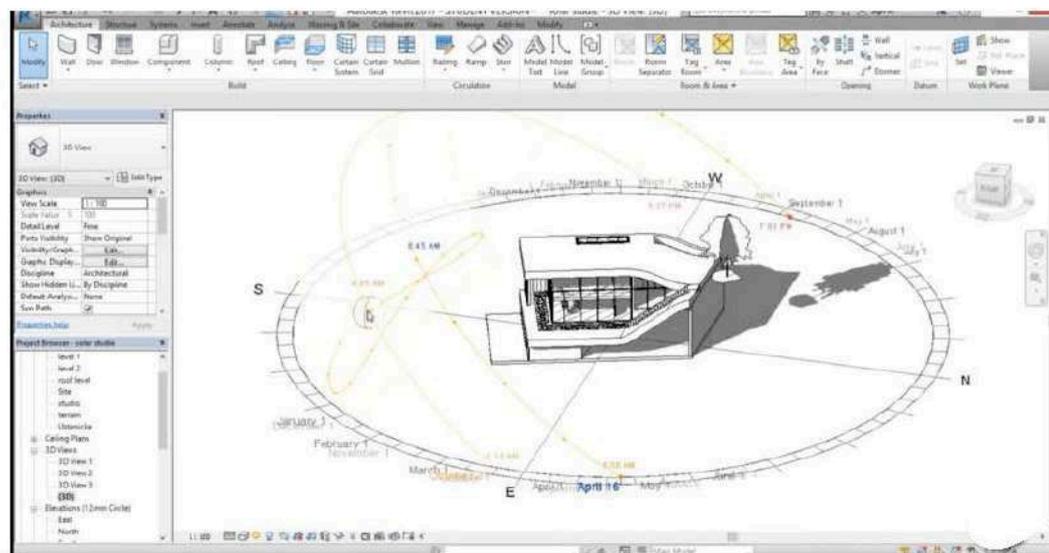
Дизайн зданий должен обеспечивать комфортные условия проживания. Правильное решение рассмотренных выше проектных задач не обеспечивает в полной мере комфортности внутренней среды здания. Необходимо обеспечить такие физические параметры внутренней среды, которые создают в здании чувство физического комфорта. Необходим расчет таких задач, как обеспечение температурно-влажностного режима, оптимальных параметров воздушной среды, создание светового и акустического комфорта, теплоизоляция, солнцезащита и звукоизоляция помещений. Это факторы, непосредственно ощущаемые людьми.

К климатическим факторам, влияющим на проектирование и строительство зданий, относятся:

- 1) температура воздуха;
- 2) влажность воздуха;
- 3) ветер, его направление и скорость;
- 4) солнечное излучение;
- 5) суточный и годовой ход естественной освещенности и яркости неба;

- 6) возможность облачного, открытого и полуясного неба;
- 7) статистические данные о дождях и снегопаде, снеговых нагрузках, вероятности и объемах снегопереноса;
- 8) глубина промерзания грунта.

Климатический анализ позволяет определить тип здания, которое следует проектировать в определенной местности с учетом климата (рис. 1).

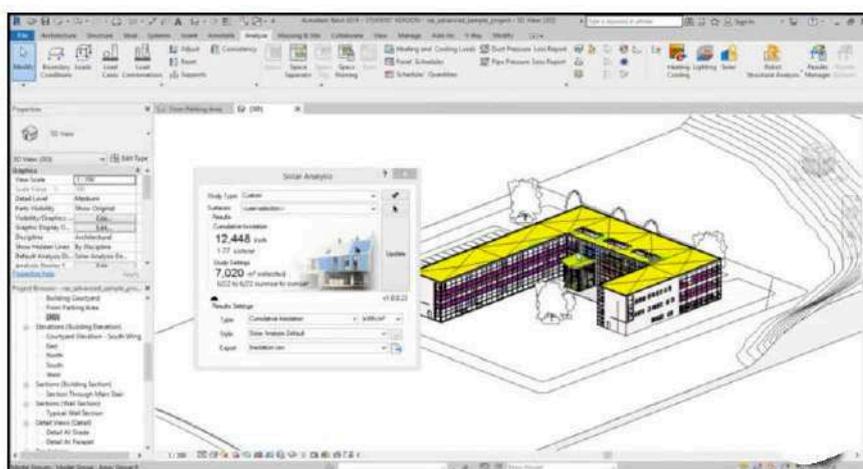


**Рис. 1. Вид траектория солнца при проектировании.**

КП-Компьютерное проектирование (англ. CAD, Computer-AIDED Design) — программный комплекс, предназначенный для проектирования (разработки) производственных (или строительных) объектов, проекта и подготовки технологической документации проекта.

Компоненты многофункциональных систем КП объединяют три основные части: CAD, CAM, CAE. CAD (Computer Aided Design) предназначена для графических работ на основе блочного модуля. Модуль CAM (Computer Aided Manufacturing) предназначен для решения задач технологической подготовки производства. Модуль CAE (Computer Aided Engineering) предназначен для инженерных расчетов, анализа и проверки проекта.

Autodesk Revit Structure — включает в себя специальные функции для расчета и проектирования строительных конструкций. Программное обеспечение основано на технологии Building information modeling (BIM — информационного моделирования зданий). Используя вышеуказанное программное обеспечение, программа Revit Structure обеспечивает интеграцию нескольких структур, снижает количество ошибок при проектировании и обеспечивает координацию между проектировщиками конструкций и архитекторами (рис. 2).



**Рис.2. Проектирование здания с использованием Autodesk Revit Structure.**

Целью программ обучения является укрепление навыков и компетенций. Для этого теоретический материал должен быть уже изучен. Суть использования данного типа программ заключается в том, что обучающийся решает задачи и отвечает на вопросы. Результаты обрабатываются программой по критерию «правда/ложь». Затем подсчитывается количество правильных ответов и решений. При работе с такими программами обучаемый будет иметь возможность видеть на экране подсказки для правильного ответа и получать пометки при неправильном ответе.

Для инженеров-строителей знание современных информационных и коммуникационных технологий в своей работе сегодня означает лучшее знание своей области. Основная часть информационных технологий в строительстве — это изучение команд 2D- и 3D-моделирования и профессиональное использование AutoCAD для создания проектов.

Исходя из системы формирования системы подготовки кадров высшей квалификации, естественные науки, которые ранее рассматривались только как фундаментальные науки, в настоящее время признаются ядром основного звена, необходимого для углубленного изучения специальных наук. Таким образом, было доказано, что объяснение каждой темы с учетом специализации, уровня применения в производстве и подача вопросов, связанных с областью, приведет к положительным результатам. Известно, что физика как фундаментальная наука составляет основу техники. Будущий специалист должен не только хорошо знать физические явления и законы, но и знать, насколько это важно в той области, которой он занимается. Для этого решение задач, обеспечивающих связь теории и практики на практических занятиях по физике, является одним из первых шагов повышения профессиональной компетентности будущих специалистов. Решение профориентационных вопросов на практических занятиях не только приводит к углубленному изучению дисциплины, но и формирует у студентов первоначальные навыки проведения научных исследований в области архитектуры. Это создает возможность дальнейшего повышения

эффективности образования и требований к квалифицированным специалистам.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Методика совершенствования преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения в технических вузах»**, выделена модель совершенствования методики обучения общепрофессиональным предметам на основе программных средств обучения, методики обучения на основе программированного учебно-методического обеспечения подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности, формируются планы уроков и излагаются методические рекомендации по возможностям обучения.

Демонстрационные методы также имеют особое значение в обеспечении качества и эффективности образования. Необходимость использования демонстрационных методов видится в том, что целесообразно следовать принципу обучения. 30% объема человеческого мозга составляют нейроны, обеспечивающие зрение и только 3% слуха. По результатам педагогико-психологических исследований, 85 % знаний, приобретаемых человеком, приобретается с помощью зрительных рецепторов.

Демонстрация предметов, явлений или процессов в их естественном состоянии дает больший дидактический эффект, однако такая демонстрация не всегда возможна. Поэтому профессора и преподаватели обращаются к искусственной среде при представлении природных объектов (например, ознакомление со станками на производственных предприятиях) или используют искусственно созданные объекты (макет, модель, манекен, скелет и т.д.).

С помощью этого метода профессора и преподаватели должны направить студентов в процесс активного обучения на самостоятельное изучение предметов, проведение необходимых измерительных работ, установление взаимосвязей, а также на понимание характера происходящих событий. Эффективность демонстрации во многом зависит от умения профессора-преподавателя правильно подобрать демонстрационный материал в соответствии с уровнем подготовки студента и максимально направить его внимание на важные аспекты демонстрируемого предмета.

Знакомство с информацией о строительной отрасли Узбекистана, проведение вопросов и ответов, дебатов будут способствовать дальнейшему развитию знаний, навыков и умений учащихся.

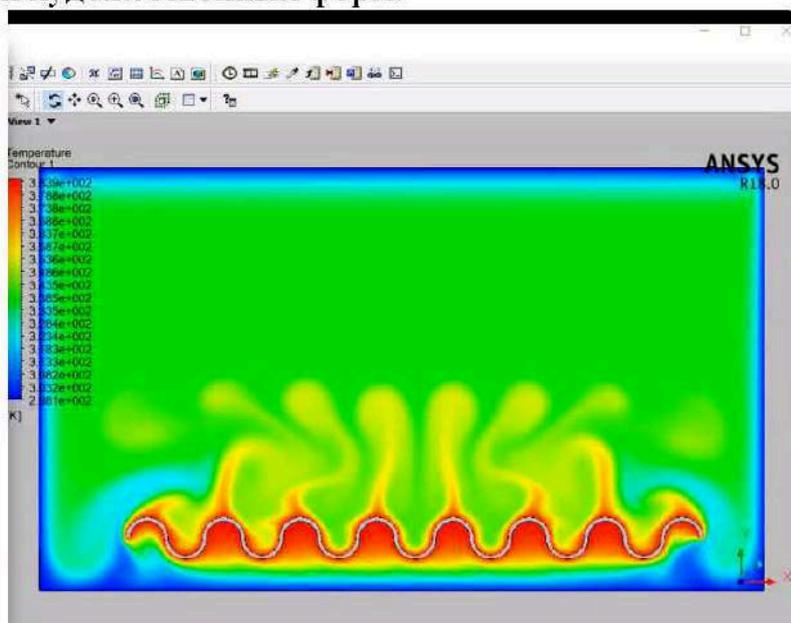
Поэтому долгом каждого учителя является постоянное совершенствование преподавания общепрофессиональных предметов, в полной мере использование средств и методов обучения.

Профессор-преподаватель выполняет такие задачи, как разработка темы со студентами, быстрое вступление в дебаты и дискуссии, подготовка тезисов, обмен информацией, работа в сотрудничестве, проведение бесед и заинтересовывание их профессией. Профессионально-ориентированные вопросы и рабочие планы играют важную роль в реализации, мониторинге,

оценке, решении проблем и личностном развитии студентов и преподавателей. Профессор-преподаватель осуществляет практические действия, связанные с профессиональной компетентностью студентов, на основе закрепления их знаний, проведения мероприятий, обмена опытом самостоятельной работы.

Результаты наблюдений и исследований, проведенных в ходе исследования, показали, что необходимо разработать методику обучения профессиональным предметам на основе программных средств обучения и организовать деятельность по ориентации обучающихся в профессию путем повышения их интереса к техническим зонам.

Дисциплина строительной физики всегда учитывала социальные, политические и идеологические факторы и развивалась в соответствии с ними. Инженерам и строителям придется заниматься в основном техническими вопросами архитектуры и ясно представлять себе эстетические возможности, отражающие способы возведения сооружений. С этой точки зрения опыт развития архитектуры не только дает обширную информацию, но и учит теоретически осмысливать проблему, помогает решать многогранные теоретические вопросы, связанные с взаимообусловленностью конструкций и художественных форм.



**Рис.3. Распределение тепла в помещении.**

Важно развивать эффективность программных образовательных средств и функции их реализации, организационно-педагогические аспекты в технических вузах. Ведь программные средства обучения требуют выполнения таких задач, как модернизация учебных материалов, повышение познавательной активности учащихся, использование интерактивных методов обучения и развитие средств и методов контроля своих знаний, развитие навыков самостоятельной работы и формирование творческого мышления.

Дисциплина строительной физики имеет непосредственное отношение к дисциплинам по проектированию таких как «Архитектурное

проектирование», «История и теория архитектуры», «Архитектурные устройства». Физические процессы, происходящие в здании или его частях, в основном бывают трех видов: тепловые, световые, акустические. Процесс наблюдения за движением тепла в разных частях здания смоделирован с помощью программных средств (рис. 3).

При поддержании теплоты зданий в первую очередь по проектным данным или в процессе проектирования необходимо определить расчетный относительный расход тепловой энергии на обогрев здания, а затем провести анализ влияния.

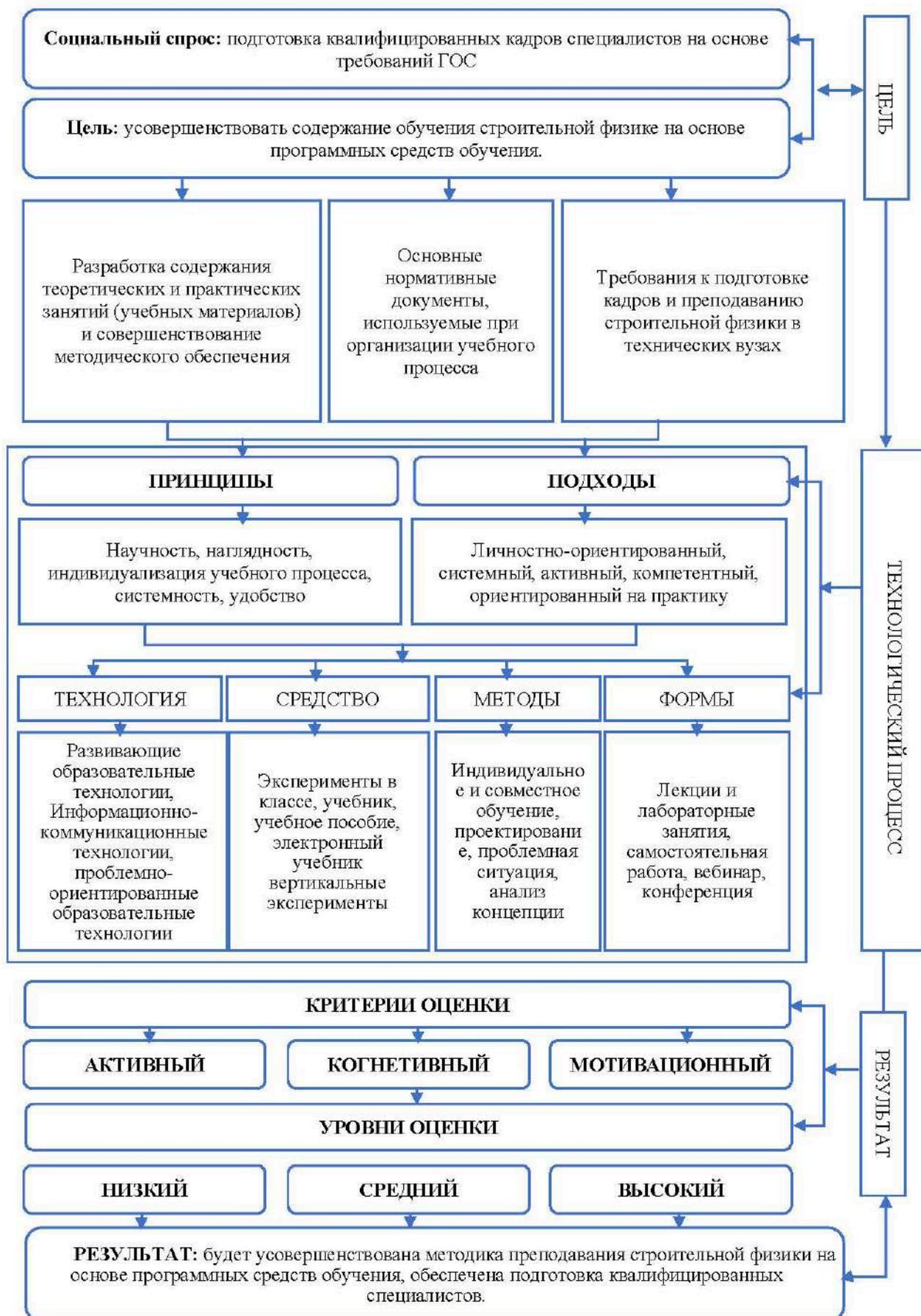
В результате изучения и анализа научно-исследовательских работ и на основе практического педагогического опыта разработана модель совершенствования методики преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения (см. «Рис. 4»).

Посредством модели достигаются цель (формирование знаний, умений и навыков и совершенствование преподавания путем преподавания «Строительной физики» на основе программных средств обучения на основе государственного образовательного стандарта и квалификационных требований), принципы, подходы (состоит из таких компонентов, как технология, инструменты, методы, формы), критерии оценивания (активная, познавательная, мотивационная), уровни оценивания (высокий, средний, низкий), подготовка результатов (квалифицированные специалисты совершенствуют методику преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения) по совершенствованию методики преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения.

Модель предусматривает в качестве социального заказа «подготовку квалифицированных кадров-специалистов на основе требований ГОС». В качестве цели акцентировано внимание на «Совершенствование содержания обучения строительной физике на основе программных средств обучения».

Компонентами организационной структуры формирования знаний, умений и компетенций и совершенствования обучения путем обучения методике обучения будущих общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения являются: Требования к подготовке кадров и преподаванию строительной физики в технических вузах, основные нормативные документы, применяемые при организации учебного процесса, разработка содержания теоретических и практических занятий (учебных материалов) будут заключаться в совершенствовании методического обеспечения.

Новая модель творчества появляется только при правильной реализации компонентов структуры профессиональной подготовки учителей общепрофессиональных предметов. Это один из основных факторов подготовки будущих специалистов с использованием программных средств обучения.



**Рис. 4. Модель совершенствования методики преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения**

Подходы и принципы организованы на основе вышеуказанных компонентов. Подходы, то есть организация использования программных средств обучения в повышении профессиональных компетенций студентов технических вузов, осуществляется через личностно-ориентированный, системный, деятельностный, компетентностный, практико-ориентированный подход.

Разработано авторское определение: «Повышение профессиональной компетентности студентов технических вузов с использованием программных средств – это умение студентов использовать программные средства

в процессе проектирования и моделирования различных зданий и сооружений с использованием компетенций, приобретенных в физике и других общепрофессиональных дисциплин».

Развитие информационного общества требует новых подходов к подготовке специалистов всех направлений образования в технических вузах, и это, безусловно, остается актуальным для специалистов. Изучение государственных образовательных стандартов технических вузов по общепрофессиональным предметам показало, что подготовить работоспособного специалиста в начале информационного века невозможно. На пороге информационного века возможности выполнения отдельных задач с помощью персонального компьютера специалисту уже недостаточно.

Рынок труда Узбекистана предъявляет требования к уровню профессионализма во всех сферах деятельности специалистов. В настоящее время технология высших учебных заведений требует компьютеров, позволяющих использовать глобальные и локальные информационные потоки для анализа информации, и принятия решений. Это требует определенной информационной культуры.

В реальной педагогической среде сложно реализовать межпредметную коммуникацию на основе новых ИКТ, системно-целостного подхода, прежде всего, имеется значительный разрыв в уровне применения геоинформационных технологий на различных профильных кафедрах строительного факультета и отсутствует единая методика их реализации. Эти проблемы могут быть решены путем использования базового и специального программного обеспечения как средства до конца, с постепенным освоением его возможностей в решении учебных задач в процессе изучения информационных, профессиональных и специальных блочных предметов.

Стремительное развитие техники и технологий ставит новую систему требований перед каждым человеком и каждым предприятием. В условиях сильной конкуренции предприятиям необходимо постоянно прогрессировать, изучая систему социальных требований, неоднократно рассматривать вопросы качества и эффективности, расширять поле деятельности. В таких условиях основной целью предприятия является подбор специалистов, способных выполнять вышеперечисленные задачи, приносить ему пользу, обеспечивать его развитие. Однако удовлетворить потребности компании в кадрах, участвуя только в подборе имеющихся специалистов, сложно. Такое

пассивное участие предприятия, с одной стороны, ограничивает его возможности, с другой — заставляет образовательную систему работать в автономном состоянии. В этом случае образованию становится трудно выполнять свою прогрессивную функцию. Поэтому очень важно наладить интегративное сотрудничество для обеих сторон.

Интеграция между производством и образованием имеет макроэкономическое значение. Основная цель таких интегрированных структур направлена на обеспечение занятости на рынке труда, повышение конкурентоспособности предприятий и эффективности производства. Также социальная интеграция позволяет организовать образование в соответствии с профессиональными требованиями и рынком труда.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Организация экспериментальных работ и их анализ»**, представлены организация и проведение педагогического эксперимента и его аналитические результаты.

В экспериментальной работе ставилась цель провести педагогический эксперимент с использованием методики преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств обучения в технических вузах. В результате использования программных средств обучения при обучении общепрофессиональным дисциплинам было установлено, что обучающиеся имеют возможность объяснить применение законов физики к технике на различных примерах. Было обеспечено, чтобы студенты развивали самостоятельную учебу, исследовательские навыки и компетенции.

В целях проверки правильности и достоверности методики, созданной для преподавания общепрофессиональных предметов на основе программных средств в рекомендованных технических вузах, определены способы и содержание педагогического эксперимента. Методические рекомендации, дидактические средства, раздаточные материалы, разработанные в период эксперимента, были апробированы в ходе урока и внеклассной работы.

В начале экспериментальной работы были отобраны группы студентов со схожим уровнем мастерства. Трехуровневый критерий (высокий, средний, низкий) применялся для определения развития профессиональной компетентности учащихся с использованием устройств энергоснабжения на занятиях по строительной физике. Из 660 студентов в экспериментальную группу вошли 390 человек, в контрольную группу — 270 человек. (Таблица 1.)

В результате наблюдения за уроками преподавания общепрофессиональных предметов в технических вузах, наблюдениями за уроками квалифицированных профессоров с многолетним стажем было обращено внимание на уровень использования студентами программных средств обучения. В частности, были разработаны вопросы, касающиеся использования программных средств обучения в развитии профессиональной компетентности студентов технических вузов. Например: На какие виды делятся тепловые движения? Опишите диффузия электронов? В какие виды энергии преобразуется солнечный свет? Как в природе вода превращается в пар? В каких средах наблюдается конвекция? В какую энергию превращается тепловая энергия на поверхности тела? На какие виды делятся теплопередача?

Что такое конвекция? Какую энергию непрерывно излучает в окружающую среду в виде электромагнитных волн любое тело, температура которого выше абсолютного 0°? На каком физическом явлении основана генерация электроэнергии на солнечных панелях? В какие виды энергии относится ветряная энергия?

**Таблица 1.**

**Показатели уровня развития профессиональной компетентности по результатам экспериментальных испытаний, проведенных во всех вузах**

	Показатель	Экспериментальные группы				Контрольные группы			
		Количество студентов в начале эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов в начале эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
На всех ВОУ	Высокий	27	14,0	66	34,0	15	11,0	18	13,0
	Средний	59	30,0	84	43,0	45	33,0	51	38,0
	Низкий	109	56,0	45	23,0	75	56,0	66	49,0

Из этих вопросов методика, выбранная для экспериментальной проверки, была предложена студентам вузов для получения предварительной информации.

Определим темпы усвоения и количество учащихся в экспериментальной и контрольной группах через  $x_i$  и  $y_i$  соответственно.

$x_i$  – баллы, соответствующие экспериментальной группе.  $i = \overline{1,3}$

$y_i$  – баллы, соответствующие контрольной группе.

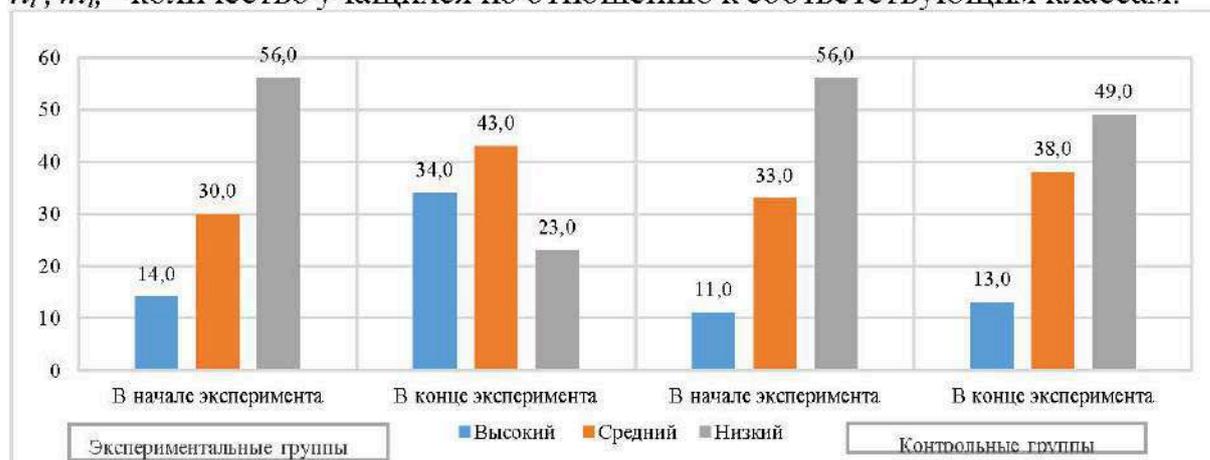
$\bar{x}$  и  $\bar{y}$  – формулы средних арифметических значений, соответствующие экспериментальной и контрольной группам.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{n}; \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i m_i}{m} \quad (1)$$

Где:  $x_i, y_i$  принимает значения 3, 4, 5 3, 4, 5 соответственно.

$n, m$  — количество студентов в экспериментальной и контрольной группах.

$n_i, m_i$  – количество учащихся по отношению к соответствующим классам.



**Рис. 5. Диаграмма показателей обучения студентов по результатам экспериментальных испытаний, проведенных во всех вузах**

Среднее значение, оценивающее эффективность учебного процесса, представляет собой отношение средних арифметических значений оценок экспериментальной и контрольной групп, то есть коэффициент эффективности был получен следующим образом:  $\eta = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$  (2)

Выдвигаем гипотезу  $H_0: a_x = a_y$  о равенстве средних значений и проверяем ее противоположность  $H_1: a_x \neq a_y$  на основе приведенных выше данных с помощью статистики Стьюдента.

$$T_{m_1 n} = \frac{|\bar{y} - \bar{x}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n} + \frac{S_y^2}{m}}} \quad (7)$$

Если  $T > T_p = t$ , гипотеза  $N_0$  отклоняется и принимается гипотеза  $N_1$ .

Результаты экспериментальной работы, проведенной на основе предложенной методики, подтверждены диаграммой (рис. 5). На основании этих показателей были проанализированы результаты эксперимента, проведенного по определению эффективности обучения строительной физике и другим общепрофессиональным предметам с использованием программных средств, с использованием математико-статистического метода Стьюдента и Пирсона  $\chi^2$ .

По авторской методике результаты экспериментальных испытаний, проведенных для определения эффективности преподавания предмета «Строительная физика» с использованием программных средств, в результате статистического анализа выявили, что по окончании экспериментальных испытаний во всех вузах уровень развития профессиональная компетентность студентов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой составила 1. 12 (12%) имели высокий балл. Это свидетельствует о том, что проводимая исследовательская работа эффективна.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования, направленные на проблемы повышения профессиональной компетентности студентов технических вузов на основе программных средств обучения, позволили сделать следующие выводы:

1. В теоретической части диссертации о концепциях программных средств обучения, лежащих в основе научно-исследовательской работы проанализированы различные мнения и мнения, высказанные учеными дальнего зарубежья, стран СНГ и нашей республики и выработан авторский подход.

2. Исследованы возможности использования программных средств обучения в образовательном процессе, т. е. побуждение учащихся к активности и критическому мышлению, направление их на самостоятельное овладение учебным материалом, обучение применению теоретических знаний на практике, усвоение полученных знаний, такие возможности, как оценивание.

3. Модель, разработанная на основе результатов исследования и примененная к учебному процессу дисциплины «Строительная физика», представляет собой систематизированный материал, основанный на

программных учебных средствах, которые трудно освоить непосредственно обучающимся и не могут наблюдаться глазами, позволяет отображать в стиль.

4. Разработаны и описаны принципы отбора и структурирования учебных материалов для программных средств обучения по строительной физике для студентов бакалавриата архитектуры (по направлениям).

5. Результаты проведенного эксперимента по обучению с использованием программных образовательных средств показали, что за счет совершенствования системы использования программных образовательных ресурсов в обучении и внедрения ее в широких масштабах, самостоятельной деятельности учащихся, восприятия процессов достижения, создается широкая возможность за динамикой показателей уровня усвоения знаний.

6. По окончании экспериментальной работы в вузе уровень развития профессиональной компетентности студентов экспериментальной группы был на 1,12 (12 %) выше, чем в контрольной группе. Это показало, что проведенная исследовательская работа была эффективной.

По результатам проведенных исследований по совершенствованию научно-методического обеспечения использования программных средств обучения в подготовке студентов к профессиональной деятельности и повышению их профессиональной компетентности в высших учебных заведениях предложены следующие рекомендации:

1) более широкое использование возможностей научно-методического обеспечения обучения на основе программных средств обучения в целях дальнейшего повышения эффективности обучения общепрофессиональным предметам студентов, обучающихся по направлениям строительство и монтаж инженерно-коммуникаций в технических вузах;

2) на основе научных выводов настоящего исследования разработать научно-методическое обеспечение обучения на основе программных средств обучения по общепрофессиональным предметам и внедрить программное обеспечение, повышающее скорость их преподавания и богатое новыми возможностями;

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 AT THE CHIRCHIK STATE  
PEDAGOGICAL UNIVERSITY**  

---

**BUKHARA STATE UNIVERSITY**

**KUCHKARBAYEV RUSTAM UTKUROVICH**

**IMPROVING THE METHODS OF FORMING THE PROFESSIONAL  
COMPETENCE OF STUDENTS USING SOFTWARE TOOLS  
(on the example of the subject of building physics)**

13.00.02 — Theory and methods of education and upbringing (physics)

**DISSERTATION ABSTRACT  
of the Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences**

**Chirchik – 2023**

The theme of the dissertation the Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences is registered by the Supreme Attestation Commission under the number B2022.4.PhD/Ped4130.

The work was carried out at Bukhara State University.

The dissertation abstract is posted in three (Uzbek, Russian and English (resume)) languages on the website of the Chirchik State Pedagogical University (www.cspi.uz) as well as on www.ziyonet.uz information-educationalportal of "Ziyonet".

**Scientific consultant:**

**Juraev Khusniddin Oltinboevich**  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

**Official opponents:**

**Ergashov Makhamatrasul**  
Doctor of Technical Sciences, Professor

**Khujanov Erkin Berdievich**  
Doctor of Philosophy (PhD) Pedagogical Sciences,  
Associate Professor

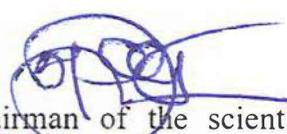
**Leading organization:**

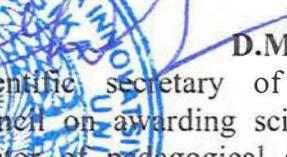
**Jizzakh State Pedagogical University**

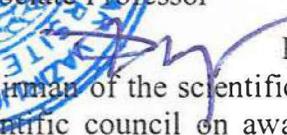
The Defense of the dissertation will be held on "15" 03 2023 at 10<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific Council No DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 at the Chirchik State Pedagogical University. (Address: 111720, 104. Amir Temur street, Chirchik city, Tashkent region. Phone: (+99870) 712-27-55; факс: (+99870) 712-45-41; e-mail: chdpi\_kengash@umail.uz).

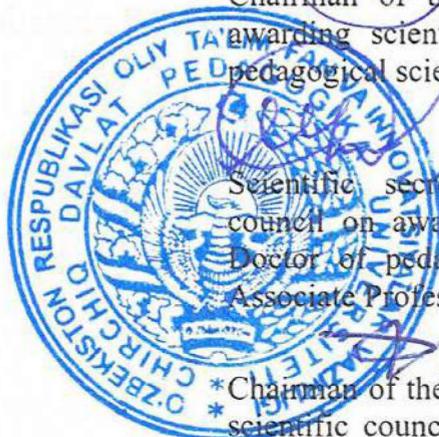
The dissertation can be looked through in the Information-Resource Center of the Chirchik State Pedagogical University. (registration № 181). (Address: 111720, 104. Amir Temur street, Chirchik city, Tashkent region. Phone: (+99870) 712-27-55; факс: (+99870) 712-45-41).

The abstract of the dissertation was distributed on "6" 03 2023.  
(Protocol at the register № 76 dated "6" 03 2023).

  
**J.E. Usarov**  
Chairman of the scientific council on awarding scientific degrees, Doctor of pedagogical sciences (DSc), Professor

  
**D.M. Makhmudova**  
Scientific secretary of the scientific council on awarding scientific degrees, Doctor of pedagogical sciences (DSc), Associate Professor

  
**R.A. Eshchanov**  
Chairman of the scientific seminar of the scientific council on awarding scientific degrees, Doctor of pedagogical sciences (DSc), Professor



## INTRODUCTION (Annotation to PhD thesis)

**Research objective** is to improve the methodology for preparing students for professional activities through the use of software training in technical universities.

**Research object** In the process of preparing students of the educational direction "5340100-Architecture (by type)" for professional activities using software training in technical universities, 660 students of higher educational institutions selected for experimental work took part.

**The subject of the research** is content, forms, methods and means of improving the preparation of students of technical universities "5340100-Architecture (by type)" for professional activities.

**Scientific novelty of research** is as follows:

expanded didactic and functional capabilities, such as equality, mutual interactivity and control and correction due to program educational resources that reflect the appropriate information system used as a didactic tool in preparing students for professional activities in technical universities;

improved educational and strategic support of multimedia content of education through the development of educational and methodological materials in general professional subjects using the principles of emergence, efficiency and relevance of educational software;

the methodology for teaching general professional subjects "Construction Physics" and "Construction of Buildings and Structures" has been improved through the development of pedagogical and software tools and multimedia three-dimensional objects and the use of innovative teaching methods, taking into account the conditions of industrial enterprises, intensive approaches to learning in the development of students' professional competence;

scientific and methodological recommendations have been developed for developing students' skills in presenting audiovisual materials based on virtual reality through computer simulation, using modeling and teaching 3D animations, virtual stands and laboratories in teaching general professional subjects.

**Implementation of research results.** Based on methodological and practical proposals and scientific results developed with the aim of improving the methodology for preparing students for professional activities using software training tools:

proposals regarding didactic and functional capabilities such as equality, mutual integration and control-correction, program educational resources reflecting the current information system used as a didactic tool in preparing students for professional activities in technical universities were used in the project of international practical research on the topic "AIF 2/20-Improving the quality of training qualified engineers and training teachers in technical areas based on innovative student-centered technologies" (2019-2021) (Reference No. 01-02/460 dated November 22, 2022 of the National Office for Innovation and Technology Transfer under the Ministry of Innovative Development of the Republic of

Uzbekistan). As a result, the technology made it possible to develop the professional competence of university students in relation to software training tools;

proposals for improving the content of educational and strategic support of multimedia content of education by developing educational and methodological materials in general professional subjects using the principles of emergence, efficiency and relevance of training software are introduced into the content of the textbook "Information Technologies in Education" (Order of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education Republic of Uzbekistan dated August 1, 2022 No. 257, certificate No. 257-014). As a result, it was possible to improve educational and methodological support based on software training tools, to improve the teaching methodology in developing the skills of technical creativity of future specialists;

scientific and methodological recommendations for improving the methods of teaching general professional subjects "Construction Physics" and "Construction of Buildings and Structures" through the development of pedagogical and software tools and multimedia three-dimensional objects and the use of innovative teaching methods, taking into account the conditions of industrial enterprises, intensive approaches to learning for the development of professional students' competencies were used in the development of a model curriculum for the discipline "Physics" in the direction 60730100-Architecture. "Reference No. 02/01-01-03 dated January 26, 2023 of the Center for the Development of Higher Education, Research and Application of Advanced Technologies of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan". As a result, it was possible to improve the information and methodological support for determining the effectiveness of using training software and evaluating the educational results of future specialists.

**Approval of research results.** The results of the study were discussed and presented at 2 international scientific and practical conferences, 6 republican scientific and practical conferences.

**Publication of research results.** A total of 19 scientific works, including 7 articles were published in journals recommended for publication of the main scientific results of doctoral dissertations of the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, in particular, 5 in republican and 2 in foreign journals, and 1 textbook was published.

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

**I bo'lim (I часть; I part)**

1. Kuchkarbayev R.U. Didactic possibilities of teaching general subjects on the basis of software educational tools // Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. Pedagogical sciences. – USA. 2022. Vol.2 Issue 1.5–P. 774–780. (13.00.00 № 3)

2. Kuchkarbayev R.U. Tools for Forming the Professional Competence of Future Teachers of Informatics // European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE). Volume 1 | Issue 2 | ISSN: 2795-8612 (13.00.00 № )

3. Kuchkarbayev R.U. Theoretical Aspects of Learning Software State and Development Trends // International journal on orange technology. e-ISSN: 2615-8140 Volume: 03 Issue: 12 |Dec 2021. –P. 217- 221 (13.00.00 № )

4. Кучкарбаев Р.У. Бўлажак муҳандисларда касбий компетентцияни ривожлантириш // Таълим ва инновацион тадқиқотлар. –Бухоро. 2022. – №1. – Б. 183-189 (13.00.00 № 24)

5. Kuchkarbayev R.U. Texnika oliy ta'lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni o'qitishning ilmiy nazariy asoslari // Educational Research in Universal Sciences. ISSN 2181-3515 VOLUME 1, ISSUE 4 SEPTEMBER 2022. –P. 87-93. (13.00.00 №37)

6. Kuchkarbayev R.U. Didactic possibilities of teaching general subjects on the basis of software educational tools // International Conference on New Scientific Methodologies. – Berlin. 2022. – 84-86 p.

7. Kuchkarbayev R.U. The Role and Significance of General Sciences in the Training of Civil Engineers // International Conference on Multidimensional Innovative Research and Technological Analyses. – AQSH. 2022. – 169-170 p.

8. Kuchkarbayev R.U. Umumkasbiy fanlarni o'qitishda dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanishning pedagogik asoslari // Физика фанини ахборот ва инновацион технологиялар муҳитида ўқитишнинг замонавий тенденциялари: муаммо ва ечимлар мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани. – Навоий. 2022. –Б. 163-165

9. Kuchkarbayev R.U. Qurilish fizikasi fani doirasida poydevor va ularning konstruktiv yechimlari mavzusini dasturiy ta'lim vositalari asosida o'qitish // Muhandislik fanlarini o'qitishning dolzarb muammolari va yechimlari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari. –Бухоро. 2022. –Б. 201-204

**II bo'lim (II часть; II part)**

10. Мухлисов С.С., Кучкарбаев Р.У., Хазратов Ф.Х. Таълимда ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма. – Бухоро. Камолот. 2022. – 172.

11. Кучкарбаев Р.У., Бутаев А.У., Маракаев Р.Ю., Сайфиддинов С. Основные направления совершенствования теплотехнического

проектирования ресурсов при эксплуатации жилых зданий // Функциональные основы проектирования зданий. Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технической конференции. – Ташкент. 2015. – Б. 34-36.

12. Кучкарбаев Р.У., Юсупов У.Т., Нетьматов А., Жабборов Б.М., Юсупов И.У. О комфортности в рабочих помещениях общественных зданиях в условиях сухого — жаркого климата // Функциональные основы проектирования зданий. Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технической конференции. –Ташкент. 2015. – Б. 152-154.

13. Кучкарбаев Р.У., Юсупов У.Т., Юсупов Т. А. Особенности проектирования энергоэффективных зданий // Иновационные технологии в строительстве. Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технической конференции. –Ташкент. 2017. 2-часть. –Б. 51-54.

14. Кучкарбаев Р.У., Мирбабаева Д.Х., Балтаев Ж.И. Опыт проектирования энергоэффективных общественных зданий // Современные проблемные вопросы проектирования, строительства и использования инженерно коммуникационных систем. Сборник научных работ по результатам Республиканского научно-технической конференции. –Ташкент. 2017. 2-часть.

15. Кучкарбаев Р.У., Бутаев.А.У., Макмудова Г.И., Каратаев М.С. Features of designing energy efficient building // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. –Ташкент. 2017. – №8. – Б. 52-54.

16. Кучкарбаев Р.У., Бутаев.А.У., Махмудова Г.И., Каратаев М.С. Methods of applying a solar air collector in private houses for heating and hot water supply // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. –Ташкент. 2018. – №1. – Б. 64-68.

17. Кучкарбаев Р.У., Комилова М.К. Малоцикловая прочность сварных закладных деталей при действиях сейсмических нагрузок // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. –Ташкент. 2018. – №2 – Б. 54-56.

18. Кучкарбаев Р.У., Комилова М.К. Расчет железобетонных каркасных зданий на сейсмические воздействия // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. – Ташкент. 2018. – №3. – Б. 93-96.

19. Кучкарбаев Р.У., Комилова М.К. Влияние скорости нагружения па сцепление арматуры с бетоном // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте, выпуск. –Ташкент. 2018. – №4. – Б. 59-63.

20. Кучкарбаев Р.У., Бутаев А.У. Features of the construction of building from sea containers // Вестник Туринского политехнического университета в городе Ташкенте. –Ташкент. 2020. – №1. – Б. 83-87.

Автореферат «Иновацион ривожланиш наприёт-матбаа уйи»да  
тахрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 6.03.2023  
Бичими: 60x84  $\frac{1}{16}$  «Times New Roman»  
Гарнитурада рақамли босма усулда босилди.  
Шартли босма табағи 2,75 Адади 100. Буюртма: № 16  
«Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи»  
босмахонасида чоп этилди.  
100174, Тошкент ш., Олмазор тумани Университет кўчаси, 7-уй.







