

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/2025.27.12.T.14.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

MINGYASHAROVA SEVARA ABDULLA QIZI

**AXBOROTLASHGAN TA'LIMDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING
KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI
TAKOMILLASHTIRISH
(Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari fani misolida)**

13.00.02- Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (texnika)

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

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

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

**Content of the dissertation abstract for the Doctor of Philosophy (PhD) in
Pedagogical Sciences**

Mingyasharova Sevara Abdulla qizi

Axborotlashgan ta’limda bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish (Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari fani misolida).....3

Мингяшарова Севара Абдулла кизи

Усовершенствование методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании (на примере предмета информационные технологии в технических системах).....21

Mingyasharova Sevara Abdulla qizi

Improving the methodology for developing the professional competencies of future engineers in information education (on the example of information technologies in technical systems).....41

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works 45

**TERMIZ DAVLAT MUHANDISLIK VA AGROTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/2025.27.12.T.14.02 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

MINGYASHAROVA SEVARA ABDULLA QIZI

**AXBOROTLASHGAN TA'LIMDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING
KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI
TAKOMILLASHTIRISH
(Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari fani misolida)**

13.00.02- Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (texnika)

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

Termiz – 2026

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2026.1.Pd/Ped10143 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Termiz davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume) Ilmiy kengashning veb-sahifasi (<https://tdmau.uz>) hamda "Ziyonet" axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Qodirov Baxtiyor Eshmurzayevich
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Rasmiy opponentlar:

Yakubjonova Dilobar Batirovna
pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Boynazarov Ilhom Mahmudovich
texnika fanlari nomzodi, professor

Yetakchi tashkilot:

Qarshi davlat texnika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/2025.27.12.T.14.02 raqamli Ilmiy kengash asosida tuzilgan bir martalik ilmiy kengashning 2026-yil "15" 08 kuni soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 190100, Termiz shahar, Islom Karimov ko'chasi, 288a-uy. Tel: (876) 221-87-20; faks: (376) 221-71-17; e-mail: info@tdmau.uz).

Dissertatsiya bilan Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (9 raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 190100, Termiz shahar, Islom Karimov ko'chasi, 288a-uy. Tel: (876) 221-87-20; faks: (376) 221-71-17; e-mail: info@tdmau.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil «01» 08 da tarqatildi.
(2026-yil «01» 08 dagi 4 raqamli reestr bayonnomasi)



M.Q.Urozov

ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash raisi, t.f.d. (DSc), professor

O.Sh.Ochildiyev

ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash kotibi, t.f.d. (PhD), dotsent

O.N.Sultonova

ilmiy darajalar beruvchi bir martalik
ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar
raisi, p.f.d. (DSc), professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda ta'lim tizimini raqamlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish hamda ulardan tizimli ravishda foydalanish muhim vazifa sifatida qaralmoqda. UNESCO tomonidan 2023-yil 26-iyulda e'lon qilingan hisobotda "Ta'limda raqamli texnologiyalarni qo'llash talabalar manfaatlari, tenglik, barqarorlik va ta'lim sifati asosida tashkil etilishi"¹ asosiy vazifalardan biri etib belgilangan va ushbu vazifalar ijrosini ta'minlashda ta'lim sifati va samaradorligini oshirish, bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda axborotlashgan ta'lim muhitiga tayangan pedagogik yondashuvlarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Dunyo miqyosida ta'lim tizimi barqaror rivojlanishning muhim sharti sifatida baholanib, ushbu jarayonda oliy ta'lim muassasalaridagi bo'lajak muhandislarning axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish yuzasidan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu tadqiqot ishlari ta'lim samaradorligini oshirishda axborotlashgan muhitni shakllantirish, ta'lim platformalari va raqamli texnologiyalardan oqilona foydalanish hamda ularning imkoniyatlarini ta'lim sifatiga yo'naltirishda muhim o'rin tutadi, bu esa o'z navbatida ta'lim jarayonida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini zamon talablariga mos holda shakllantirishning metodik tizimini ishlab chiqish zaruriyatini yuzaga keltiradi.

Mamalakatimizda ta'lim tizimini rivojlantirishga qaratilgan islohotlar doirasida o'quv jarayonini zamonaviy talablar asosida takomillashtirish, raqamli texnologiyalarini keng joriy etish, uning konseptual modelini ishlab chiqish hamda ular asosida innovatsion o'quv metodik ta'minotni shakllantirishga doir amaliy ishlar olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "“Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-6079-son Farmonida ta'lim tizimini raqamlashtirish, elektron ta'lim platformalarini rivojlantirish hamda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish masalalari asosiy maqsad qilib belgilangan. Ushbu maqsadni amalga oshirishda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan yetarli darajada foydalanish, amaliy topshiriqlarni bajarishga oid didaktik imkoniyatlarni ishlab chiqish, shuningdek, talabalik bosqichidan boshlab raqobatdosh muhandis kadrlarni tayyorlashga yo'naltirilgan yuqori samarador strategik yondashuvni tizimli ravishda shakllantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-son, 2020-yil 29-oktabrdagi "Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-6097-son,

¹ UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education — A Tool on Whose Terms? – Paris: UNESCO, 2023. – Published on 26 July 2023.

2020-yil 6-noyabrda “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6108-son, 2020-yil 5-oktabrdagi ““Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-son, 2025-yil 28-apreldagi “Pedagog kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-73-son, 2026-yil 10-apreldagi “Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar tizimini takomillashtirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-58-son Farmonlari, 2024-yil 2-fevraldagi “Ta’lim sohasidagi islohatlarni jadallashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-54-son, 2024-yil 14-oktabrdagi “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-358-son Qarorlari, O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrdagi “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-son Qonuni hamda faoliyatga oid boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan keng ko‘lamli strategik chora-tadbirlarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. “Axborotlashtirishgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma’naviy-ma’rifiy rivojlantirish innovatsion g‘oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo‘llari” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo‘llash orqali talabalarda kompetentlikni rivojlantirish masalalari H.I.Xanbabayev, S.J.Yaxyayev, B.E.Qodirov, B.A.Umarov, N.B.Karimovalar tomonidan o‘rganilgan bo‘lsa, fan va pedagogik jarayonni kompetensiya asosida qayta qurish va yangi texnologiyalarni joriy etish masalalari bilan O.A.Qo‘ysinov, O‘.N.Sultonova, D.R.Shermumammedova, A.A.Nazarovlar tadqiqot olib borganlar. Talabalarni innovatsion faoliyatga tayyorlash, kredit-modul tizimini joriy etish va ta’lim jarayonini qayta loyihalash L.R.Zaripov ishida o‘z aksini topgan, “kompetensiya”, “kompetentlik”, “kasbiy kompetentlik” tushunchalarini ta’lim jarayoniga moslashtirishning pedagogik shart-sharoitlari, bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlashda kompetensiyaga yo‘naltirilgan yondashuvni aniqlash yuzasidan N.A.Muslimov, J.D.Avazov, F.I.Mamurova, E.A.Hafizov, Sh.G‘.Musurmonova, N.Y. Rasulova va boshqalar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan².

Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi (MDH) davlatlarida ta’lim jarayonini kompetensiyaviy yondashuv asosida aniqlash va baholash bo‘yicha tadqiqotlar A.B.Xutorskoy, I.A.Zimnyaya, V.A.Kozyrev, N.F.Radionovalarning asarlarida uchraydi, pedagog va mutaxassisning professional shakllanishi va rivojlanishining psixologik tizimini tahlil qilish bo‘yicha N.V.Kuzmina, E.H.Shiyanov,

² Xanbabayev H.I. Pedagogika yo‘nalishi talabalarining raqamli texnologiyalariga oid kompetentligini rivojlantirishning metodik asoslarini takomillashtirish. Ped. fan. doktorlik diss. – Namangan, 2024. – 121 b., Qo‘ysinov O.A., Kasb ta’limi yo‘nalishi bakalavr o‘qituvchilarini tayyorlashda mustaqil ta’limning ilmiy-nazariy asoslari. Ped. fan. nom...diss, T., 2008, - 160 b, Zaripov L.R. Kredit-modul tizimi asosida bo‘lajak texnologiya o‘qituvchilari kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish. Diss. ped. fan. dok (DSc) – Toshkent: 2023. – 125 b., Avazov J.D. Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini takomillashtirish. Avtoref... PhD. Qarshi 2022-18 b.

V.I.Shuvalova, A.K.Markova, L.M.Mitinalar ilmiy izlanishlar olib borganlar, ta'lim jarayonini didaktik va texnologik asosda tashkil etishning samarali va tizimli mexanizmlarini loyihalash va boshqarish masalalarini V.P.Bespalko, V.A.Slasteninning ishlarida ko'rish mumkin, shaxs va faoliyatning umumiy psixologik nazariyasini ilmiy asoslash A.P.Mixaylov, S.L.Rubinshteynning tadqiqotida o'z aksini topgan³.

Xorijiy davlatlarda fikrlash darajalarini taksonomiya orqali tizimlashtirish va informatika ta'limida kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasi bilan B.Blum, D.Mandic, G.Jotanovic, G.Jausevac shug'ullanganlar, muhandislik ta'limida raqamli transformatsiya va uning ta'siri yuzasidan L.Gumaelius, N.Lyngdorf, Y.Zhang tadqiqot olib borganlar, ta'lim jarayonida pedagog kadrlarni tayyorlash va ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish mexanizmlari M.Griffin, K.Zeichner kabi olimlar ishlarida ochib berilgan⁴.

Yuqorida keltirilgan olimlarning ilmiy tadqiqotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, ta'lim va tarbiya jarayonlarini takomillashtirish, ta'limiy dasturlar, mashg'ulotlarda zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash muammosi bo'yicha ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lsada, talabalarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish muammolari yetarlicha o'rganilmaganligi, raqamlashtirish orqali amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim mexanizmlari takomillashtirilmaganligi va texnik tizimlarda axborot texnologiyalari fanini o'qitishda yangicha yondashuvga asoslangan metodlarning ishlab chiqilmaganligi mavzuning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Termiz davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar rejasining "Oliy ta'lim muassasalarini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish va uni rivojlantirish omillari" (2021-2024-yy.) mavzusidagi ilmiy-amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish asosida rivojlantirish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan strategik xaritani ishlab chiqish;

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta'limda rivojlantirish modelini takomillashtirish;

³ Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении: научно-методическое пособие. – М.: Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с., Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – №5. – С. 34–42., Kozyrev V.A., Rubinshteyn S.L. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2006. – 713 с.

⁴ Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans, Green: 1956. – 207 p., Gumaelius L., Inga-Britt Skogh va boshq. Engineering education in change. A case study on the impact of digital transformation on content and teaching methods in different engineering disciplines // European Journal of Engineering Education. 2024. – Vol. 49. – No. 1. – 70-93-b., Griffin M. Training of trainers // Journal of Staff Development. – 1999. – № 20 (3). – R. 52-53., Lyngdorf, N. E. R., Jiang D., Zeichner K., Wray S. The teaching portfolio in US teacher education programs: what we know and need to know // Teaching and Teacher Education. – 2001. – №7. – P. 613-621.

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fani mashg'ulotlari jarayonida rivojlantirishning metodik ta'minotini takomillashtirish;

axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislar kasbiy kompetensiyalarining rivojlanganlik darajalarini baholash va olingan natijalar asosida tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning obyekti sifatida bo'lajak muhandislarning axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish jarayoni belgilanib, bunda Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, Namangan davlat texnika universiteti va Jizzax politexnika institutlaridan 537 nafar talabalar respondent sifatida ishtirok etgan.

Tadqiqotning predmetini texnika oliy ta'lim muassasalarida "Texnologik mashinalar va jihozlar" ta'lim yo'nalishi talabalarini axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishni takomillashtirishning mazmuni, shakli, metodlari va vositalari tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida respublikamizdagi va chet eldagi muhandislik oliy ta'lim muassasalarining fan dasturlari, o'quv reja, malaka talablari va ish tajribalari tahlili, ilmiy adabiyotlar tahlili, qiyosiy tahlil, texnika oliy ta'lim muassasalari tajribasini umumlashtirish, pedagogik modellashtirish, talabalar faoliyatini kuzatish, kompetensiyaviy yondashuv asosida diagnostik tahlil, raqamli monitoring va uning tahlili, pedagogik tajriba sinovni olib borish va ularning natijalarini matematik-statistik metodlari yordamida qayta ishlash, integrativ yondashuv va dizayn usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan strategik xarita "talaba-amaliyotchi-raqobatdosh muhandis" ta'lim trayektoriyasi bosqichlari va uzluksiz ravishda psixologik, pedagogik, didaktik va texnik jihatlarini integratsiyasini ta'minlash orqali ishlab chiqilgan;

axborotlashgan ta'lim sharoitida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish modeli rejalashtirish, o'rganish, amaliy faoliyat va refleksiya elementlaridan tashkil topgan proeng.uz amaliyot platformasiga asoslangan dasturiy-didaktik ta'minotni kuchaytirish orqali takomillashtirilgan;

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik ta'minoti "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fani mashg'ulotlarini AKT vositalari bilan integratsiyalashga ko'ra muhandislik masalalarini modellashtirishga yo'naltirilgan va talabalarning mustaqil faoliyatini koordinatsiya qiluvchi moslashuvchan (adaptiv) smart-topshiriqlar majmuini ishlab chiqish asosida takomillashtirilgan;

bo'lajak muhandislarda axborot-kasbiy kompetensiyalari (integrativ, innovatsion, analitik va mustaqil kreativ bilimlarni o'zlashtirish)ning rivojlanganlik darajasi raqamli monitoring va kriterial baholash usulini qo'llash orqali aniqlashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat: "Oliy matematikadan misol va masalalar to'plami (II qism)" nomli o'quv qo'llanma ishlab

chiqilib, ta'lim jarayoniga joriy etildi. Mazkur qo'llanma bo'lajak muhandislarning nazariy bilimlarini amaliy masalalar orqali mustahkamlash, matematik modellash asosida texnik muammolarni hal etish hamda ularning mantiqiy va analitik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, u axborotlashgan ta'lim muhitida raqamli resurslar bilan uyg'un holda qo'llanilib, bo'lajak muhandislarning bilimlarini mustaqil nazorat qilish, o'z-o'zini baholash va refleksiya jarayonlarini samarali tashkil etishga imkon yaratadi.

Axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini auditoriya va auditoriyadan tashqari vaqtda shakllantirishning mazmunli-konseptual modelini o'quv jarayonida refleksiya qila olish, talabaning intellektual salohiyatini uzluksiz ravishda oshirib borish uchun HotPotatoes dasturida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalariga doir boshqotirmalar" yaratildi hamda talabalarning malakaviy amaliyotini samarali tashkil etishga asoslangan proeng.uz platformasi ishlab chiqildi va amaliyotga tadbiiq etildi.

Axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'rganish jarayonida muhandislikka oid kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish maqsadida "Test duel" innovatsion metodidan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi va amaliyotda sinovdan o'tkazildi. Bu esa bo'lajak muhandislar faolligi va mantiqiy fikrlash ko'rsatkichlarining oshishiga olib keldi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligini respublikamiz, MDH va xorijlik olimlarning tadqiqot ishiga asoslanganligi, ma'lumotlarning rasmiy manbalardan olinganligi, xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy va amaliy anjuman materiallari, OAK tomonidan tan olingan jurnallardagi maqolalar, o'quv adabiyotlarning nashr etilganligi, tadqiqot vazifalariga mos, o'zaro uyg'unlashtirilgan metodlarning qo'llanilishi, tizimli tahlil usullaridan foydalanish hamda olingan natijalarning matematik-statistik jihatdan asoslab berilishi bilan ta'minlagan. Shuningdek, ishlab chiqilgan xulosa, taklif va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilishi va natijalarning tegishli vakolatli tashkilotlar tomonidan e'tirof etilishi ushbu tadqiqotning ishonchliligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga doir ilmiy-nazariy yondashuvlarning boyitilganligi, taklif etilgan didaktik model, "talaba-amaliyot-raqobatdosh muhandis" tamoyili asosida uzluksiz ta'lim trayektoriyasi va monitoring mexanizmlarini mujassam etgan strategik xarita ishlab chiqilganligi, pedagogik texnologiyalarni boyituvchi "Test duel" innovatsion metodining ilmiy asoslanishi bilan izohlanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati bo'lajak muhandislarning axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda malakaviy amaliyotni samarali tashkil etish uchun ularning shakl, metod, vositalari va baholash mezonlari ishlab chiqilib, platforma yaratildi va amaliyotga tadbiiq etildi. Ishlab chiqilgan yangi innovatsion metod va usullarni ta'lim jarayoniga tadbiiq etishga doir ishlarning ilmiy asoslanganligi va ular asosida o'quv reja hamda malaka talablari takomillashtirilib,

o'quv adabiyotlarini yaratishga hamda bo'lajak muhandislarning kelajakdagi kasbiy faoliyatida ularning kompetensiyalarini rivojlanishiga xizmat qildi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish yuzasidan ishlab chiqilgan uslubiy va amaliy takliflar asosida:

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan strategik xarita "talaba-amaliyotchi-raqobatdosh muhandis" ta'lim trayektoriyasi bosqichlari va uzluksiz ravishda psixologik, pedagogik, didaktik va texnik monitoringini ta'minlashga ustuvorlik berish asosida ishlab chiqishga oid taklif va tavsiyalari "Oliy matematikadan misol va masalar to'plami (II qism)" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazining 2025-yil 10-noyabrdagi 02/01-01-485-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, mazkur o'quv qo'llanma ta'lim sifatining oshishiga va bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyasining rivojlanishiga xizmat qilgan;

axborotlashgan ta'lim sharoitida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish modeli rejalashtirish, o'rganish, amaliy faoliyat va refleksiya elementlaridan tashkil topgan proeng.uz amaliyot platformasiga asoslangan dasturiy-didaktik ta'minotni kuchaytirish asosida takomillashtirishga doir taklif va tavsiyalar "Media savodxonlik va axborot madaniyati" nomli darslikni ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazining 2025-yil 10-noyabrdagi 02/01-01-485-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyalari rivojlangan malakali, raqobatbardosh muhandis tayyorlashga yo'naltirilgan didaktik imkoniyat oshirilgan;

bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik ta'minoti "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fani mashg'ulotlarini AKT vositalari bilan integratsiyalashga ko'ra muhandislik masalalarini modellashtirishga yo'naltirilgan va talabalarning mustaqil faoliyatini koordinatsiya qiluvchi moslashuvchan (adaptiv) smart-topshiriqlar majmuini ishlab chiqish asosida takomillashtirishga doir taklif va tavsiyalari "Materialshunoslik" nomli darslik mazmuniga singdirildi (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazining 2025-yil 10-noyabrdagi 02/01-01-485-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishga xizmat qiluvchi shart-sharoitlar, metodlar va vositalar tizimlashtirilib, ularni amaliyotga tatbiq etishga doir ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qilgan.

bo'lajak muhandislarda axborot-kasbiy kompetensiyalari (integrativ, innovatsion, analitik va mustaqil kreativ bilimlarni o'zlashtirish)ning rivojlanganlik darajasi raqamli monitoring va kriterial baholash usulini qo'llash orqali aniqlashtirishga oid taklif va tavsiyalardan "Pegagogik dasturiy vositalar" (1-qism) nomli o'quv qo'llanmani ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta'limni rivojlantirish

tadqiqotlari markazining 2025-yil 10-noyabrdagi 02/01-01-485-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, bo'lajak muhandislarning kasbga mas'uliyat kompetensiyasining rivojlanish metodikasini takomillashtirish mazmuni boyitilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro hamda 2 ta respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilib, mutaxassislar tomonidan ijobiy baholangan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 18 ta ilmiy-metodik ish chop etilgan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan doktorlik dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini e'lon qilish uchun tavsiya etilgan ilmiy jurnallarda 11 ta ilmiy maqola nashr qilingan bo'lib, ulardan 6 tasi respublika, 5 tasi esa xorijiy jurnallarda chop etilgan. Shuningdek, dissertatsiya natijalari asosida ishlab chiqilgan 1 ta virtual elektron dastur uchun O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligidan 1 ta mualliflik guvohnomasi olingan.

Dissertatsiya hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya ishi kirish, uch bob, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati hamda ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning asosiy hajmi 132 sahifani tashkil etadi.

DISSERTASIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, uning fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi ko'rsatilgan, muammoning o'rganilganlik darajasi tahlil etilgan, tadqiqot maqsadi va vazifalari, obyekt hamda predmeti aniqlangan, tadqiqot metodlari, ilmiy yangiligi, olingan natijalarning ishonchliligi va amaliyotga joriy etilishi yoritilgan, nazariy va amaliy ahamiyati, e'lon qilingan ishlar, dissertatsiyaning tuzilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

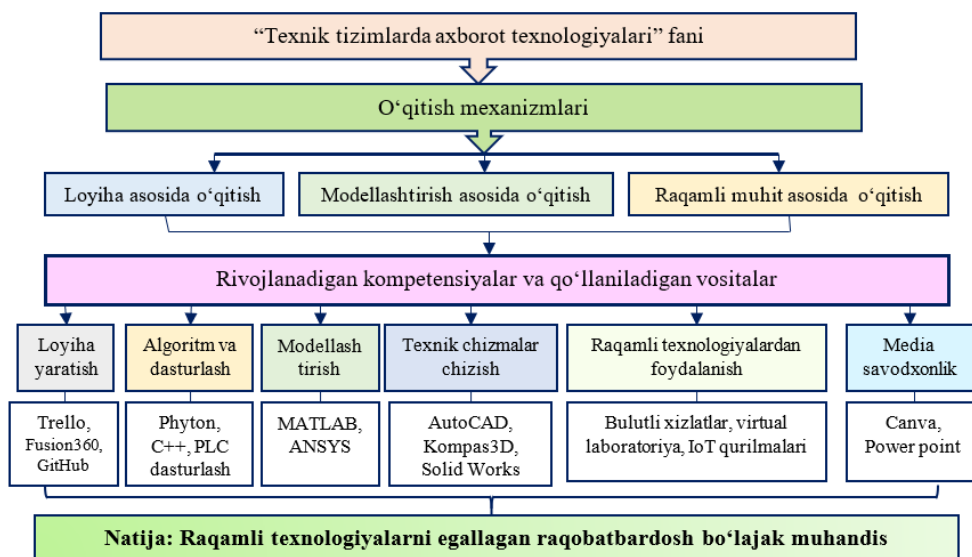
Dissertatsiya ishining **“Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta'limda rivojlantirishning nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida ta'lim va tarbiya jarayonida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ilmiy tadqiqot ishlar tahlili va ularning nazariy asoslari, talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda axborotlashgan ta'limning o'rni, kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan tushunchalarga mualliflik ta'riflari, bo'lajak muhandislarning ta'lim olish jarayonlarida duch keladigan muammolari va ularga ilmiy yondashuvga asoslangan yechimlar, axborotlashgan ta'lim va an'anaviy ta'limning qiyosiy tahlili, bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta'limda rivojlantirishga xizmat qiluvchi proeng.uz nomli malakaviy amaliyot platformasining sxemasi va afzalliklari hamda uning didaktik imkoniyatlari bayon etilgan.

2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi hamda PF-5847 Farmonida oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish va talabalarning axborotlashgan ta'limda

kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqib, texnika oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, kasbiy-amaliy va innovatsion faoliyatga tayyorgarligini oshirish hamda kasbga doir muammoli vaziyatlarda noan'anaviy yechimlar qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish muhimligini asoslab beradi.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 9-avgustdagi "Yoshlarni xorijiy tillarga o'qitish tizimi takomillashtirilishi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasi Hukumatining ayrim qarorlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida"gi 493-son Qarori asosida ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqish, innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol o'qitish usullarini joriy etish orqali bo'lajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan amaliy chora-tadbirlarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu nuqtai nazardan bo'lajak muhandislarda axborot kommunikatsiya vositalaridan foydalanish, kreativ fikrlash, muammolarni tahlil qilish va jamoaviy ijodiy faoliyat kabi kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan metodik yondashuvlarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy-metodik vazifa hisoblanib kelmoqda. Shunga asosan "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish jarayonida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish masalasi alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Ta'lim olish jarayonida "Texnologik mashinalar va jihozlar" ta'lim yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, darslarda axborotlashgan ta'limni yaratish, ularni kompetensiyaviy yondashuv asosida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish jarayonining mantiqiy tuzilmasini quyidagi chizmada tasvirladik (1-rasmga qarang).



1-rasm. “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fanini o'qitish mexanizmi

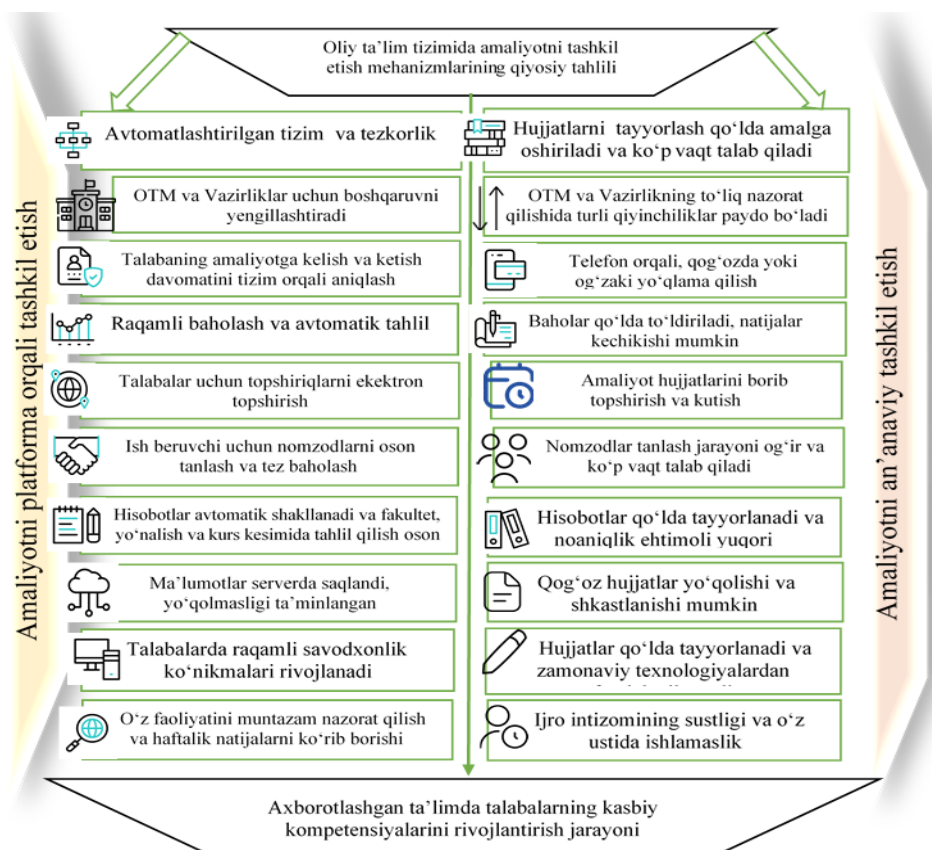
Chizma vertikal zanjir shaklida tuzilgan bo'lib, fanni o'qitish jarayoni uchta asosiy mexanizm orqali amalga oshiriladi. Bularga loyiha asosida o'qitish, modellashtirish asosida o'qitish va raqamli muhit asosida o'qitish kiradi. Foydalanilgan har bir mexanizm orqali bo'lajak muhandislarda olti turdagi kasbiy kompetensiyalar rivojlanadi. Har bir kompetensiyalar ma'lum raqamli vositalar va

texnologiyalar bilan qo'llab-quvvatlanadi. Yakuniy natija sifatida raqamli texnologiyalarni egallagan, zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos raqobatbardosh muhandis tayyorlanadi. Mazkur chizma "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish jarayonining butun mantiqiy tuzilmasini qisqa, aniq va tizimli ko'rsatadi hamda keyingi tadqiqot bosqichlari – strategik xarita va pedagogik modelni ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Malakaviy amaliyotni raqamlashtirish – bu amaliyot jarayonini raqamli vositalar yordamida boshqarish, kuzatib borish, baholash va hujjatlashtirish jarayonini anglatadi. Bu jarayon o'z o'rnida talabalar, amaliyot rahbari va tashkilot vakillari uchun samaradorlikni oshiradi.

Ta'lim-tarbiya jarayonida ta'lim sifati va samaradorligini oshirish hamda talabalarining muhandislikka oid kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishni inobatga olgan holda tadqiqot ishimizda talabalarining malakaviy amaliyotini raqamlashtirish maqsadida proeng.uz platformasi ishlab chiqildi. Amaliyotni platforma orqali tashkil etish amaliyot jarayonini avtomatik va tezkor bo'lishini, talabalarining hisobotlarni elektron topshirish va o'z baholarini kuzatib borishlari imkoniyatini yaratadi. Amaliyotga doimiy ravishda talabalarining qatnashishi ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlanishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Bu OTM va korxona tashkilotlari o'rtasidagi munosabatni ham yaxshilaydi.

Bu platforma asosida amaliyotni tashkil etish va an'anaviy tashkil etishining qiyosiy tahlilini ko'rib chiqildi (2-rasmga qarang).



2-rasm. Amaliyotni platforma orqali va an'anaviy tarzda tashkil etishning qiyosiy tahlili

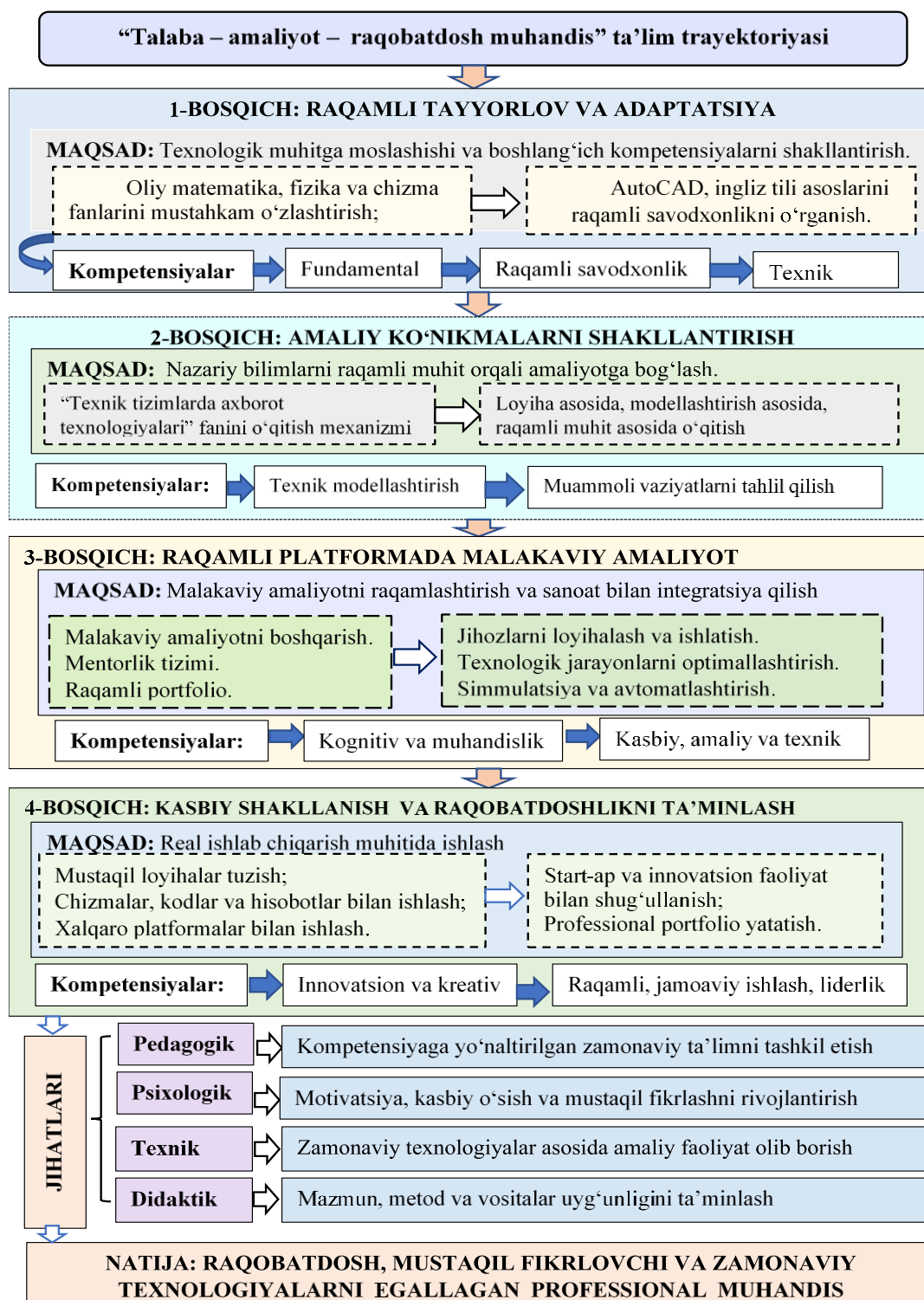
Hisobotlarni platforma orqali topshirish talabalarda raqamli savodxonlikning shakllanishida, zamonaviy texnik bilimlarni egallashida, vazifalarni vaqtida bajarish va o'z kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishida, yangicha texnik va texnologik jarayonlarni o'rganishida, yangicha zamonaviy talablarga javob bera oladigan mutaxassis kadr bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiyaning **“Axborotlashgan ta’limda bo’lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik asoslari”** deb nomlangan ikkinchi bobida bo’lajak muhandislarning “talaba – amaliyot – raqobatdosh muhandis” deb nomlangan uzluksiz trayektoriyasi asosida strategik xarita ishlab chiqilgan va bo’lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta’limda rivojlantirishning tarkibiy-funksional modeli takomillashtirilgan. Shu bilan birga, bo’lajak muhandislarga “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fanini o’rgatish metodikasini rivojlantirish jarayoni yoritilgan, yangi zamonaviy “Test duel” innovatsion metodi va undan foydalanish metodikasi ochib berilgan hamda amaliyotga tadbqiq qilingan.

Zamonaviy texnologik taraqqiyot sharoitida muhandis kadrlar tayyorlash tizimining tubdan yangilanishi, sanoatning raqamlashtirilishi, natijada ta’lim jarayonini kompetensiyaviy, amaliyotga yo’naltirilgan va raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalashgan tizim sifatida qayta tashkil etishga qaratilgan strategik xarita ishlab chiqildi (3-rasmga qarang).

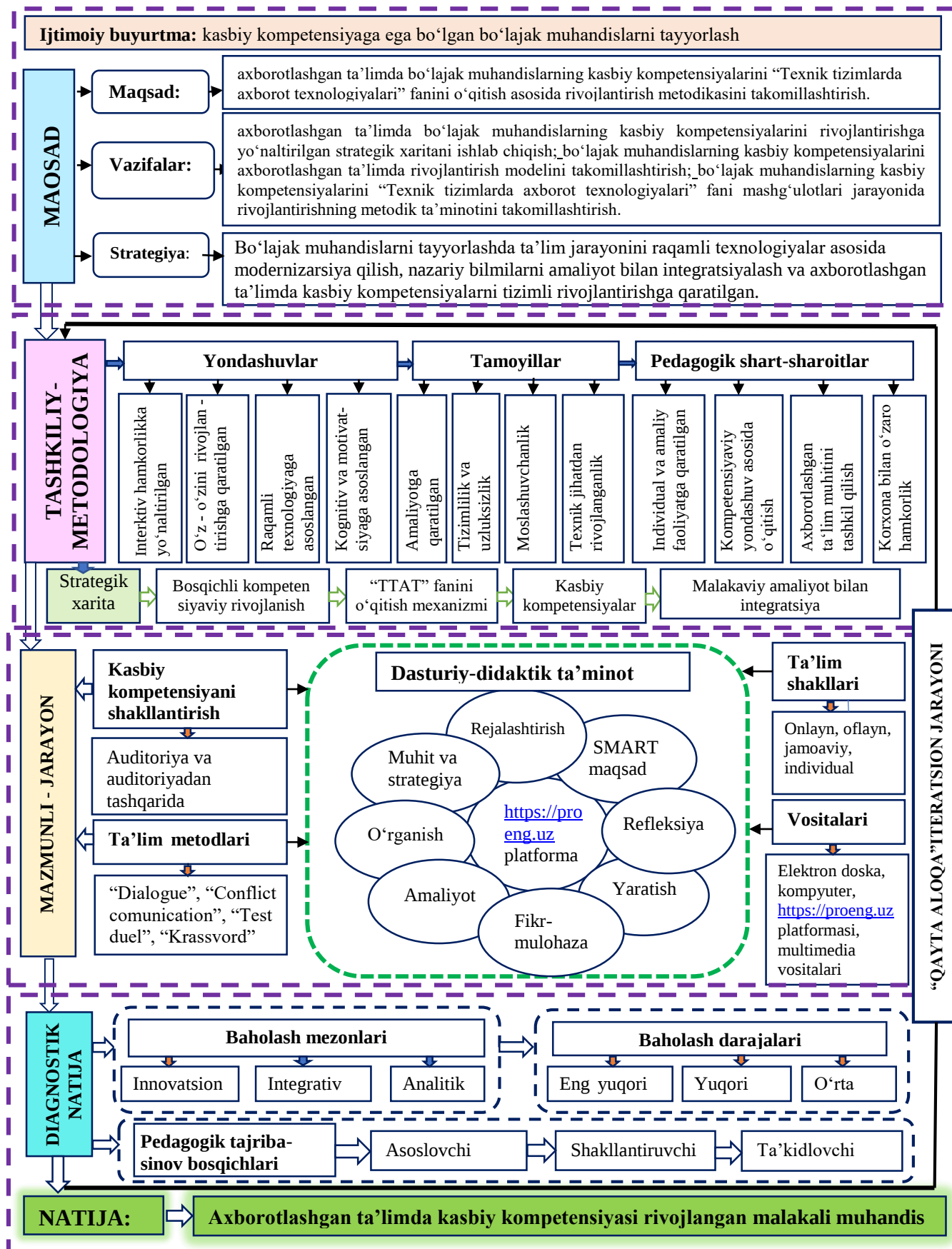
Strategik xarita talabalarning oliy ta’limda tahsil olish jarayonidan boshlab toki universitetni tamomlaguniga qadar malakali, kasbiy kompetensiyaga ega bo’lgan, raqobatbardosh kadr bo’lib yetishishining uzluksiz ta’lim trayektoriyasi ishlab chiqilgan. Bu xarita asosan to’rt bosqichdan iborat bo’lib, ta’lim jarayonining pedagogik, psixologik, didaktik va texnik jihatlari inobatga olingan.

Strategik xaritaning birinchi bosqichi raqamli tayyorlov va adaptatsiya jarayoni bo’lib, bu davrda yangi qabul qilingan talaba oliy ta’lim muhitiga moslashadi, fundamental fanlarni o’zlashtiradi va o’zining boshlang’ich kasbiy kompetensiyalarini shakllantira boshlaydi. Ikkinchi bosqichda esa nazariy bilimlar amaliy vazifalar orqali mustahkamlanadi. Bu jarayonni shakllanishida “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fani kasbiy tayyorgarlikning asosiy texnologik vositasi sifatida namoyon bo’ladi. Bunda talabalar texnik dasturlar bilan ishlash, modellashtirish, texnik muammolarni hal qilish, loyiha topshiriqlarini bajarish, raqamli vositalardan foydalanish kabi kasbiy ko’nikmalarni egallaydilar. Uchinchi bosqich markaziy qism hisoblanib, bunda raqamli platforma asosida malakaviy amaliyotni tashkil etish orqali ta’lim jarayonini an’anaviy shakldan farqli ravishda raqamli platforma orqali boshqariladi. Bu jarayon orqali ularning individual rivojlanishi, mustaqil qaror qabul qilish, texnologik jarayonlarni tahlil qilish kompetensiyalari rivojlanadi. To’rtinchi bosqichda esa talabalarning bitiruvni amalga oshirish va professional muhandis bo’lib yetishishlari uchun ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlikka alohida ahamiyat qaratiladi. Natijada talabalarda real muammolar asosida loyiha ishlab chiqish va texnologik yechimlarni asoslash qobiliyati shakllanadi.



3-rasm. Raqobatdosh muhandis tayyorlashning strategik xaritasi

Axborotlashgan ta’limda kasbiy kompetensiyani rivojlantirish modeli takomillashtirilgan. Mazkur model maqsadli, tashkiliy-metodologiya, mazmunli-jarayon va natijaviy bloklarni o‘z ichiga olgan bo‘lib har bir blok axborotlashgan ta’limda bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fani jarayonida takomillashtirishga xizmat qiladi (4-rasmga qarang).



4-rasm. Axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyani rivojlantirish modeli

Modelimizning maqsadli bloki ijtimoiy buyurtma, maqsad, vazifalar va strategiya komponentlarni o'z ichiga qamrab oladi. Tashkiliy-metodologiya bloki yondashuvlar, tamoyillar, pedagogik shart-sharoitlar kabi asosiy uch qismni o'z ichiga olgan. Tashkiliy-metodologik komponentning markaziy va integrativ qismi sifatida strategik rivojlanish xaritasi joylashtirilgan. Mazkur strategik xarita bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini bosqichma-bosqich rivojlantirish trayektoriyasini ifodalovchi metodik tizim hisoblanadi. Strategik xarita modeldagi nazariy-metodologik asoslar, "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish mexanizmi, kasbiy kompetensiyalar va malakaviy amaliyot o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'minlaydi. Mazmunli jarayon blokida kasbiy kompetensiyani rivojlantirish, ta'lim me'todlari, shakllari, vositalari va dasturiy-didaktik ta'minoti yoritib berilgan. Diagnostik natija blokida esa baholashning innovatsion, integrativ va analitik mezonlari, baholashning eng yuqori, yuqori, o'rta darajalari hamda pedagogik tajriba-sinov bosqichlari tashkil etish asosida axborotlashgan ta'limda kasbiy kompetensiyasi rivojlangan muhandis shakllanadi. E'tiborli jihati shundaki, agar diagnostik natijalar orqali ko'zlangan maqsad to'liq ro'yobga chiqmagan bo'lsa, jarayon yana tashkiliy-metodologik bosqichga qaytadi. Bu qayta aloqa mexanizmi takroriy yondashuv hisoblanib, ayni paytda, jarayonni doimiy ravishda takomillashtirib borish va oxir-oqibatda maqsadga to'liq erishish uchun zarur sharoit yaratadi.

"Test-duel" metodi – bu talabalarning bilimini baholash va mustahkamlashga qaratilgan interfaol o'qitish usuli bo'lib, unda ishtirokchilar o'zaro savol-javob asosida bellashuv faoliyatini olib boradilar. Mazkur metodda talabalar kichik guruhlariga yoki juftliklarga bo'linib, berilgan test savollariga navbatma-navbat javob beradilar hamda bir-birining bilimini tekshiradilar. Ushbu jarayon raqobat va hamkorlik muhitini uyg'unlashtirgan holda tashkil etiladi.

"Test-duel" metodi talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan birga, tezkor fikrlash, mantiqiy tahlil qilish, mustaqil qaror qabul qilish va kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, bu metod orqali talabalar faol ishtirok etishga undaladi, ularning o'quv motivatsiyasi oshadi hamda bilimlarni nazorat qilish samaradorligi ortadi.

Mazkur metodni qo'llash jarayonida savollarning murakkablik darajasi bosqichma-bosqich oshirib boriladi, natijalar esa aniq mezonlar asosida baholanadi. Natijada ta'lim jarayonida talabalarning faolligi kuchayadi va o'zlashtirish darajasi yaxshilanadi.

Dissertatsiyaning **"Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va o'tkazish metodikasi"** deb nomlangan uchinchi bobida tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va o'tkazish metodikasi hamda olingan natijalarning statistik tahlili yoritib berilgan.

Tajriba sinov ishlaridan maqsad bo'lajak muhandislarni tayyorlashda ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish hamda ularni kasbiy ijodkorlikka undovchi amallarni shakllantirish imkonini beruvchi pedagogik shart-sharoitlardan oqilina foydalanish darajasini aniqlashdan iborat bo'ldi.

Tajriba-sinov ishlari 2022-2025 o'quv yillari mobaynida amalga oshirilib, unga 537 nafar respondent jalb etildi. Tadqiqotning asosiy tajriba sinov ishlari Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universiteti, Namangan davlat texnika universiteti va Jizzax politexnika institutida uch bosqichda olib borildi:

1. Asoslovchi bosqichda (2022-2023 o'quv yili) – “Texnologik mashinalar va jihozlar” ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan bakalavr muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini shakllanish darajasi hamda muhandislikka oid bilim, ko‘nikma va malakalarining rivojlanganlik holatini aniqlashga qaratilgan tadqiqot faoliyati amalga oshirildi.

2. Shakllantiruvchi bosqichda (2023-2024 o'quv yili) – ishlab chiqilgan metodik tavsiyalar, yo‘riqnomalar va o‘quv-uslubiy materiallar doirasida amaliy-metodik faoliyat tizimli ravishda tashkil etildi. Mazkur jarayonda proeng.uz platformasidan foydalanish orqali o‘quv faoliyati raqamli muhit bilan integratsiyalashdi. Shu yo‘nalishlar doirasida anketa, suhbat, so‘rovnoma va ijodiy faoliyatga qaratilgan topshiriqlar orqali bo‘lajak muhandislarning mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv va kasbiy ko‘nikmalarini rivojlantirishga erishildi.

3. Ta’kidlovchi bosqich (2024-2025 o'quv yili) – doirasida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlanganlik darajasini aniqlash uchun ikki guruhga bo‘lib tajriba va nazorat guruhlari shakllantirildi. “Texnologik mashinalar va jihozlar” bakalavriat ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasidagi “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fanidan ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar tashkil etilib, ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini aniqlash uchun tajriba-sinov natijalari qiyosiy tahlil qilindi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijasi tajriba va nazorat guruhlari bo‘lajak muhandislarning axborotlashgan ta’limda kasbiy kompetensiyalarini shakllanganlik darajasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Bo‘lajak muhandislarning axborotlashgan ta’limda kasbiy kompetensiyalarini rivojlanganlik ko‘rsatkichlari

O‘zlashtirish darajasi	Tajriba guruhi				Nazorat guruhi			
	Tajriba boshida 269 nafar talaba		Tajriba oxirida 264 nafar talaba		Tajriba boshida 268 nafar talaba		Tajriba oxirida 263 nafar talaba	
	soni	%	soni	%	soni	%	soni	%
Eng yuqori (innovatsion)	34	12,6	79	30	29	10,8	56	21
Yuqori (integrativ)	58	21,6	95	36	54	20,1	84	32
O‘rta (analitik)	177	65,8	90	34	185	69,1	123	47
Jami	269	100	264	100	268	100	263	100

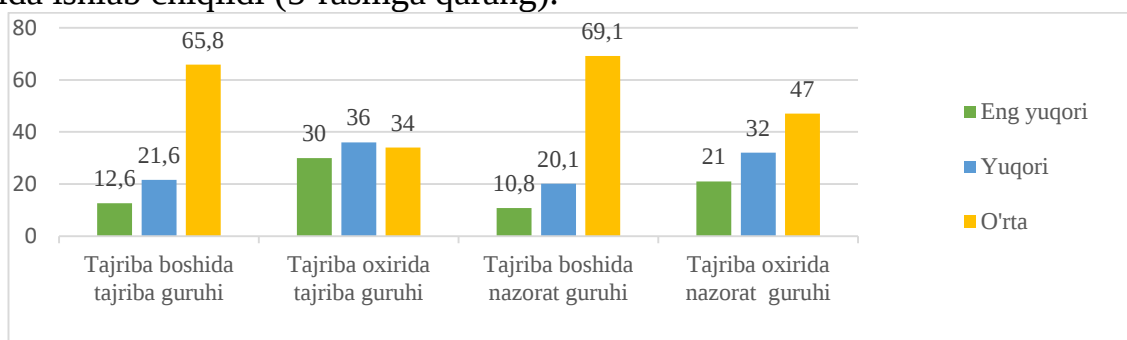
Ishonchli farqlanish darajasi 0,95 bo‘lganligi uchun Styudent mezoni koeffitsiyentining qiymati jadvaldan olingan $T_{mez}=1,96$ ga teng qiymat olindi.

Biz o‘rtacha qiymatlar tengligi haqidagi $H_0: \bar{x} = \bar{y}$ farazni ilgari surib, unga qarama-qarshi $H_1: \bar{x} \neq \bar{y}$ ekanligini Styudent mezoni orqali tekshirdik:

$$T_{m,n} = \frac{|\bar{y} - \bar{x}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{m} + \frac{S_y^2}{n}}}$$

Bunda Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar universitetida tajriba guruhida $T_m=2,37 > T_{0,95}(t)=1,96$, nazorat guruhida $T_n=1,35 < 1,96$ ekanligi, Namangan davlat texnika universitetida tajriba guruhida $T_m=2,49 > T_{0,95}(t)=1,96$, nazorat guruhida $T_n=1,27 < 1,96$ ekanligi, Jizzax politexnika institutida $T_m=2,42 > T_{0,95}(t)=1,96$, nazorat guruhida $T_n=1,22 < 1,96$ ekanligi aniqlandi. Natijalariga ko'ra $T > T_{mez}$ bo'lgani uchun H_0 gipoteza rad etilib, H_1 gipoteza qabul qilinadi. Ya'ni tajriba guruhlaridagi olib borilgan tadqiqot ishlari nazorat guruhlariga nisbatan samarali ekanligi isbotlandi.

Tajriba va nazorat guruhi talabalarida muhandislikka oid kasbiy kompetensiyasining rivojlanganlik darajasi gistogrammasi 1-jadval natijalari asosida ishlab chiqildi (5-rasmga qarang).



5-rasm. Tajriba va nazorat guruhlarining natijalari gistogrammasi.

Gistogrammada ko'rinib turibdiki, axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlanganlik shakllari, metodlari va vositalaridan unumli foydalangan holda, yuqori baho olgan tajriba guruhi talabalarida kasbiy ijodkorlik ko'rsatkichlari har uch bosqich natijalariga ko'ra Student metodikasi bo'yicha tajriba guruhida o'zlashtirish darajasi 33,5% ga, nazorat guruhida esa 22,8% ga oshgani aniqlandi. Natijada taklif etilgan metodika an'anaviy yondashuvga nisbatan o'rtacha 10,7% yuqori samaradorlikni ta'minlaganligi statistik jihatdan asoslandi.

XULOSALAR

Axborotlashgan ta'limda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishi natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Tadqiqot natijasida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini loyiha faoliyati, modellashtirish, virtual muhit va malakaviy amaliyot integratsiyasi asosida o'qitish mexanizmi takomillashtirildi.

2. Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta'limda rivojlantirishga qaratilgan proeng.uz malakaviy amaliyot platformasi (axborotlashgan ta'lim muhitini yaratish, ta'lim platformasini tashkil etish, ma'lumotlar bazasini yaratish, auditoriya va auditoriyadan tashqari mashg'ulotlar, talabalar bilimni nazorat qilish va baholash)

funksiyalari va imkoniyatlari asoslandi.

3. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan strategik xarita ishlab chiqilgan bo'lib, unda "talaba-amaliyotchi-raqobatdosh muhandis" ta'lim trayektoriyasi bosqichlari va uzluksiz ravishda psixologik, pedagogik, didaktik va texnik jihatlarini ta'minlashga alohida ustuvorlik berildi.

4. Axborotlashgan ta'lim sharoitida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish modeli ishlab chiqilgan bo'lib, u rejalashtirish, o'rganish, amaliy faoliyat va refleksiya elementlaridan tashkil topgan raqamli amaliyot platformasiga asoslangan dasturiy-didaktik ta'minotni kuchaytirish orqali amalga oshirildi.

5. "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fani mashg'ulotlari jarayonida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik ta'minoti talabalarning bilimlarini mustaqil tahlil qilish faoliyatini tashkil etish, mashg'ulot davomida kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashni yo'lga qo'yish, "Test duel" texnologiyasini ishlab chiqish va undan foydalanish orqali rivojlantirildi.

6. Bo'lajak muhandislarda kasbiy kompetensiyalarning rivojlanganlik darajasini aniqlash mezonlari analitik, integrativ va innovatsion hamda mustaqil kreativ bilimlarni o'zlashtirish bosqichlarini baholashga yo'naltirilgan tashkiliy-metodologiya, mazmunli-jarayon va diagnostik natija kuzatish tizimi orqali ustuvorlik berilgan holda amalga oshirildi.

7. Bo'lajak muhandislarni tayyorlashda me'yoriy hujjatlar hamda didaktik shart-sharoitlar auditoriya va auditoriyadan tashqari mashg'ulotlar jarayonida texnik-texnologik ish obyektni bajarish, mustaqil fikrlash, ixtisoslikka oid atamalarni bilish, ijodiy ish bilan shug'ullanishni rivojlantirish bosqichlari hamda "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning an'anaviy va innovatsion yondashuvlar asosida o'rganish tizimlarining qiyosiy tahlili asosida ochib berildi.

8. Ishlab chiqilgan metodika bo'lajak muhandislarni zamonaviy ishlab chiqarish va raqamli iqtisodiyot talablariga mos, raqobatbardosh hamda kasbiy kompetensiyalarga ega mutaxassis sifatida tayyorlashga xizmat qiladi.

TAVSIYALAR

1. 60720400 – "Texnologik mashinalar va jihozlar" ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi barcha ixtisoslik fanlarini o'qitishda raqamli texnologiyalar va virtual texnologiyalardan foydalanish tizimini yaratish lozim.

2. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish uchun ta'limning dastlabki bosqichlaridanoq ularni bosqichma-bosqich mustaqil ijodiy faoliyatga yo'naltirish ishlarini tashkil etish tizimini ishlab chiqish zarur.

3. Talabalarni o'z-o'zini rivojlantirishida aniq va maqsadli ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan motivatsion maqsadli faoliyatni yuzaga keltirish asosida ta'lim jarayonini uzviy va izchil tashkil etishni ta'minlash zarur.

4. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan texnologik jarayonlarni soddadan-murakkablik tamoyili asosida metodik tizimini takomillashtirish zarur.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/2025.27.12.Т.14.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ ТЕРМЕЗСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИНЖЕНЕРИИ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ**

ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МИНГЯШАРОВА СЕВАРА АБДУЛЛА КИЗИ

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ
В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ
(на примере предмета Информационные технологии в технических
системах)**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (техника)

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертация доктора философии (PhD) по педагогическим наукам

Термез-2026

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Академии наук Республики Узбекистан под номером B2026.1.PhD/Ped10143.

Диссертация выполнена в Термезском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (<https://tdmau.uz>) и на образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Кадыров Бахтияр Эшмурзаевич
доктор философии по педагогическим наукам
(PhD), доцент

Официальные оппоненты:

Якубжонов Дилобар Батировна
доктор педагогических наук (DSc), профессор

Бойназаров Илхом Махмудович
кандидат технических наук, профессор

Ведущая организация:

Каршинский государственный технический университет

Защита диссертации состоится « 15 » 08 2026 года в 10⁰⁰ часов на заседании разового ученого совета, созданного на основе Научного совета PhD.03/2025.27.12.T.14.02 по присуждению ученых степеней при Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий. (Адрес: 190100, город Термез, улица Ислама Каримова, дом 288а. Тел.: (876) 221-87-20; факс: (376) 221-71-17, e-mail: info@tdmau.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий (зарегистрирована за № 9). (Адрес: 190111, город Термез, улица Ислама Каримова, дом 288а. Тел.: (876) 221-87-20; факс: (376) 221-71-17, e-mail: info@tdmau.uz)

Автореферат диссертации разослан « 01 » 08 2026 года.
(протокол реестра от « 01 » 08 2026 года).



М.К.Урозов

присуждающий ученые степени разовый
председатель научного совета, д.т.н. (DSc), профессор

О.Ш.Очилдиев

присуждающий ученые степени разовый
ученый секретарь научного совета, д.т.н. (PhD), доцент

У.Н.Султанова
присуждающий ученые степени разовый
Научный семинар при Ученом совете
председатель, д.п.н. (DSc), профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире цифровизация системы образования и интеграция информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс, а также их системное использование рассматриваются как важная задача. В отчете, опубликованном ЮНЕСКО 26 июля 2023 года, одной из основных задач определено «организация применения цифровых технологий в образовании на основе интересов студентов, равенства, устойчивости и качества образования»⁵ и в обеспечении выполнения этих задач важное значение имеет повышение качества и эффективности образования, внедрение педагогических подходов, основанных на информатизированной образовательной среде в развитии профессиональных компетенций будущих инженеров.

В мировом масштабе система образования оценивается как важное условие устойчивого развития, и в этом процессе проводятся научные исследования по разработке методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в высших учебных заведениях в информационном образовании. Данные исследовательские работы играют важную роль в формировании информационной среды для повышения эффективности образования, рационального использования образовательных платформ и цифровых технологий, а также направления их возможностей на качество образования, что, в свою очередь, создает необходимость разработки методической системы формирования профессиональных компетенций будущих инженеров в соответствии с требованиями времени в образовательном процессе.

В рамках реформ, направленных на развитие системы образования в нашей стране, проводится практическая работа по совершенствованию учебного процесса на основе современных требований, широкому внедрению цифровых технологий, разработке его концептуальной модели и формированию на их основе инновационного учебно-методического обеспечения. В Указе Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации» основными целями определены вопросы цифровизации системы образования, развития электронных образовательных платформ и широкого внедрения информационно-коммуникационных технологий. При реализации этой цели актуальное значение приобретает адекватное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования профессиональных компетенций будущих инженеров, разработка дидактических возможностей

⁵ UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education — A Tool on Whose Terms? – Paris: UNESCO, 2023. – Published on 26 July 2023.

для выполнения практических заданий, а также системное формирование высокоэффективного стратегического подхода, направленного на подготовку конкурентоспособных инженерных кадров, начиная со студенческой стадии.

Указы Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2019 года № УП-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», от 29 октября 2020 года № УП-6097 «Об утверждении Концепции развития науки до 2030 года», от 6 ноября 2020 года № УП-6108 «О мерах по дальнейшему развитию сфер образования, воспитания и науки в новый период развития Узбекистана», от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации», от 28 апреля 2025 года № УП-73 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки педагогических кадров», от 10 апреля 2026 года № УП-58 «О дополнительных мерах по совершенствованию системы высшего образования, науки и инноваций», данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации широкомасштабных стратегических мер, определенных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-54 от 2 февраля 2024 года «О дополнительных мерах по ускорению реформ в сфере образования», № ПП-358 от 14 октября 2024 года «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года», в Законе Республики Узбекистан № ЗРУ-637 от 23 сентября 2020 года «Об образовании», а также в других нормативно-правовых документах, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики I. «Формирование системы инновационных идей и механизмов их реализации, направленных на социальное, правовое, экономическое, культурное и духовно-просветительское развитие информатизированного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. Вопросы развития компетентности студентов посредством применения цифровых технологий в образовательном процессе изучены Х.И.Ханбабаев, С.Ж.Яхьяев, Б.Э.Кодиров, Б.А.Умаров, Н.Б.Каримов, а вопросы перестройки науки и педагогического процесса на основе компетентности и внедрения новых технологий исследованы О.А.Куйсинов, У.Н.Султонова, Д.Р.Шермухаммедова, А.А.Назаров. Подготовка студентов к инновационной деятельности, внедрение кредитно-модульной системы и перепроектирование образовательного процесса нашли отражение в работе Л.Р.Зарипов, педагогические условия адаптации понятий «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность» к образовательному процессу, определение компетентностно-ориентированного подхода к подготовке будущих специалистов были

исследованы Н.А.Муслимов, Ж.Д.Авазов, Ф.И.Мамурова, Э.А.Хафизов, Ш.Г.Мусурмонова, Н.Ю.Расулова и другими⁶.

В странах Содружества Независимых Государств (СНГ) исследования по определению и оценке образовательного процесса на основе компетентностного подхода встречаются в работах А.Б.Хуторской, И.А.Зимняя, В.А.Козырев, Н.Ф.Радионова, по анализу психологической системы профессионального становления и развития педагога и специалиста проводили научные исследования Н.В.Кузьмина, Э.Х.Шиянов, В.И.Шувалова, А.К.Маркова, Л.М.Митина, вопросы проектирования и управления эффективными и системными механизмами организации образовательного процесса на дидактической и технологической основе можно увидеть в работах В.П.Беспалько, В.А.Сластенин, научное обоснование общей психологической теории личности и деятельности отражено в исследованиях А.П.Михайлов, С.Л.Рубинштейн⁷.

В зарубежных странах систематизацией уровней мышления посредством таксономии и методикой развития компетенций в обучении информатике занимались В.Blum, D.Mandic, G.Jotanovic, G.Jausevac, цифровой трансформацией в инженерном образовании и ее влиянием занимались L.Gumaelius, N.Lyngdorf, Y.Zhang, механизмы подготовки педагогических кадров и развития их профессиональных компетенций в образовательном процессе раскрыты в работах таких ученых, как M.Griffin, K.Zeichner⁸.

Анализ научных исследований вышеуказанных ученых показывает, что, несмотря на то, что проведено множество научно-исследовательских работ по проблеме совершенствования образовательно-воспитательных процессов, использования современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий в образовательных программах, занятиях, недостаточно изучены проблемы использования цифровых технологий в развитии профессиональной компетентности студентов, не усовершенствованы образовательные механизмы, ориентированные на

⁶ Ханбабаев Х.И. Совершенствование методических основ развития компетентности студентов педагогического направления в области цифровых технологий: дисс. д-ра пед. наук (DSc). – Наманган, 2024. – 121 с., Куйсинов О.А. Научно-теоретические основы самостоятельного обучения при подготовке бакалавров – преподавателей профессионального образования: дисс. канд. пед. наук. – Ташкент, 2008. – 160 с., Зарипов Л.Р. Совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей технологии на основе кредитно-модульной системы: дисс. д-ра пед. наук (DSc). – Ташкент, 2023. – 125 с., Авазов Дж.Д. Совершенствование профессиональной компетентности будущих инженеров: автореф. дисс. д-ра философии по пед. наукам (PhD). – Карши, 2022. – 18 с.

⁷ Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении: научно-методическое пособие. – М.: Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с., Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42., Козырев В.А., Радионова Н.Ф. Компетентностный подход в педагогическом образовании. – 2-е изд. – СПб.: Издательство Российского государственного педагогического университета, 2005. – 392 с.

⁸ Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans, Green: 1956. – 207 p., Gumaelius L., Inga-Britt Skogh etc. Engineering education in change. A case study on the impact of digital transformation on content and teaching methods in different engineering disciplines // European Journal of Engineering Education. 2024. – Vol. 49. – №1. – 70-93-b., Griffin M. Training of trainers // Journal of Staff Development. – 1999. – № 20 (3). – R. 52-53., Zeichner K., Wray S. The teaching portfolio in US teacher education programs: what we know and need to know // Teaching and Teacher Education. – 2001. – №7. – P. 613-621.

практику посредством цифровизации, и не разработаны методы, основанные на новом подходе к обучению информационным технологиям в технических системах, что определяет актуальность темы.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-практического проекта «Факторы организации и развития высших учебных заведений на основе цифровых технологий (2021-2024 гг.)» плана научных исследований Термезского государственного университета.

Цель исследования совершенствование методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании на основе преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах».

Задачи исследования:

разработка стратегической карты, направленной на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании;

совершенствование модели развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании;

совершенствование методического обеспечения развития профессиональных компетенций будущих инженеров в процессе занятий по предмету «Информационные технологии в технических системах»;

оценка уровня развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании и разработка рекомендаций на основе полученных результатов.

Объектом исследования является процесс развития профессиональной компетентности будущих инженеров в информационном образовании, в котором в качестве респондентов приняли участие 537 студентов Термезского государственного университета инженерии и агротехнологий, Наманганского государственного технического университета и Джизакского политехнического института.

Предметом исследования являются содержание, формы, методы и средства совершенствования развития профессиональных компетенций в информационном образовании студентов направления образования «Технологические машины и оборудование» в технических высших образовательных учреждениях.

Методы исследования. В процессе исследования использовались такие методы, как анализ учебных программ, учебных планов, квалификационных требований и опыта работы инженерных высших образовательных учреждений в нашей республике и за рубежом, анализ научной литературы, сравнительный анализ, обобщение опыта технических высших образовательных учреждений, педагогическое моделирование, наблюдение за деятельностью студентов, диагностический анализ на основе компетентностного подхода, цифровой мониторинг и его анализ, проведение

педагогического эксперимента и обработка их результатов с помощью математико-статистических методов, интегративный подход и методы проектирования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработана стратегическая карта, направленная на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров, обеспечивающая преемственность этапов образовательной траектории «студент – практикант – конкурентоспособный инженер» и интеграцию психологических, педагогических, дидактических и технических компонентов на всех этапах подготовки;

усовершенствована модель развития профессиональных компетенций будущих инженеров в условиях информационного образования путем усиления программно-дидактического обеспечения, основанного на платформе практики proeng.uz, состоящей из элементов планирования, обучения, практической деятельности и рефлексии;

усовершенствовано методическое обеспечение развития профессиональных компетенций будущих инженеров на основе разработки комплекса гибких (адаптивных) смарт-заданий, направленных на моделирование инженерных задач и координирующих самостоятельную деятельность студентов в соответствии с интеграцией занятий по дисциплине «Информационные технологии в технических системах» со средствами ИКТ;

уровень развития информационно-профессиональных компетенций (освоение интегративных, инновационных, аналитических и самостоятельных креативных знаний) у будущих инженеров определен путем применения метода цифрового мониторинга и критериальной оценки.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

Разработано и внедрено в учебный процесс учебное пособие «Сборник примеров и задач по высшей математике (часть II) ». Данное пособие служит для закрепления теоретических знаний будущих инженеров через практические задачи, решения технических задач на основе математического моделирования, а также для развития навыков логического и аналитического мышления. В то же время он используется в гармонии с цифровыми ресурсами в информационной образовательной среде, что позволяет будущим инженерам самостоятельно контролировать свои знания, эффективно организовывать процессы самооценки и рефлексии.

С целью умения рефлексировать в учебном процессе содержательно-концептуальную модель формирования профессиональных компетенций будущих инженеров в аудитории и вне аудитории в информационном образовании, непрерывного повышения интеллектуального потенциала студента в программе HotPotatoes созданы «головоломки по информационным технологиям в технических системах», а также разработана и внедрена в практику платформа <https://proeng.uz>, основанная на эффективной организации квалификационной практики студентов.

В целях формирования профессиональных инженерных компетенций будущих инженеров в процессе изучения предмета «Информационные технологии в технических системах» в информационном образовании была разработана и апробирована на практике методика использования инновационного метода «Test duel». Это привело к повышению активности и показателей логического мышления будущих инженеров.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обеспечивается тем, что они основаны на исследовательских работах ученых нашей республики, СНГ и зарубежных стран, информация получена из официальных источников, публикация материалов международных и республиканских научных и практических конференций, статей в журналах, признанных ВАК, учебной литературы, применение соответствующих задач исследования, взаимно согласованных методов, использование методов системного анализа, а также математико-статистическое обоснование полученных результатов. Кроме того, внедрение в практику разработанных выводов, предложений и рекомендаций, а также признание результатов соответствующими компетентными органами свидетельствуют о достоверности данного исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется обогащением научно-теоретических подходов к развитию профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании, разработкой предложенной дидактической модели, стратегической карты, воплощающей траекторию непрерывного образования и механизмы мониторинга на основе принципа «студент–практик–конкурентный инженер», научным обоснованием инновационного метода «Test duel» обогащающего педагогические технологии.

Практическая значимость исследования заключается в том, что для эффективной организации квалификационной практики в развитии профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании разработаны их формы, методы, средства и критерии оценки, создана и внедрена в практику платформа. Научная обоснованность работ по внедрению в образовательный процесс разработанных новых инновационных методов и приемов и совершенствование на их основе учебного плана и квалификационных требований послужили созданию учебной литературы и развитию компетенций будущих инженеров в их будущей профессиональной деятельности.

Внедрение результатов исследования.

На основе разработанных методических и практических предложений по совершенствованию методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в условиях информатизированного образования:

предложения и рекомендации, касающиеся разработки стратегической карты, направленной на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров на основе образовательной траектории «студент – практикант –

конкурентоспособный инженер» и приоритета обеспечения непрерывного психологического, педагогического, дидактического и технического мониторинга, были интегрированы в содержание учебного пособия «Сборник примеров и задач по высшей математике (II часть)» (Справка № 02/01-01-485 от 10 ноября 2025 года Центра исследований развития высшего образования при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан). В результате данное учебное пособие способствовало повышению качества образования и развитию профессиональной компетентности будущих инженеров.

предложения и рекомендации по совершенствованию модели развития профессиональных компетенций будущих инженеров в условиях информационного образования на основе усиления программно-дидактического обеспечения, основанного на практической платформе proeng.uz, состоящей из элементов планирования, обучения, практической деятельности и рефлексии, были использованы при разработке учебника «Медиаграмотность и информационная культура» (Справка № 02/01-01-485 от 10 ноября 2025 года Центра исследований развития высшего образования при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан). В результате были расширены дидактические возможности, направленные на подготовку квалифицированных и конкурентоспособных инженеров с развитыми профессиональными компетенциями в условиях информатизированного образования.

предложения и рекомендации по совершенствованию методического обеспечения развития профессиональных компетенций будущих инженеров на основе разработки комплекса гибких (адаптивных) смарт-заданий, направленных на моделирование инженерных задач и координирующих самостоятельную деятельность студентов в соответствии с интеграцией занятий по дисциплине «Информационные технологии в технических системах» со средствами ИКТ, включены в содержание учебника «Материаловедение» (Справка № 02/01-01-485 от 10 ноября 2025 года Центра исследований развития высшего образования при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан). В результате были систематизированы условия, методы и средства, способствующие совершенствованию профессиональных компетенций будущих инженеров, а также разработаны научно-практические рекомендации по их внедрению в практику.

предложения и рекомендации по определению уровня развития информационно-профессиональных компетенций (освоение интегративных, инновационных, аналитических и самостоятельных творческих знаний) у будущих инженеров путем применения метода цифрового мониторинга и критериальной оценки были использованы при разработке учебного пособия «Педагогические программные средства» (часть 1) (Справка № 02/01-01-485 от 10 ноября 2025 года Центра исследований развития высшего образования при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики

Узбекистан). В результате обогащено содержание совершенствования методики развития компетенции профессиональной ответственности будущих инженеров.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях и положительно оценены специалистами.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 18 научно-методических работ. В том числе опубликовано 11 научных статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Академии наук Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, из них 6 – в республиканских и 5 – в зарубежных научных журналах. Кроме того, по результатам диссертационного исследования получено 1 свидетельство о регистрации авторского права Агентства интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан на виртуальную электронную программу, разработанную на основе результатов диссертации.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 132 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы диссертации, показано ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий, проанализирована степень изученности проблемы, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, освещены методы исследования, научная новизна, достоверность и внедрение в практику полученных результатов, приведены сведения о теоретической и практической значимости, опубликованных работах, структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании»** анализируются научно-исследовательские работы по развитию профессиональных компетенций будущих инженеров в процессе обучения и воспитания и их теоретические основы, роль информационного образования в развитии профессиональных компетенций студентов, авторские определения понятий, направленных на развитие профессиональных компетенций, проблемы, с которыми сталкиваются будущие инженеры в процессе обучения, и решения, основанные на научном подходе к ним, сравнительный анализ информационного образования и традиционного образования, схема и преимущества платформы квалификационной практики proeng.uz, служащей развитию профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании, а также ее дидактические возможности.

Модернизация системы высшего образования, внедрение компетентного подхода и развитие профессиональных компетенций студентов в информационном образовании определены в качестве приоритетной задачи в Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы и Указе УП-5847. Исходя из этих задач, обосновывается важность развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании в технических высших учебных заведениях, повышения их готовности к профессионально-практической и инновационной деятельности, а также развития компетенций принятия нетрадиционных решений в профессиональных проблемных ситуациях.

В частности, на основании Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 9 августа 2024 года № 493 «О внесении изменений и дополнений в некоторые решения Правительства Республики Узбекистан в связи с совершенствованием системы обучения молодежи иностранным языкам» особое внимание уделяется практическим мерам, направленным на развитие профессиональных компетенций будущих специалистов путем пересмотра содержания образования, внедрения инновационных педагогических технологий и интерактивных методов обучения. С этой точки зрения разработка методических подходов, направленных на формирование у будущих инженеров таких профессиональных компетенций, как использование информационно-коммуникационных средств, креативное мышление, анализ проблем и коллективная творческая деятельность, считается актуальной научно-методической задачей. Исходя из этого, в процессе преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах» особое значение приобретает вопрос развития профессиональных компетенций студентов.

Развитие профессиональных компетенций студентов направления образования «Технологические машины и оборудование» в процессе обучения, создание информационного обучения на уроках, логическая структура процесса преподавания предмета «Информационные технологии в технических системах» на основе компетентного подхода мы изобразили на следующем рисунке (см. рисунок 1).

Схема построена в виде вертикальной цепочки, и процесс преподавания предмета осуществляется через три основных механизма. К ним относятся обучение на основе проекта, обучение на основе моделирования и обучение на основе цифровой среды. Через каждый использованный механизм у будущих инженеров развиваются шесть видов профессиональных компетенций. Каждая компетенция поддерживается определенными цифровыми инструментами и технологиями. Конечным результатом станет подготовка конкурентоспособного инженера, владеющего цифровыми технологиями и отвечающего требованиям современного производства. Данная схема кратко, четко и систематически показывает всю логическую структуру процесса преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических

системах» и служит основой для разработки последующих этапов исследования - стратегической карты и педагогической модели.

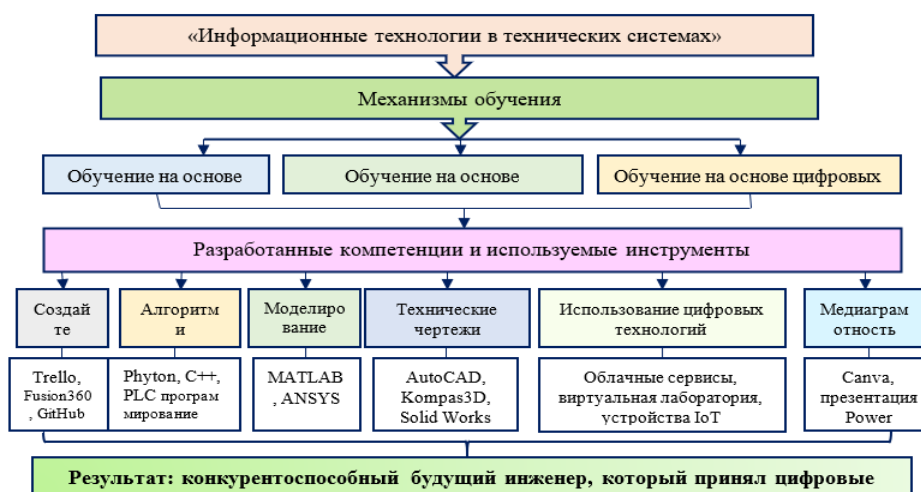


Рисунок 1. Механизм преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах»

В целях цифровизации квалификационной практики студентов в нашей исследовательской работе с учетом повышения качества и эффективности образования в образовательном процессе, а также развития профессиональных компетенций студентов в области инженерии.



Рисунок 2. Сравнительный анализ платформенной и традиционной организации практики

Организация практики через платформу позволит сделать процесс практики автоматическим и быстрым, позволит студентам сдавать отчеты в электронном виде и отслеживать свои оценки. Постоянное участие студентов

в практике служит важным фактором развития их профессиональных компетенций. Это также улучшит отношения между вузами и предприятиями.

На основе этой платформы был проведен сравнительный анализ организации практики и традиционной организации (см. рис. 2).

Подача отчетов через платформу играет важную роль в формировании у студентов цифровой грамотности, овладении современными техническими знаниями, своевременном выполнении задач и развитии своих профессиональных компетенций, изучении новых технических и технологических процессов, становлении специалистами, способными отвечать новым современным требованиям.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Методические основы развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании»** разработана стратегическая карта на основе непрерывной траектории будущих инженеров «студент – практика – конкурентный инженер» и усовершенствована структурно-функциональная модель развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании. Вместе с тем, освещен процесс развития методики преподавания предмета «Информационные технологии в технических системах» будущим инженерам, раскрыт и внедрен в практику новый современный инновационный метод «Test duel» и методика его использования.

В условиях современного технологического прогресса мы разработали стратегическую карту, направленную на коренное обновление системы подготовки инженерных кадров, цифровизацию промышленности, в результате которой образовательный процесс будет реорганизован как компетентностная, практико-ориентированная и интегрированная с цифровыми технологиями система (см. рис. 3).

Стратегическая карта Разработана непрерывная образовательная траектория становления студентов квалифицированными, профессионально компетентными, конкурентоспособными кадрами от процесса обучения в высшем образовании до окончания университета. Эта карта состоит в основном из 4 этапов, учитывающих педагогические, психологические, дидактические и технические аспекты образовательного процесса.

Первым этапом стратегической карты является процесс цифровой подготовки и адаптации, в ходе которого вновь принятый студент адаптируется к среде высшего образования, осваивает фундаментальные дисциплины и начинает формировать свои начальные профессиональные компетенции. На втором этапе теоретические знания закрепляются через практические задания. При формировании этого процесса предмет «Информационные технологии в технических системах» выступает в качестве основного технологического средства профессиональной подготовки. При этом студенты приобретают такие профессиональные навыки, как работа с техническими программами, моделирование, решение технических задач, выполнение проектных заданий, использование цифровых инструментов.

Третий этап считается центральной частью, в которой образовательный процесс управляется через цифровую платформу в отличие от традиционной формы путем организации квалификационной практики на основе цифровой платформы.

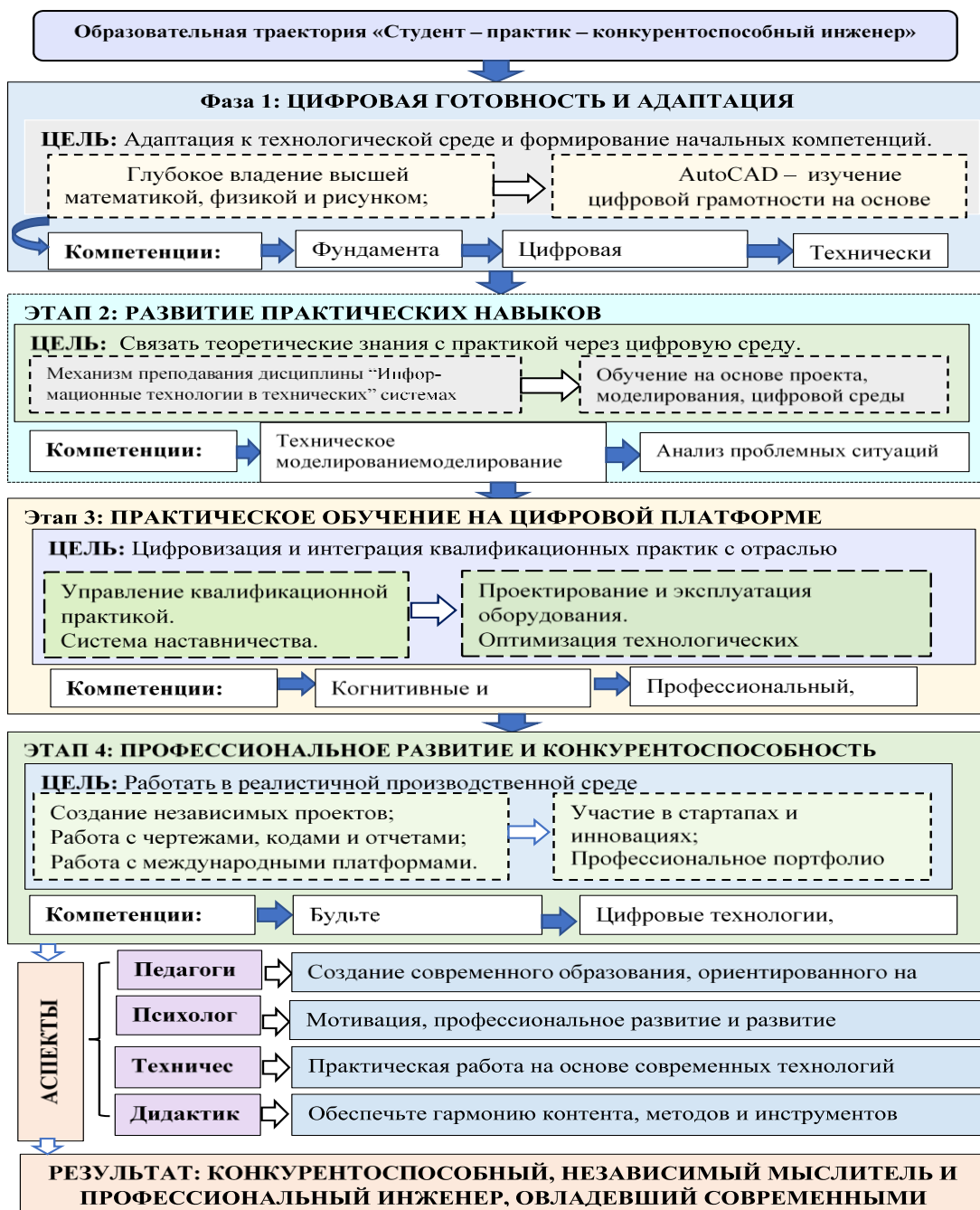


Рис. 3. Стратегическая карта подготовки конкурентоспособного инженера

Благодаря этому процессу развиваются их индивидуальное развитие, самостоятельное принятие решений, компетенции анализа технологических процессов. На четвертом этапе особое внимание будет уделено сотрудничеству с производственными предприятиями, чтобы студенты могли завершить обучение и стать профессиональными инженерами. В результате у студентов формируется умение разрабатывать проекты на основе реальных проблем и обосновывать технологические решения.

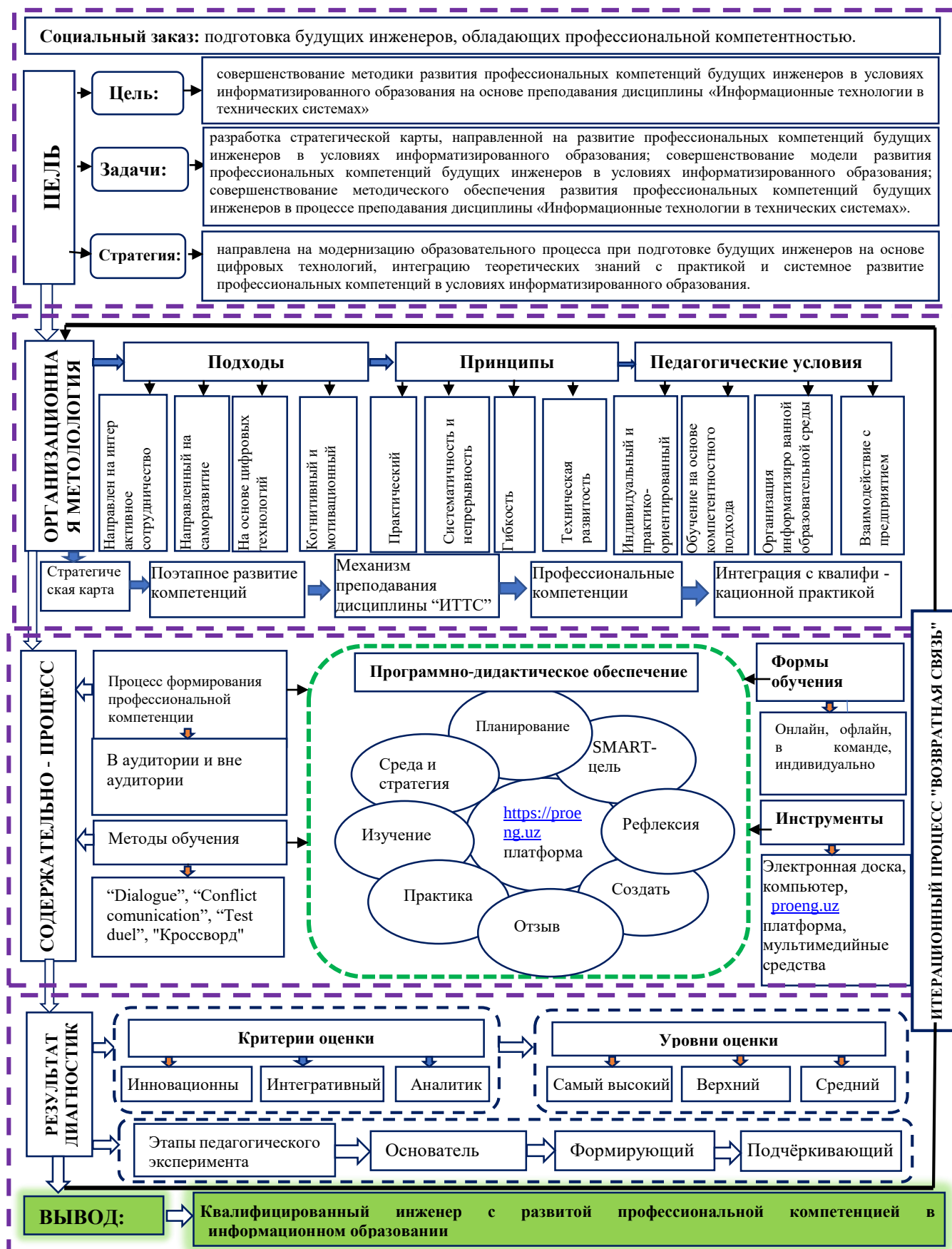


Рис 4. Модель развития профессиональной компетенции в информационно-образовательной среде

Усовершенствована модель развития профессиональной компетентности в информационном образовании. Данная модель включает в себя целевой, организационно-методологический, содержательно-процессуальный и результативный блоки, каждый из которых служит совершенствованию методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании в процессе преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах» (см. рис. 4).

Целевой блок нашей модели включает в себя компоненты социального заказа, цели, задачи и стратегии. Организационно-методологический блок включает в себя три основные части, такие как подходы, принципы, педагогические условия. Центральной и интегративной частью организационно-методологического компонента является карта стратегического развития. Данная стратегическая карта является методической системой, отражающей траекторию поэтапного развития профессиональных компетенций будущих инженеров. Стратегическая карта обеспечивает неразрывную связь между теоретико-методологическими основами модели, механизмом преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах» профессиональными компетенциями и квалификационной практикой. В блоке «Содержательный процесс» освещены развитие профессиональной компетентности, методы, формы, средства и программно-дидактическое обеспечение обучения. В блоке диагностического результата формируется инженер с развитой профессиональной компетенцией в информационном образовании на основе инновационных, интегративных и аналитических критериев оценки, высшего, высшего, среднего уровней оценки и организации педагогического эксперимента. Примечательно, что если цель, поставленная диагностическими результатами, не была полностью достигнута, процесс снова возвращается к организационно-методологическому этапу. Этот механизм обратной связи является повторяющимся подходом и в то же время создает необходимые условия для постоянного совершенствования процесса и в конечном итоге полного достижения цели.

Метод «Test-duel» — это интерактивный метод обучения, направленный на оценку и закрепление знаний учащихся, в котором участники проводят соревновательную деятельность на основе взаимных вопросов и ответов. В этом методе студенты делятся на малые группы или пары, поочередно отвечают на заданные тестовые вопросы и проверяют знания друг друга. Этот процесс организуется путем сочетания конкурентной и кооперативной среды.

Метод «Test-duel», наряду с закреплением теоретических знаний студентов, способствует развитию у них навыков быстрого мышления, логического анализа, самостоятельного принятия решений и коммуникативных компетенций. Кроме того, этот метод побуждает учащихся к активному участию, повышает их учебную мотивацию и повышает эффективность контроля знаний.

В процессе применения данного метода уровень сложности вопросов постепенно повышается, а результаты оцениваются на основе конкретных критериев. В результате повышается активность учащихся в образовательном процессе и улучшается уровень усвоения.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Методика организации и проведения педагогических экспериментальных работ»** освещены методика организации и проведения экспериментальных работ, а также статистический анализ полученных результатов.

Целью экспериментальной работы было определение уровня рационального использования педагогических условий, позволяющих развивать профессиональные компетенции будущих инженеров и формировать действия, побуждающие их к профессиональному творчеству.

Экспериментальная работа проводилась в течение 2022-2025 учебного года, в ней приняли участие 537 респондентов. Основные экспериментальные работы исследования проводились в Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий, Наманганском государственном техническом университете и Джизакском политехническом институте в три этапа:

1. На обосновывающем этапе (2022-2023 учебный год) – была проведена исследовательская деятельность, направленная на определение уровня сформированности профессиональных компетенций и состояния развития инженерных знаний, умений и навыков инженеров-бакалавров, обучающихся по направлению образования «Технологические машины и оборудование».

2. На формирующем этапе (2023-2024 учебный год) – практико-методическая деятельность была систематически организована в рамках разработанных методических рекомендаций, инструкций и учебно-методических материалов. В этом процессе посредством использования платформы proeng.uz учебная деятельность интегрирована с цифровой средой. В рамках этих направлений посредством анкет, бесед, опросов и заданий, направленных на творческую деятельность, достигнуто развитие самостоятельного мышления, творческого подхода и профессиональных навыков будущих инженеров.

3. В рамках констатирующего этапа (2024-2025 учебный год) – были сформированы экспериментальная и контрольная группы, разделенные на две группы для определения уровня развития профессиональных компетенций будущих инженеров. Были организованы лекционные и практические занятия по предмету «Информационные технологии в технических системах» в учебном плане направления образования бакалавриата «Технологические машины и оборудование», а также проведен сравнительный анализ результатов эксперимента для определения эффективности разработанной методики.

Результаты педагогических опытно-экспериментальных работ, экспериментальные и контрольные показатели уровня сформированности

профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании

Уровень усвоения	Экспериментальные группы				Контрольные группы			
	В начале эксперимента 269 студентов		В конце эксперимента 264 студентов		В начале эксперимента 268 студентов		В конце эксперимента 263 студентов	
	число	%	число	%	число	%	число	%
Наивысший уровень (инновационный)	34	12,6	79	30	29	10,8	56	21
Высокий (интегративный)	58	21,6	95	36	54	20,1	84	32
Середина (аналитический)	177	65,8	90	34	185	69,1	123	47
Всего:	269	100	264	100	268	100	263	100

Поскольку уровень достоверной дифференциации составил 0,95, значение коэффициента критерия Стьюдента, взятое из таблицы, было равно $T_{\text{мез}} = 1,96$.

Мы выдвинули гипотезу о равенстве средних значений $H_0: \bar{x} = \bar{y}$: и проверили с помощью критерия Стьюдента, что $H_1: \bar{x} \neq \bar{y}$: противоположно ему:

$$T_{m,n} = \frac{|\bar{y} - \bar{x}|}{\sqrt{\frac{S_x^2}{m} + \frac{S_y^2}{n}}}$$

При этом в Термезском государственном университете инженерии и агротехнологий в экспериментальной группе $T_m = 2,37 > T_{0,95}(t) = 1,96$, в контрольной группе $T_n = 1,35 < 1,96$, в Наманганском государственном техническом университете в экспериментальной группе $T_m = 2,49 > T_{0,95}(t) = 1,96$, в контрольной группе $T_n = 1,27 < 1,96$, в Джизакском политехническом институте $T_m = 2,42 > T_{0,95}(t) = 1,96$, в контрольной группе $T_n = 1,22 < 1,96$. По результатам гипотеза H_0 отвергается и гипотеза H_1 принимается, так как $T > T_{\text{мез}}$. То есть исследования, проведенные в экспериментальных группах, оказались более эффективными, чем в контрольных группах.

На основе результатов таблицы 1 была разработана гистограмма уровня развития инженерной профессиональной компетенции у студентов экспериментальной и контрольной групп (см. рис. 5).

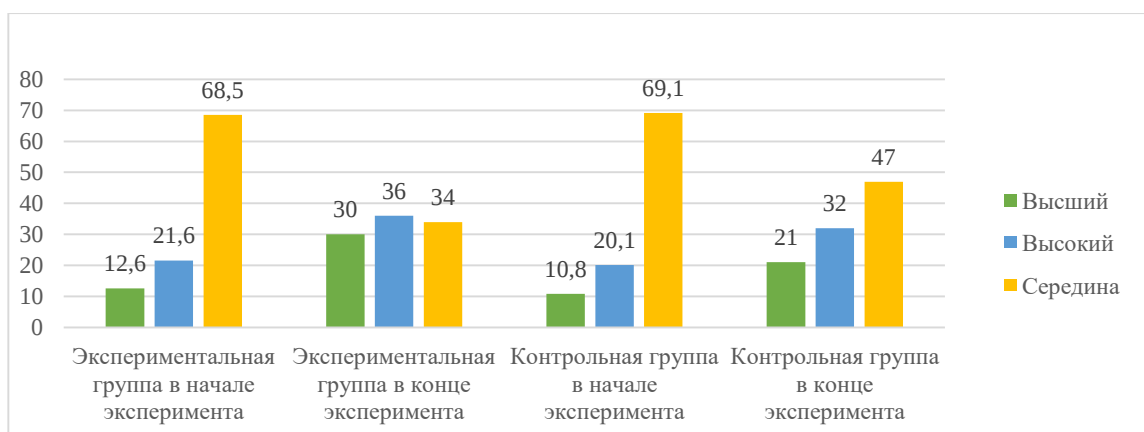


Рисунок 5. Гистограмма результатов экспериментальной и контрольной групп

Как видно из гистограммы, при эффективном использовании форм, методов и средств развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании, показатели профессионального творчества студентов экспериментальной группы, получивших высокую оценку, по результатам всех трех этапов по методике Стьюдента, уровень усвоения в экспериментальной группе увеличился на 33,5%, а в контрольной группе на 22,8%. В результате было статистически обосновано, что предложенная методика обеспечивала в среднем на 10,7% более высокую эффективность по сравнению с традиционным подходом.

ВЫВОДЫ

На основе результатов исследовательской работы по совершенствованию методики развития профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании были сделаны следующие выводы:

1. В результате исследования усовершенствован механизм преподавания дисциплины «Информационные технологии в технических системах» на основе интеграции проектной деятельности, моделирования, виртуальной среды и квалификационной практики.
2. Обоснованы функции и возможности платформы квалификационной практики proeng.uz (создание информационной образовательной среды, организация образовательной платформы, создание базы данных, аудиторные и внеаудиторные занятия, контроль и оценка знаний студентов), направленной на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров в информационном образовании в высших учебных заведениях.
3. Разработана стратегическая карта, направленная на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров, в которой особый приоритет отдан этапам образовательной траектории «студент-практик-конкурентный инженер» и непрерывному обеспечению психологических, педагогических, дидактических и технических аспектов.
4. Разработана модель развития профессиональных компетенций будущих инженеров в условиях информационного образования, которая реализована путем усиления программно-дидактического обеспечения,

основанного на платформе цифровой практики, состоящей из элементов планирования, обучения, практической деятельности и рефлексии.

5. Методическое обеспечение развития профессиональных компетенций будущих инженеров в процессе занятий по предмету «Информационные технологии в технических системах» развивалось путем организации деятельности по самостоятельному анализу знаний студентов, налаживания совместной работы в малых группах в ходе занятий, разработки и использования технологии «Test-duel».

6. Критерии определения уровня развития профессиональных компетенций у будущих инженеров были реализованы с приоритетом через организационно-методологическую, содержательно-процессуальную и диагностическую систему наблюдения за результатом, направленную на оценку этапов усвоения аналитических, интегративных и инновационных, а также самостоятельных творческих знаний.

7. Нормативные документы и дидактические условия подготовки будущих инженеров раскрыты на основе сравнительного анализа этапов выполнения объекта технико-технологической работы в процессе аудиторных и внеаудиторных занятий, самостоятельного мышления, знания терминов, относящихся к специальности, развития занятий творческой работой, а также систем обучения предмета «Информационные технологии в технических системах» на основе традиционных и инновационных подходов.

8. Разработанная методика служит подготовке будущих инженеров в качестве специалистов, соответствующих требованиям современного производства и цифровой экономики, конкурентоспособных и обладающих профессиональными компетенциями.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходимо создать систему использования цифровых технологий и виртуальных технологий в преподавании всех специальных дисциплин учебного плана направления образования 60720400 - «Технологические машины и оборудование».

2. Для развития профессиональных компетенций будущих инженеров необходимо разработать систему организации работы по поэтапной ориентации их на самостоятельную творческую деятельность с первых этапов обучения.

3. Необходимо обеспечить органичную и последовательную организацию образовательного процесса на основе мотивационной целенаправленной деятельности, направленной на формирование конкретных и целенаправленных навыков саморазвития студентов.

4. Необходимо совершенствовать методическую систему технологических процессов, направленных на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров, на основе принципа «от простого к сложному».

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC
COUNCIL PhD.03/2025.27.12.T.14.02 FOR AWARDED SCIENTIFIC
DEGREES AT TERMEZ STATE UNIVERSITY OF ENGINEERING AND
AGROTECHNOLOGIES**

TERMEZ STATE UNIVERSITY

MINGYASHAROVA SEVARA ABDULLA QIZI

**IMPROVING THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING THE
PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE ENGINEERS IN
INFORMATION EDUCATION**

(On the example of information technologies in technical systems)

13.00.02- Theory and methodology of education and upbringing (Technique)

ABSTRACT

of the Doctor of Philosophy (PhD) on Pedagogical Sciences

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in Pedagogical Sciences was registered with the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under registration number B2026.1.PhD/Ped10143.

The dissertation was completed at Termez State University.

The dissertation abstract, in three languages (Uzbek, Russian, and English (summary)), has been posted on the website of the Scientific Council (<https://tdmau.uz>) as well as on the "Ziynet" information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific Supervisor:

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

Official Opponent:

Yakubzhonova Dilobar Batirovna
doctor of pedagogical sciences (DSc), professor

Boynazarov Ilkhom Makhmudovich
candidate of technical sciences, professor

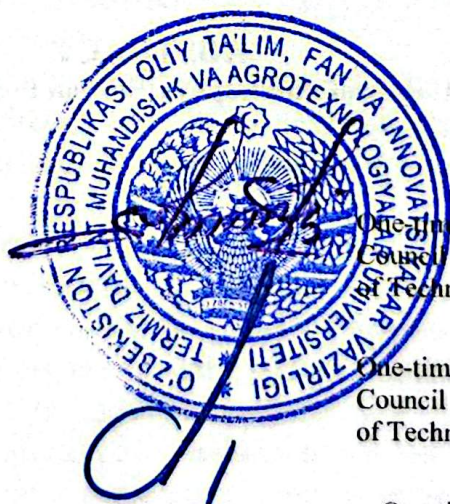
Leading Organization

Karshi State Technical University

The defense of the dissertation will take place on "15" 08 2026 at 10⁰⁰ at the meeting of the one-time Scientific Council established on the basis of the Scientific Council PhD.03/2025.27.12.T.14.02 for the award of academic degrees at the Termez State University of Engineering and Agrotechnologies. (Address: 288a Islam Karimov Street, Termez city, 190100. Tel.: (876) 221-87-20; fax: (376) 221-71-17; e-mail: info@tdmau.uz).

The dissertation can be consulted at the Information and Resource Center of Termez State University of Engineering and Agrotechnologies (registered under № 9). (Address: 288a Islam Karimov Street, Termez city, 190100. Tel.: (876) 221-87-20; fax: (376) 221-71-17; e-mail: info@tdmau.uz).

The abstract of the dissertation was distributed on "01" 08, 2026.
(According to the minutes of the register № 4 dated "01" 08, 2026)



M.K.Urozov

One-time Scientific chairman of the Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Technical Sciences, Professor

O.Sh.Ochildiyev

One-time Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Technical, Associate Professor

U.N.Sultonova

One-time Scientific chairman of the Scientific Seminar of the Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

INTRODUCTION (Annotation of the Doctor of Philosophy (PhD) Dissertation)

The aim of the research is to improve the methodology for developing the professional competencies of future engineers in information education based on the teaching of the subject “Information Technologies in Technical Systems”.

The object of the research is the process of developing the professional competence of future engineers in information education, in which 537 students from Termez State University of Engineering and Agrotechnologies, Namangan State Technical University and Jizzakh Polytechnic Institute participated as respondents.

The scientific novelty of the research is as follows:

a strategic map aimed at developing the professional competencies of future engineers was developed by ensuring the continuity of the educational trajectory “student – trainee – competitive engineer” and the integration of psychological, pedagogical, didactic, and technical components throughout all stages of professional training;

the model for developing the professional competencies of future engineers in the context of information education has been improved by strengthening software and didactic support based on the proeng.uz practice platform, consisting of elements of planning, learning, practical activity, and reflection;

methodological support for the development of professional competencies of future engineers has been improved based on the development of a complex of flexible (adaptive) smart tasks aimed at modeling engineering tasks and coordinating the independent activities of students in accordance with the integration of the subject “Information Technologies in Technical Systems” with ICT tools;

the level of development of information and professional competencies (integrative, innovative, analytical, and independent creative knowledge acquisition) in future engineers was determined through the application of digital monitoring and criterion-based assessment methods.

Implementation of the research results. Based on the developed methodological and practical proposals for improving the methodology for developing the professional competencies of future engineers in informatization education:

proposals and recommendations for developing a strategic map aimed at developing the professional competencies of future engineers based on prioritizing the stages of the “student-practitioner-competitive engineer” educational trajectory and ensuring continuous psychological, pedagogical, didactic, and technical monitoring are incorporated into the content of the textbook “Collection of Examples and Problems in Higher Mathematics (Part II)” (Center for Research on the Development of Higher Education under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan Reference № 02/01-01-485 dated November 10, 2025). As a result, this textbook served to improve the quality of education and the development of professional competence of future engineers;

proposals and recommendations for improving the model of development of professional competencies of future engineers in the context of information education based on strengthening the software and didactic support based on the proeng.uz practical platform, consisting of elements of planning, learning, practical activity and reflection, were used in the development of the textbook “Media literacy and information culture” (Center for Research on the Development of Higher Education under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan Reference № 02/01-01-485 dated November 10, 2025). As a result, didactic opportunities aimed at training qualified, competitive engineers with developed professional competencies in information education have been increased;

proposals and recommendations for improving the methodological support for the development of professional competencies of future engineers based on the development of a complex of flexible (adaptive) smart tasks aimed at modeling engineering tasks and coordinating students' independent activities by integrating “Information Technologies in Technical Systems” classes with ICT tools are included in the content of the textbook “Materials Science” (Center for Research on the Development of Higher Education under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan Reference № 02/01-01-485 dated November 10, 2025). As a result, the conditions, methods and tools that serve to improve the professional competencies of future engineers were systematized and served to develop scientific and practical recommendations for their implementation in practice;

proposals and recommendations for determining the level of development of information and professional competencies (integrative, innovative, analytical and independent creative knowledge acquisition) in future engineers through the use of digital monitoring and criterion assessment methods were used in the development of the textbook “Pedagogical software tools” (Part 1) (Center for Research on the Development of Higher Education under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan Reference № 02/01-01-485 dated November 10, 2025). As a result, the content of improving the methodology for developing the competence of professional responsibility of future engineers has been enriched.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 132 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I bo'lim (I част; I part)

1. Mingyasharova S.A. Kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning pedagogik-psixologik imkoniyatlari // Ta'lim, fan va innovatsiya jurnali. – Toshkent, 2022. – №4 – B.99-102. (13.00.00 № 18) <https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2023/06/Talim-fan-va-innovatsiya-jurnalining-2022-yil-4-soni.pdf>
2. Mingyasharova S.A. Oliy ta'limda bo'lajak muhandislar uchun axborot texnologiyalarining o'rni va ahamiyati // Ta'lim, fan va innovatsiya jurnali. – Toshkent, 2023. – № 6.– B.255-258. (13.00.00 № 18) <https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/01/Ta%CA%BClim-fan-va-innovatsiya-jurnali-2023-yil-6-soni.pdf>
3. Mingyasharova S.A. Ta'limda axborot bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish usullari // Buxoro davlat universiteti. "Pedagogik mahorat" ilmiy-nazariy va metodik jurnal, 2024 – №6(1). – B.79-82. (13.00.00. №23) https://buxdu.uz/media/jurnallar/pedagogik_mahorat/pedagogik_mahorat_6_2024_1.pdf
4. Mingyasharova S.A. Bo'lajak muhandislar uchun o'quv jarayonida pedagogik texnologiyalarni qo'llashning o'rni va ahamiyati // Ta'lim, fan va innovatsiya jurnali. – Toshkent, 2024. – № 1. – B.218-220. (13.00.00 № 18) https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2024/06/Ta%CA%BClim-fan-va-innovatsiya-2024_1-son.pdf
5. Mingyasharova S.A. Innovatsion metodlar yordamida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlari // Ta'lim, fan va innovatsiya jurnali.-Toshkent, 2024. – №6. – B.66-69. (13.00.00 № 18) https://esijournal.uz/wp-content/uploads/2025/02/Talim_fan_va_innovatsiya_6_son_2024_yil.pdf
6. Mingyasharova S.A. Bo'lajak muhandislarning media kompetentligini axborotlashgan ta'lim muhitida rivojlantirishning istiqbolli mexanizmlari // Buxoro davlat universiteti. "Pedagogik mahorat" ilmiy-nazariy va metodik jurnal, 2025 – №7. – B.61-65. (13.00.00. №23) https://buxdu.uz/media/jurnallar/pedagogik_mahorat/1. Pedagogika-psixologiya_Pedmahorat_7_2025_PDF_zV000Fe.pdf
7. Mingyasharova S.A. The Role of Information-Based Education in Developing Media Competence of Future Engineers // American journal of social sciences and humanity research Amerka, 2025. – №5. – B.121-123. DOI 10.37547/ajsshr/Volume05Issue07-22 <https://theusajournals.com/index.php/ajsshr/article/view/6554/6098>
8. Mingyasharova S.A. Improving methodology for developing students' professional competences in higher educational institutions // Manuscripts on the Pedagogical Research: Values and Modernity Vol 2, Issue 10 (2025) | ISSN 3064-

8769, Journal homepage: Publication Date: 27 Oct 2025 – P.56-60.
<https://manuscriptology.org/index.php/PRVM/article/view/248/206>

9. Mingyasharova S.A. Improvement of the Scientific Basis of Modern Pedagogical Methods in the Process of Developing Professional Competence // International journal of formal education: Volume: 4 Issue: 12 | Dec–2025 ISSN: 2720-6874 Publication Date: Dec 2025 – P.354-358.

<https://journals.academiczones.net/index.php/ijfe/article/view/6284/5712>

10. Mingyasharova S.A. The mechanism for the development of future engineers in higher educational institutions on the basis of a competency approach // Progress annals journal of progressive research. Volume 2, Issue 1, January 2024. – P.42-44. <https://academiaone.org/index.php/8/article/view/504/414>

11. Mingyasharova S.A. System of development of professional competences of future engineers in an informed educational environment // Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences. Innovative Academy Research Support Center UIF = 8.3 | SJIF = 5.916 ISSN 2181-2861. Volume 3 Issue 1, January 2023 (Impakt factor: 6.916) – P.42-45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7514720>

12. Mingyasharova S.A. Technology for developing the ability of engineering students to operate in the digital media environment // London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation world science publishing ltd, London, December, 2025. – P.249-252.

<https://worldsciencepub.com/index.php/lmc/article/view/1867/1768>

II bo‘lim (II chast; II part)

13. Mingyasharova S.A. Oliy ta‘lim jarayonida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning metodlari // “Fan, innovatsion texnika va texnologiyalarning rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani. Qarshi – 2023. – 27-28-oktabr. – B.524-529.

<https://zenodo.org/records/20835431>

14. Mingyasharova S.A. Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini axborotlashgan ta‘lim muhitida rivojlantirish // “Respublika janubida elektr energetika sohasining rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Termiz. – 2022. – 16-17-dekabr. – B.284-287.

<http://lib.tiet.uz/file/20260626111118.pdf>

15. Mingyasharova S.A. Muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning didaktik asoslari // Материалы 50-ой Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященной 75-летию УГНТУ (27-28 апреля 2023 г.) – B.1162-1163. <https://zenodo.org/records/20836002>

16. Mingyasharova S.A. Pedagogik kompetensiyalarni axborotlashgan ta‘limda rivojlantirish metodlari // Xalqaro Nordik Universiteti “Raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda fan – ta‘lim – ishlab chiqarish integratsiyasini takomillashtirish istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Toshkent 2023-yil, 22-noyabr. – B.375-378. <https://zenodo.org/records/10159281>

17. Mingyasharova S.A. Talabalarni kasbga yoʻnaltirishda axborotlashgan taʼlim muhitining oʻrni va ahamiyati // “Oʻquvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish va raqamli dunyoni oʻrganishlarini tashkil etishning istiqbollari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani. Termiz. – 2024. – 15-oktabr. – B.212-214. <https://pedagogikamarkazi.uz/wp-content/uploads/2026/07/TOPLAM-KONFERENSIYA-2024.23.11.pdf>

18. Qodirov B.E., Mingyasharova S.A. proeng.uz // Adliya Vazirligi xuzuridagi Intelektual mulk agentligi guvohnomasi. – Toshkent: 9-sentabr, 2025. DGU № – 54484. <https://im.adliya.uz/document/check/8095b293-4abf-4ffc-9cc3-ad1125515121>

Avtoreferatning o‘zbek, ingliz va rus (rezyume) tillaridagi nusxalari
“Termiz publishing center nashriyoti” tahririyatida tahrirdan
o‘tkazildi. (01.08.2026)

Bosishga ruxsat etildi: 01.08.2026-yil.
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84 1/16.
“Times New Roman” garniturasini. Ofset bosma usuli.
Shartli b.t. 3,25. Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 40.

Termiz publishing center nashriyotida chop etildi.
Manzil: Termiz shahri, Ibn Sino ko‘chasi, 38 B-uy.