

**PROFESSIONAL TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH INSTITUTI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
DSc.05/29.12.2023.Ped 48.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**JIZZAX POLITEKNIKA INSTITUTI**

**QODIROV MANSUR ERKINOVICH**

**BO'LAJAK MUHANDISLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASH  
JARAYONIDA ISHLAB CHIQARISH-TEXNOLOGIK  
KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI  
TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.05 – Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi**

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

**Toshkent – 2025**

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

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

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

**Qodirov Mansur Erkinovich**

Bo‘lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida ishlab chiqarish  
texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.....3

**Kadirov Mansur Erkinovich**

Improving the methodology for developing technological competence of  
production in the process of preparing future engineers for professional  
activities.....23

**Кадиров Мансур Эркинович**

Улучшение методики развития технологической компетентности  
производства в процессе подготовки будущих инженеров к  
профессиональной деятельности.....45

**E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati**

**Список опубликованных работ**

**List of published works.....49**

**PROFESSIONAL TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH INSTITUTI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
DSc.05/29.12.2023.Ped 48.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**JIZZAX POLITEKNIKA INSTITUTI**

**QODIROV MANSUR ERKINOVICH**

**BO'LAJAK MUHANDISLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASH  
JARAYONIDA ISHLAB CHIQARISH-TEXNOLOGIK  
KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI  
TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.05 – Kasb-hunar ta'limi nazariyasi va metodikasi**

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

**Toshkent – 2025**

**Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Ped6810 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Jizzax politexnika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasi (www.ipitvet.uz) da va "Ziyonet" Axborot ta'lim portali (www.ziyonet.uz) da joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Hamidov Jalil Abdurasulovich**

pedagogika fanlari doktori, professor

**Rasmiy opponentlar:**

**To'rakulov Olim Xolbo'tayevich**

pedagogika fanlari doktori, professor

**Beknazarova Saida Safibullayevna**

texnika fanlari doktori, professor

**Yetakchi tashkilot:**

**Guliston davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Professional ta'limni rivojlantirish instituti huzuridagi DSc.05/29.12.2023.Ped 48.01-raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil "\_\_\_" \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 100095, Toshkent shahri, Olmazor tumani, 2-Chimboy ko'chasi, 96-uy. Tel.: (+99871) 246-92-17; faks: (+99871) 246-92-17; e-mail: pedagogikinnovatsiyalar@edu.uz.

Dissertatsiya bilan Professional ta'limni rivojlantirish institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin ( \_\_\_\_\_ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100095, Toshkent shahri, Olmazor tumani, 2-Chimboy ko'chasi, 96-uy. Tel.: (+99871) 246-92-17; faks: (+99871) 246-92-17.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil "\_\_\_" \_\_\_\_\_ kuni tarqatildi.  
(2025 yil "\_\_\_" \_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_\_ raqamli reyestr bayonnomasi).

**R.X. Djurayev**

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

**S.Yu. Ashurova**

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash kotibi, p.f.d., professor

**H.Sh. Qodirov**

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

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

**Mavzuning dolzarbligi va zarurati.** Dunyo miqyosida ishlab chiqarish va ta'limning integratsiyalashuvi jarayonida bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini oshirish, kasbiy hamda ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini ta'limning innovatsion texnologiyalari asosida rivojlantirish, oliy ta'limda ilg'or texnologiya va elektron dasturlar, uskunalardan keng foydalanish, o'qitishning an'anaviy va zamonaviy usullarini integratsiyalash masalalari dolzarb vazifalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Bugungi globallashuv sharoitida ishlab chiqarish va ta'lim jarayonlarining o'zaro integratsiyalashuvi zamonaviy jamiyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Xususan, bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini oshirish, ularning kasbiy hamda ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish masalasi bugungi kun talabi sifatida dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Chunki zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ular faoliyatini innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etish har qachongidan ham muhimdir.

XXI asrda jahon miqyosida ta'limning barqaror taraqqiyotini ta'minlovchi asosiy omil sifatida e'tirof etilib, bu jarayonda muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish metodlarini ishlab chiqish yuzasidan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Jumladan, oliy ta'lim dasturlarini UNESCO tomonidan qabul qilingan ta'limning xalqaro standart tasniflagichi (MSKO) darajalari bilan uyg'unlashtirish, o'quv jarayoniga Milliy kvalifikatsiya tizimini to'laonli joriy etish, tayyorlanayotgan kadrlarning mehnat bozorida munosib o'rin egallashlarida ta'lim mazmunini loyihalash, kasbiy kompetensiyalarni tuzilmalarga ajratish, ta'limning yangi metodik modellarini yaratish va ularni muayyan ta'lim amaliyotida qo'llash talab etiladi.

Mamlakatimizda kompetensiyaga asoslangan yondashuvni amalga oshirishga qaratilgan professional ta'lim tizimini modernizatsiya qilish jarayonida texnika yo'nalishi oliy ta'lim muassasalari talabalarining bo'lajak kasbiy faoliyati tuzilmasi tarkibida mashina va mexanizmlarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etishni o'z ichiga olgan ishlab chiqarish-texnologik faoliyatga katta e'tibor berilmoqda. Bu esa bo'lajak muhandislarni ishlab chiqarish jarayoni talablariga muvofiq o'z kompetensiyalari doirasida mustaqil harakat qilishga tayyorlashni ko'zda tutadi. Shu bois talabalarni oliy ta'lim muassasalarida ishlab chiqarish-texnologik kompetensiyani o'zlashtirishga yo'naltirish muhim kasbiy ahamiyatga ega. 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-sonli Farmonida "Oliy ta'lim mazmunini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga munosib hissa qo'shadigan, mehnat bozorida o'z o'rnini topa oladigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash..."<sup>1</sup> ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Bu islohotlar zahirida, hozirgi zamon talabiga javob bera oladigan, etuk salohiyatli kadrlarni tayyorlash jarayonida bo'lajak mutaxassislarning ijodkorlik qobiliyatini, fazoviy tasavvurini va mantiqiy tafakkurini shakllantirish, aqliy savodxonligini oshirish, o'zini va o'zgalar fikrini anglash, kreativ fikrlash kabi kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirish talab etiladi. Shu nuqtayi nazardan

---

<sup>1</sup> 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-sonli Farmoni. // <https://lex.uz/docs/4545884>.

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-oktabrdagi "Kasbiy ta'limda malakali kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish va xalqaro ta'lim dasturlarini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-158-sonli Farmoni, 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-6-sonli Farmoni, 2019-yil 8-oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-sonli Farmon, 2020-yil 31-dekabrda "Malakalarni baholash tizimini tubdan takomillashtirish va mehnat bozorini malakali kadrlar bilan ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4939-sonli Qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrda 824-sonli qarori 1-ilovasi bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga kredit-modul tizimini joriy etish tartibi to'g'risida"gi Nizomi kabi bir qator hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi.** Mazkur dissertatsiya respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. "Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda, innovatsion g'oyalar tizimini rivojlantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Kasb-hunar ta'limining shakllanishi va rivojlanish jarayoni, qonuniyatlari va tendensiyalari hamda ta'lim oluvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlash muammolari R.X.Djurayev<sup>2</sup>, A.R.Xodjaboyev, Z.K.Ismoilova, N.A.Muslimov, U.I.Inoyatov, Q.T.Olimov, O'.Q.Tolipov, Sh.S.Sharipov, S.Yu.Ashurova, M.B.Urazova, E.F.Zeyer, I.Y.Lerner, O.A.Abdulina, Y.K.Babanskiy, A.S.Belkin, G.N.Jukov, I.S.Yakimanskiy, A.A.Verbitskiy, V.P.Bespalko, A.V.Doljenko, V.A.Slastyonin va boshqalar tomonidan tadqiq qilingan.

Tadqiqotlarda "kasbiy kompetentlik" va uning o'ziga xosligi, ilmiy-nazariy asoslari haqida respublikamiz olimlari N.A.Muslimov, Sh.S.Sharipov, D.O.Ximmataliyev, O.X.Turaqulov, M.B.Urazova, O.A.Quysinov va boshqalar, xorijiy mamlakatlarda V.I.Baydenko, A.A.Verbitskiy, N.A.Grishina, E.F.Zeyer, I.A.Zimnyaya, N.V.Kuzmina, V.A.Kan-Kalik, A.I.Kuleshova, Y.N.Kulyutkin, A.K.Markova, N.V.Skachkova, V.A.Slastenin, A.V.Xutorskiy, R.Boyasis, K.Kameron, R.Kuinn, R.Marr, Dj.Rave, S.Uiddet ilmiy izlanishlari o'ziga xos mazmunga ega.

Bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish muammolari bo'yicha J.A.Hamidov, H.Sh.Qodirov, Z.Sh.To'xtayeva, O.A.Qo'ysinov, T.V.Gorbunova, T.V.Ozerova, D.V.Sannikov, P.S.Samorodskiy, V.A.Tereshkov va boshqalar ilmiy tadqiqotlar olib borganlar.

---

<sup>2</sup> Djurayev R.X. Ta'limda interfaol texnologiyalar. – T., 2010; "Kasbiy ta'lim metodologiyasi" — (A.R. Xodjaboyev, I.A. Xusanov, U.N. Nishonaliyev) — o'quv-qo'llanma. Nashr yili 2007; Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirishning nazariy – metodik asoslari. // Dis. ... ped. fan. dokt. – T., 2007. 275 b.; Olimov Q.T. Maxsus fanlardan o'quv adabiyotlarning yangi avlodini yaratishning nazariy-uslubiy asoslari. // Dis.ped.fan.dokt. – T., 2005. 286 b.; Urazova M.B. Bo'lajak kasb ta'lim pedagogini loyihalash faoliyatiga tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish. // Pedagogika fan. bo'yicha doktorlik (DSc) diss. avtoreferati. – T., 2015. 78 b.; Hamidov J.A. Bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarini tayyorlashda o'qituvchining zamonaviy didaktik vositalarini yaratish va qo'llash texnologiyasi. // Pedagogika fanlari bo'yicha doktorlik (DSc) diss. avtoref. – T., 2017. 70 b.; Qo'ysinov O.A. Kompetentli yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy-pedagogik ijodkorligini rivojlantirish texnologiyalari. // Pedagogika fanlari bo'yicha doktorlik (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2019. 70 b. va boshqalar

Shuningdek, hamdo'stlik davlatlari olimlaridan N.N.Korobeynikova, Y.M.Orlov, Z.S.Sazonova, N.V.Posuponko, G.T.Soldatova, Ye.V.Neborskiy<sup>3</sup> kabi olimlar tomonidan ta'lim va ishlab chiqarish korxonalari integratsiyasining alohida jihatlarini ochib beruvchi ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan.

Ta'lim, ilm-fan va ishlab chiqarish integrativ hamkorligi masalalari bo'yicha amerikalik olimlardan I.Allen<sup>4</sup>, R.Atkinson, D.Baker, D.Bok, S.Brint, B.R.Clark, J.Daviyes, D.Frank, P.Galison; kanadalik olimlardan V.Austin, D.Cameron, A.Chan, D. Fisher, N.Tudiver; inglizlik olimlardan M.Ash, H.Bhorat, T.Brunch, J.Colyvas, J.Daviyes, J.Dearing; yaponiyalik olimlardan O.Hisao, K.Kitamura, T.Masayuki, S.Moriya, K. Okamoto; niderlandiyalik olimlardan R.Bendis, I.Bleikliye, M.Henkellar<sup>5</sup> ilmiy izlanishlar olib borganlar.

Olib borilgan izlanishlar va tahlillar natijasida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni shakllantirish va rivojlantirish muammolari bo'yicha ko'plab izlanishlar olib borilgan bo'lsa-da, oliy ta'lim muassasalarida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish imkoniyatlari to'liq ochib berilmaganligi tadqiqot ishining dolzarbligini belgilaydi.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim yoki ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarini bilan bog'liqligi:** dissertatsiya tadqiqot ishi Jizzax politexnika instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining "AIF 1G'4 – Kasb-hunarga yo'naltirilgan markaz va elektronika bo'yicha qo'shma o'quv laboratoriya yaratish" (2021-2024-yy.) mavzusidagi xalqaro amaliy tadqiqot loyihasi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi:** bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini innovatsion yondashuvlar hamda kasbiy faoliyatga tayyorlashning funksional imkoniyatlarini singdirish orqali takomillashtirish;

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishga mo'ljallangan interfaol o'qitish metodlarini qo'llash orqali mutaxassislik fanlarini o'qitish metodikasini takomillashtirish;

bo'lajak muhandislarni ishlab chiqarish texnologik kompetentlilikni rivojlantirish modelini takomillashtirish;

talabalarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishga imkon beruvchi didaktik ta'minotini ishlab chiqish hamda baholash mezonlarini takomillashtirish.

**Tadqiqotning obyekti** bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish jarayoni.

**Tadqiqotning predmeti** bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishning mazmuni, shakl, metod va vositalari.

---

<sup>3</sup> <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2017.08.23>

<sup>4</sup> [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=gIUd12QAAAAJ&citation\\_for\\_view=gIUd12QAAAAJ:ns9cj8rnVeAC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=gIUd12QAAAAJ&citation_for_view=gIUd12QAAAAJ:ns9cj8rnVeAC)

<sup>5</sup> [https://www.academia.edu/69557866/Error\\_aware\\_power\\_management\\_for\\_memory\\_dominated\\_OFDM\\_systems](https://www.academia.edu/69557866/Error_aware_power_management_for_memory_dominated_OFDM_systems)

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot jarayonida qo'yilgan vazifalarni hal etish hamda dastlabki ma'lumotlar va farazlarni tekshirib ko'rish uchun o'rganilayotgan muammoga mos tadqiqot metodlari: professional ta'limining rivojlanish tendensiyalarini aniqlashtirishga imkon beruvchi ilmiy-metodik adabiyotlarni metodologik va nazariy jihatdan tahlil etish, tajriba materiallarini tahlil va sintez qilish; kuzatish, so'rovnoma o'tkazish, talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik darajasini tashhis qilish, pedagogik tajriba-sinovdan olingan ma'lumotlarni matematik-statistik qayta ishlash metodlaridan kompleks foydalaniladi.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligi mazmunini integrativ va differensiyalashgan yondashuv asosida chuqurlashtirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlashning funksional (didaktik, metodik, diagnostik) imkoniyatlari takomillashtirilgan;

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan interfaol o'qitish metodlarini virtual reallik qonuniyatlari asosida ishlab chiqish orqali mutaxassislik fanlarini o'qitish metodikasi takomillashtirilgan;

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modeli mazmuniga ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan topshiriqlarni hamda kasbiy ehtiyojlar va ish beruvchi talablarini maksimal qanoatlantirishga qaratilgan kompyuter dasturlarini singdirish orqali ishlab chiqilgan;

talabalarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga imkon beruvchi didaktik ta'minotini ishlab chiqish natijasida kasbiy tayyorgarlik darajalarini moslashtirish shartlari asosida baholash parametrlarini tarkibiy tashkil etuvchilari mazmuni (motivatsion, mazmunli, baholash-natijaviy) takomillashtirilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish samaradorligini oshirish maqsadida "O'lchash usullari va vositalari" fani bo'yicha interaktiv elektron o'quv qo'llanma yaratilgan va amaliyotga joriy etilgan;

"Elektr o'lchash usullari va asboblari" nomli o'quv qo'llanma chop etilgan;

oliy ta'lim muassasalari talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish uchun yordam beruvchi "Mahsulot va materiallarning tarkibiy asoslari" nomli uslubiy qo'llanma ishlab chiqilgan;

bo'lajak muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikning rivojlanganlik darajasini tashhis qilishga doir metodik tavsiyanomalar yaratilgan va ta'lim jarayonida qo'llanilgan;

Muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beruvchi ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan topshiriqlar majmuasi ishlab chiqilgan mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonida qo'llanilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Tadqiqot natijalarining ishonchliligi respublika va xalqaro miqyosdagi ilmiy anjumanlar materiallari to'plami, OAK ro'yxatidagi maxsus jurnallar hamda xorijiy ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalar, tajriba-sinov ishtirokchilari tanlanmasining representativligi; tadqiqotning nazariy-



eksperimental bosqichidagi farazlarning statistik jihatdan tasdiqlanganligi bilan belgilanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati taklif etilgan tuzilma, metodika, model, o'quv qo'llanma, yaratilgan elektron ta'lim resurslari, ya'ni o'qitishning zamonaviy didaktik vositalari professional ta'lim nazariyasini boyitishi, talabalarida ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish jarayonining nazariy asoslarini kengaytirishi, talabalarining ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish jarayoni haqidagi ilmiy tasavvurni kengaytirishi, kompetensiyaviy yondashuv kontekstida uning mohiyatini aniqlashga xizmat qilishi, shuningdek innovatsion ta'lim texnologiyalari hamda ta'lim vositalari orqali bo'lajak muxandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga xizmat qiluvchi metodologik yondashuvlarni takomillashtirishda foydalanishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati metodologik yondashuvlarni va umumdidaktik tamoyillarni shakllantirish, talabalarida ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishning o'quv-metodik ta'minotini ishlab chiqish va me'yoriy-huquqiy hujjatlar va dasturlarni tayyorlash, talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan noan'anaviy o'quv mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasini ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish yuzasidan ishlab chiqilgan nazariy-metodologik va amaliy takliflar asosida:

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligi mazmunini integrativ va differensiyalashgan yondashuv asosida chuqurlashtirish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlashning funksional (didaktik, metodik, diagnostik) imkoniyatlarini takomillashtirishga oid tavsiyalaridan Jizzax politexnika instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining "AIF 1G'4 – Kasb-hunarga yo'naltirilgan markaz va elektronika bo'yicha qo'shma o'quv laboratoriya yaratish" (2019-2021-yy.) amaliy tadqiqot mavzusidagi xalqaro amaliy tadqiqot loyihasini bajarishda foydalanilgan (Jizzax politexnika institutining 27.11.2024 yildagi 03-2300-2289 sonli ma'lumotnomasi). Mazkur tavsiyalar talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorgarlik darajalarini oshirishga xizmat qilgan;

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga mo'ljallangan interfaol o'qitish metodlarini virtual reallik qonuniyatlari asosida ishlab chiqish orqali mutaxassislik fanlarini o'qitish metodikasini takomillashtirishga oid tavsiyalar va ishlanmalar ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishga qaratilgan "Elektr o'lchash usullari va vositalari" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 4-apreldagi 58-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 559716-sonli guvohnoma). Mazkur o'quv-uslubiy ta'minot talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishga xizmat qilgan;

bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modeli mazmuniga ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan topshiriqlarni hamda kasbiy ehtiyojlar va ish beruvchi talablarini maksimal qanoatlantirishga mo'ljallangan kompyuter dasturlarini singdirish orqali ishlab

chiqishga oid tavsiyalar va ishlanmalar ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishga qaratilgan “Elektr o‘lchash usullari va vositalari” elektron o‘quv qo‘llanma mazmuniga singdirilgan (O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 7-yanvardagi 02/01-01-01-5-sonli ma’lumotnomasi). Mazkur elektron o‘quv qo‘llanma bo‘lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga xizmat qilgan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Tadqiqot natijalari 6 ta xalqaro va 5 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarning e’lon qilinganligi.** Tadqiqot mavzusi bo‘yicha jami 18 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya qilingan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 4 ta respublika va 1 ta xorijiy davlat jurnallarida chop etilgan, 1 ta mualliflik guvohnomasi olingan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat bo‘lib, umumiy hajmi 154 sahifani tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, uning O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalarining ustuvor yo‘nalishlariga muvofiqligi ko‘rsatilgan, muammoning o‘rganilganlik darajasi tahlil etilgan, tadqiqot maqsadi va vazifalari, obykti 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 haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Bo‘lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishning nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida bo‘lajak muhandislarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish muammosi bo‘yicha respublika va MDH hamda xorijiy davlatlar pedagog olimlari tomonidan o‘tkazilgan ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar tahlili keltirilgan. Shuningdek, “kasbiy-pedagogik kompetentlik”, “ishlab chiqarish” “texnologiya”, “bo‘lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligi” tushunchalarining mazmun-mohiyati yoritib berilgan. Talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishda ixtisoslik fanlarining didaktik imkoniyatlari keltirilgan.

Tadqiqotda oliy ta’lim muassasasi talabalarining ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish masalasi kompetentlikka asoslangan yondashuvni amalga oshirish sharoitida ko‘rib chiqildi. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikning mohiyatini aniqlash, o‘z navbatida, muhandislik faoliyatining quyidagi asosiy: ishlab chiqarish-texnologik, tashkiliy-boshqaruv, tajriba-tadqiqotchilik, loyiha-texnologik turlarini o‘rganishni talab qiladi. Ushbu tadqiqot kontekstida ishlab chiqarish-texnologik faoliyat nazoratni amalga oshirishda, texnologik hujjatlarni yuritishda, sertifikatlashtirish sinovlarini o‘tkazishda va metrologik tekshirishda

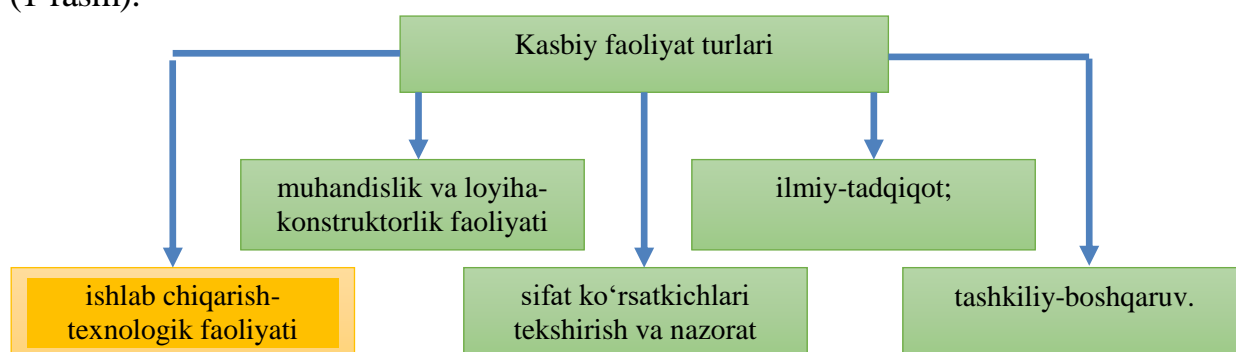
uskunalar, mashinalar va boshqa texnik vositalarning ishlashini ta'minlash uchun mashina qismlarini ishlab chiqarish, ta'mirlash va tiklash bilan bog'liq zamonaviy texnologiyalarni qo'llash yo'llari va usullari to'plami sifatida alohida qiziqish uyg'otdi.

Muhandislik faoliyati turlarini tahlil qilish quyidagi ishlab chiqarish- texnologik vazifalarni aniqlash imkonini berdi: muayyan tarmoqning ishlab chiqarish jarayoni bilan tanishish; texnologik hujjatlarni ishlab chiqish; texnologik jarayon parametrlarini va mahsulot sifatini ishlab chiqarish nazorati; uskunalar va materiallardan optimal foydalanish masalalarini hal qilish; ishlab chiqarish-texnologik uskunalar va komplekslarni o'rnatish; xizmat ko'rsatish.

Belgilangan vazifalar bo'lajak muhandisning ishlab chiqarish-texnologik faoliyatidagi quyidagi tarkibiy qismlarini o'z ichiga olgan: ehtiyojlar va motivlar kognitiv va muhandislik-kasbiy qiziqish uyg'unligida namoyon bo'ladi; maqsad – texnik qurilmalar va texnik vositalardan foydalanishning usullari va metodlari majmuasini o'zlashtirishni o'z ichiga oladi; harakatlar va operatsiyalar bo'lajak muhandislik faoliyatining eng umumiy xususiyatlarini aks ettiradi va mos namunaviy muammolarni hal qilishdan iborat; vositalar bo'lajak kasbiy faoliyatning tabiati bilan belgilanadi; predmeti ishlab chiqarish- texnologik jarayon hisoblanadi; o'quv jarayonida ishlab chiqarish - texnologik kompetentlikni o'zlashtirish natija bo'lib hisoblanadi.

Bizning tadqiqotimiz uchun asos bo'lgan kompetentlikka asoslangan yondashuv "ishlab chiqarish-texnologik kompetentlik" tushunchasini aniqlashtirish imkonini berdi. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlik deganda ishlab chiqarish-texnologik faoliyatni amalga oshirishga tayyorlikda, uning ijtimoiy ahamiyatini va ushbu faoliyat natijalari uchun shaxsiy javobgarlikni anglashda namoyon bo'ladigan bilimlar, ko'nikmalar, tajribalar, shaxsiy fazilatlar majmui tushuniladi.

60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar kasbiy faoliyatlarining turlari 1-rasmda aks ettirilgan (1-rasm).



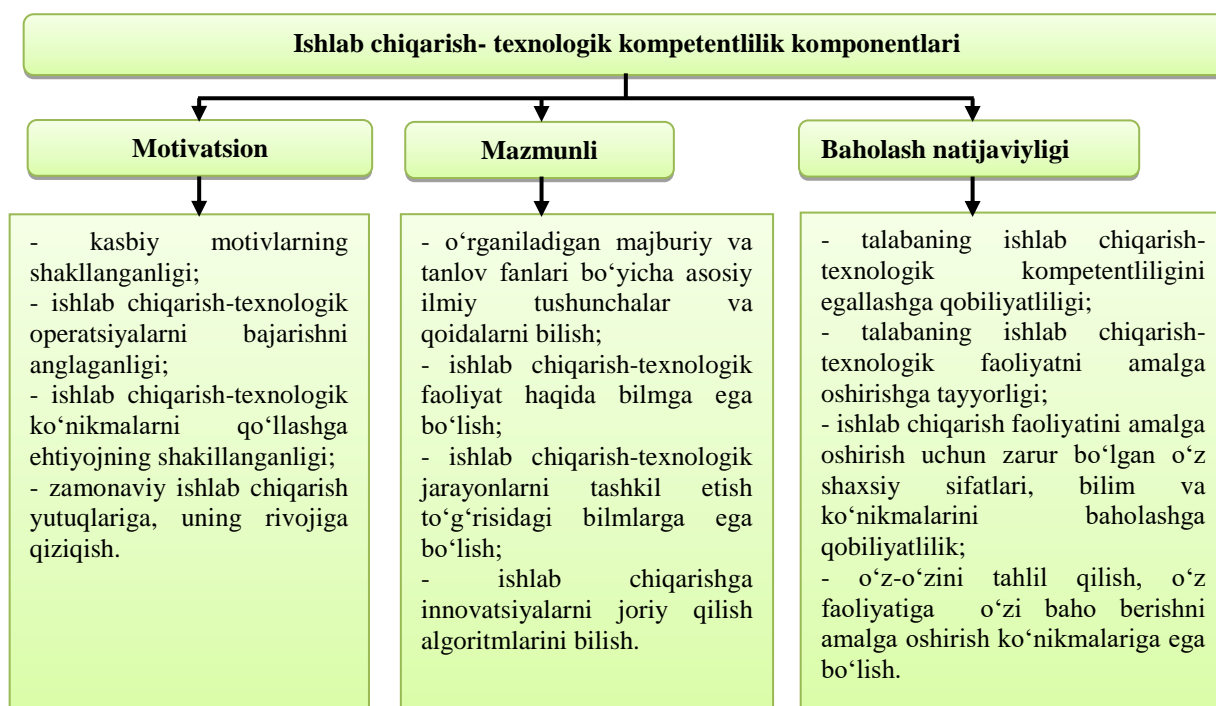
**1-rasm. 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar kasbiy faoliyatlarining turlari**

Tadqiqot obyekti sifatida olingan 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat bitiruvchilari fan va texnika sohasidagi bakalavriat ta'lim yo'nalishini tamomlaganlaridan so'ng mahsulotlarni ishlab chiqarish, qayta ishlash, o'lchash vositalarini ishlab chiqish, metrologik tekshirish, standartlashtirish va sertifikatlashtirish, muvofiqlikni

baholash, sifat menejmenti tizimini baholash, maxsulotlarni sinash sohalarida faoliyat yuritadigan korxonalarida faoliyat olib borish hamda o'lchash vositalarini metrologik tekshiruvdan o'tkazadigan tashkilotlarda kompleks masalalarni yechish huquqiga ega bo'ladi.

Bo'lajak metrologik muhandislarning kasbiy vazifalaridan kelib chiqqancha biz ishlab chiqarish-texnologik faoliyat orqali shakllanadigan ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishga harakat qildik.

**Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik** – bu muhandis yoki mutaxassisning ishlab chiqarish jarayonlarini tushunish, boshqarish va yangi texnologiyalarni qo'llash qobiliyatini anglatuvchi kasbiy kompetentlilikning muhim tarkibiy qismidir. Bu kompetentlilik muhandisning ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, yangi texnologiyalarni joriy etish, mahsulotlarning sifatini ta'minlash va resurslardan samarali foydalanish qobiliyatini o'z ichiga oladi (2-rasm).



**2-rasm. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik komponentlari**

Oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayonida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishda o'zaro bog'liq va o'zaro shartlashilgan fanlarni birlashtirgan majburiy va tanlov fanlar guruhi alohida o'rin tutadi. Ushbu fanlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularning mazmuni asboblarni, asboblardan foydalanish usullarini va boshqalarni o'rganishning sifat va miqdorga oid bog'liqligini tekshirishni talab qiladigan ko'plab materiallarni o'z ichiga oladi. Ushbu fanlar ishlab chiqarish - texnologik faoliyatning nazariy asosi bo'lib, ishlab chiqarish jarayonlari asosidagi tamoyillarni, asbob-uskunalarini loyihalash va ishlatishning nazariy asoslarini, asosiy materiallarning xususiyatlarini ochib beradi va bo'lajak muhandislarni tayyorlashning politexnik yo'nalishini chuqurlashtiradi.

Yuqorida aytilganlar kompetentlilikka asoslangan yondashuv kontekstida

talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga yordam beradigan mutaxassislik fanlarining pedagogik imkoniyatlarini aniqlash va ularni shakllanayotgan sifatga ta'siridan kelib chiqqan holda quyidagi bloklarga taqsimlash imkonini berdi: nazariy – talabalarning ilmiy dunyoqarashini, texnik va analitik tafakkurini rivojlantirish; uslubiy – kasbiy ta'lim muhitini yaratish asosida muammoli-kognitiv masalalarni va topshiriqlarni hal qilishda nazariy bilimdan amaliy ko'nikmalarga o'tish; amaliy – ko'p bosqichli vazifalar va kasbiy yo'naltirilgan topshiriqlardan foydalanish orqali talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini bosqichma-bosqich rivojlantirishni ko'zda tutadi.

Dissertatsiyaning **“Bo'lajak muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish metodikasi”** deb nomlangan ikkinchi bobida talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishda mutaxassislik fanlarining didaktik imkoniyatlarini amalga oshirishning pedagogik shartlari, mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonida talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishning modeli va metodikasi keltirilgan.

Oliy ta'lim muassasalarida kompetentli mutaxassislar tayyorlash sifati ko'p jihatdan mutaxassislik fanlaridan samarali ta'lim berish bilan belgilanadi. Ishlab chiqarish ta'limida ushbu fanlarni o'rgatishda ko'proq amaliy ta'limga e'tibor kuchaytirilib, bunday ta'lim ishlab chiqarishning aniq sohalari bo'yicha aniq mutaxassislik xususiyatlarini aks ettiruvchi bevosita chuqur, puxta bilimlar beruvchi, tegishli ko'nikma va malakalar hosil qiluvchi jarayonlarni qamrab oladi.

Ishlab-chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish jarayoni mutaxassislik fanlari bo'yicha kompleks tarzda egallangan bilimlar asosida amalga oshiriladi. Ishlab-chiqarish-texnologik kompetentlikni yoki uni tashkil etuvchi komponentlarini bitta fan doirasida rivojlantirishning imkoni yo'q. Ushbu kompetentlikni rivojlantirishda fanlararo uzviylik va uzluksizlik ta'minlanishi, fanlararo aloqaning mavjudligi, bilimlar integratsiyasi hosil bo'lishi lozim. Shu bois, bu jarayonda o'quv rejaga kiritilgan har bir fanning o'ziga xos ulushi bor.

Texnika oliy ta'lim muassasalari o'quv rejasida ko'zda tutilgan mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayoni talabalarda ishlab-chiqarish texnologik kompetentlikni rivojlantirishda ularning didaktik imkoniyatlarini amalga oshirish uchun bir qator pedagogik shartlar zarur.

Birinchi didaktik shart – majburiy va tanlov fanlar mazmunini bo'lajak mutaxassisning ishlab chiqarish-texnologik faoliyatni bajarishga tayyorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlarga muvofiq loyihalashdan iborat. Bu shartni asoslash ta'lim mazmunini pedagogik loyihalash nazariyasiga tayanadi. Pedagogik loyihaning o'ziga xos xususiyati fanlar mazmunini yangilashni amalga oshirish va uni haqiqatda yuzaga keladigan o'quv vaziyatlari va har bir talaba shaxsining subyektiv xususiyatlariga muvofiq o'zgartirishdir. Bizning tadqiqotimiz nuqtayi nazaridan pedagog fanlarni o'qitish jarayonida talabalarni ishlab chiqarish-texnologik, ilmiy-tadqiqot, ratsionalizatorlik, loyihalash va ixtirochilik faoliyatiga jalb qilishni ta'minlashi zarur.

Tadqiqotimiz predmeti nuqtayi nazaridan esa ishlab chiqarish- texnologik kompetentlikni rivojlantirish ishlab chiqarish-texnologik faoliyatni bajarishga

tayyorlik ko'rsatkichlariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Zamonaviy talqinda pedagogik loyihalash tor uslubiy vazifa sifatida emas, balki tashkilotning metodologiyasiga muvofiq mazmunni loyihalashni amalga oshirishni o'z ichiga olgan maxsus metodologiya sifatida mavjud. A.M.Novikovning so'zlariga ko'ra, bu ishlab chiqarish-texnologik faoliyatni aniq belgilangan xususiyatlarga, mantiqiy tuzilishga va uni amalga oshirish jarayoniga mos yaxlit tizim sifatida tartiblash (texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni loyihalashtirishga tayyorlik – ishlab chiqarishni tashkil etishga va texnologik faoliyatni tayyorlashga tayyorlik, innovatsion ishlab chiqarish-texnologik faoliyatni amalga oshirishga tayyorlik, ishlab chiqarish- texnologik faoliyat natijalarini aks ettirish, o'z-o'zini nazorat qilish va tuzatish) zarurligini anglatadi.

Ikinchi pedagogik shart – kasbiy yo'nalitirilgan topshiriqlar va ko'p bosqichli vazifalaridan foydalanish orqali ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni bosqichma-bosqich rivojlantirish hisoblanadi.

Pedagogik loyihalash bosqichlarining ketma-ketligi ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni bosqichma-bosqich rivojlantirish jarayonini rivojlantirish uchun asos bo'ldi: ishlab chiqarish-texnologik faoliyat maqsadini aniqlash; faoliyat maqsadlarini aniqlashtirish; ishlab chiqarish-texnologik faoliyatga tayyorligini baholash; muammolarni hal qilishning adekvat usulini tanlash; ishlab chiqarish- texnologik faoliyatni amalga oshirish dasturini amalga oshirish; ish natijalarini nazorat qilish; nazorat natijalari asosida sozlash; xatolar va ularning sabablarini bartaraf etish.

Ushbu yondashuv kasbiy bilimlarni o'zlashtirish va kasbiy malaka va ko'nikmalarni egallashda talabalarning aqliy faoliyatini rivojlantirish nazariyasiga, shuningdek, ko'p bosqichli vazifalar va topshiriqlardan foydalanish orqali ishlab chiqarish-texnologik jarayonlarni bosqichma-bosqich rivojlantirishni nazarda tutuvchi kompetentlikka asoslangan yondashuv (bosqichli kasbiy tayyorgarlik) ning asosiy vazifasiga mos keladi.

Uchinchi pedagogik shartni amalga oshirish pedagogik shakllarni ishlab chiqarish-texnologik xarakterdagi vazifalar bilan boyitish orqali kasbiy ta'lim muhitini yaratish, bo'lajak mutaxassisning ishlab chiqarish-texnologik faoliyatda (ijtimoiy-kasbiy harakatchanlik, mas'uliyatlilik, kommunikativlik, konstruktivlik, refleksivlik) ustunlik qiladigan shaxsiy fazilatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Ushbu pedagogik shartni asoslash asosan oliy ta'lim muassasalarida talabalarning o'quv faoliyatini tashkil etishning zamonaviy talablaridan kelib chiqadi. Shu bilan birga, o'quv faoliyatini tashkil etish har bir talabani shaxsiy tajribasini yangilashga, faolligini yuqori darajada saqlashga yordam beradigan turli xil o'zaro ta'sirlarni o'z ichiga oladi. Pedagogik jarayonning zamonaviy shakllari ta'lim holatini yagona dinamik rivojlanayotgan yaxlitlik sifatida ko'rib chiqadi.

Mutaxassislik fanlarining mazmun jihati va ishlab chiqarish-texnologik faoliyatning tuzilishi bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishning quyidagi: axborotga oid, protsessual-o'rgatuvchi va faoliyatli bosqichlarini aniqlash imkonini berdi.

Axborotga oid bosqich talabalarni ishlab chiqarish-texnologik faoliyatning tarkibiy qismlariga muvofiq ilmiy tushunchalar, maxsus atamalar, ta'riflar va

formulalarni o'zlashtirishni va kerakli ma'lumotlarni ajratib olish, muammolarni rivojlantirishni aniqlashtirish va qarama-qarshiliklarni o'rnatish uchun muammolarni hal qilishni o'z ichiga oladi.

Protsessual-o'rgatuvchi bosqich muhandisning ishlab chiqarish-texnologik faoliyatiga yo'naltirilgan muammolarni hal qilish mantig'ini, fanning boshqa sohalaridan bilimlarni jalb qilish va ularni muammolarni hal qilish qobiliyati bilan bog'lashdan iborat.

Faoliyat bosqichi ikkita kichik bosqichni o'z ichiga oladi: evristik va muammoli. Birinchisi, ishlab chiqarishning turli tomonlarini va texnologik muammolarni mustaqil izlanish yo'li bilan o'rganishni nazarda tutadi hamda farazni ilgari surish va hal qilish tamoyillarini topish qobiliyati bilan bog'liq; kognitiv qidiruv muammolarini hal qilishni ko'zda tutadi. Ikkinchi bosqich yechim tamoyillari va muammo shartlarining o'zaro aloqadorligi bilan bog'liq bo'lib, tadqiqot muammolarini hal qilishni o'z ichiga oladi.

Ushbu nazariy jihatdan asoslangan pedagogik shartlar umumkasbiy fanlarni o'rganish jarayonida talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modelini taqdim etish imkonini berdi (3-rasm).

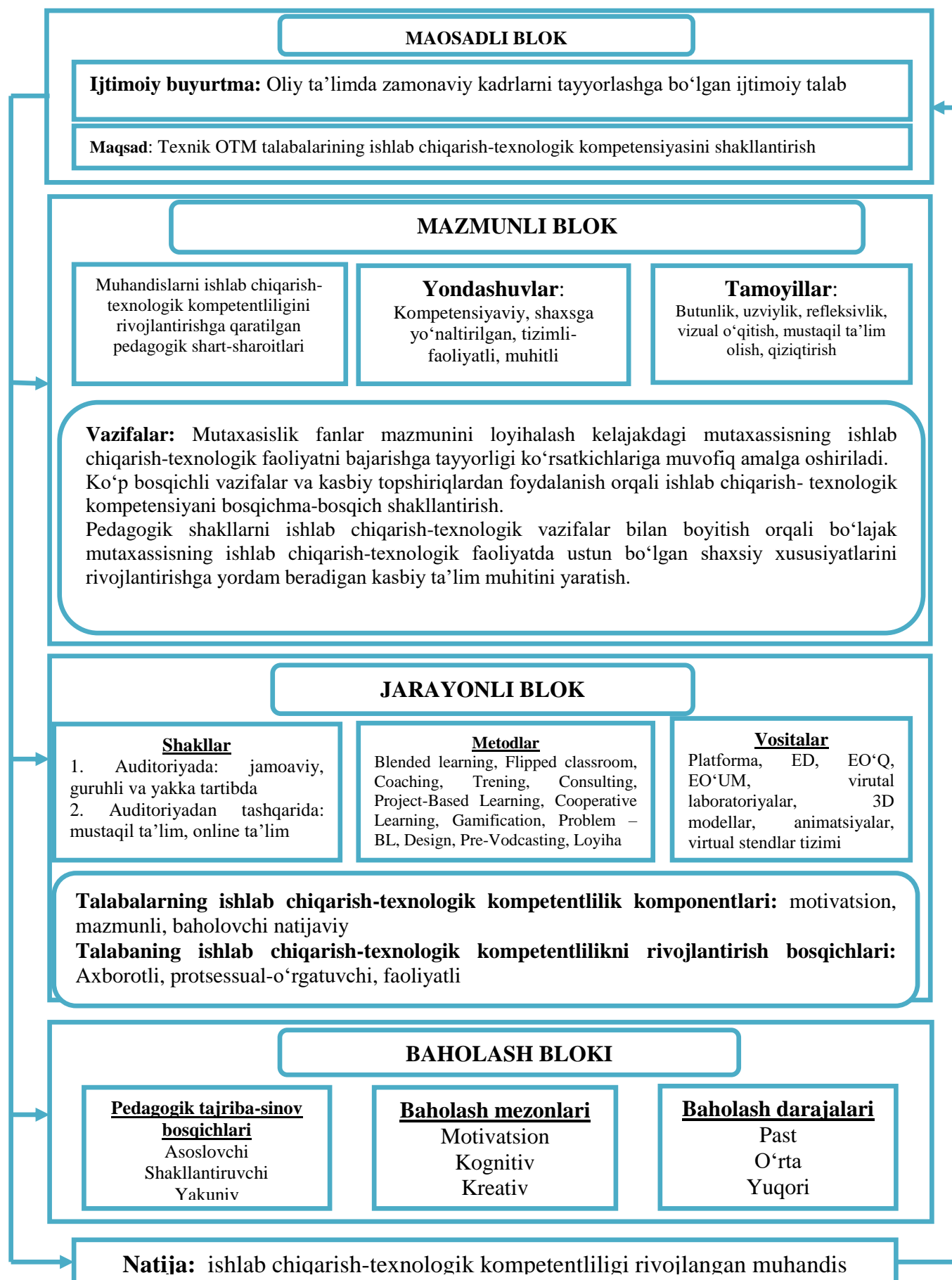
Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni tashkil etuvchi komponentlar (motivatsion, mazmunli va baholash-natijaviy) mazmunini aniqlashtirish esa "Bo'lajak muhandislarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish" modeli mazmunini belgilash imkonini berdi. Model quyidagi bloklardan tarkib topadi: maqsadli; mazmunli; jarayonli, baholash va natijaviy blok.

I. Maqsadli blok ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishda bo'lajak mutaxassislarni bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirish hamda ish beruvchi talablarini o'rganish, davlat ta'limi standartlari va malaka talablarida belgilangan talablarni inobatga olish, shuningdek, xalqaro mehnat bozori talablarini o'rganishni taqozo etadi.

II. Mazmunli blokda bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishning pedagogik shartlari, motivatsion, mazmunli va baholash-natijaviy komponentlari mazmuni keltirilgan. Shuningdek, ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish bosqichlari (axborotga oid, protsessual-o'rgatuvchi va faoliyatli) berilgan.

III. Jarayonli blokda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishda ta'limning shakl, metod va vositalari tavsiflangan. Talabalarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish jarayoni tamoyillariga ta'lim mazmuni, metodlari, tashkiliy shakllari va didaktik vositalarini aniqlaydigan dastlabki qoidalar nazarda tutiladi. Faoliyatning turli bosqichlarida hal qilinadigan vazifalarning o'ziga xos xususiyatlariga ko'ra didaktik tamoyillarning ahamiyati turlichadir hamda turli sharoitlarda u yoki bu tamoyilning ahamiyati namoyon bo'ladi.

IV. Baholash bloki muhandisning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda belgilangan vazifalar, kasbiy motiv hamda muhandisning kasbiy qiziqishi, ehtiyojlari, kasbga bo'lgan moyilligi va motivatsiyani aniqlash jarayonini o'z ichiga oladi.



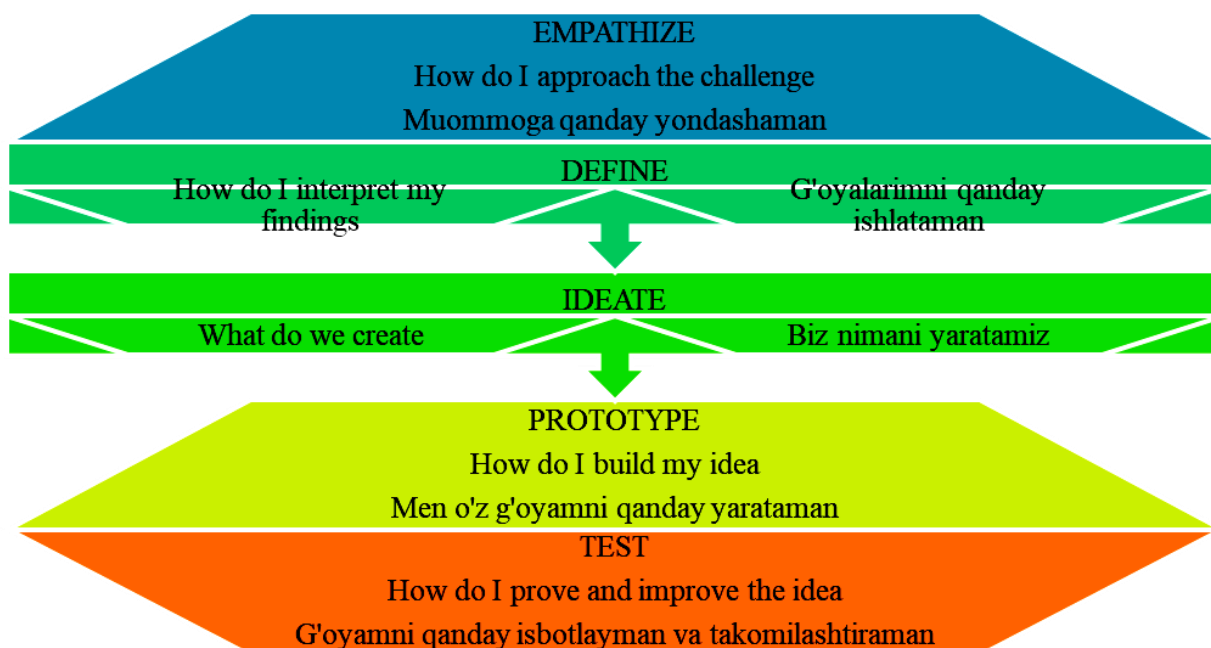
**3-rasm. Bo'lajak muhandislarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modeli**



Nazariy tahlil, tajriba maydonlari bo'lgan oliy ta'lim muassasalari, shuningdek, talabalar faoliyatini kuzatish, o'qituvchilar va talabalar bilan suhbatlar tashkil etish natijasida kompetensiyaviy yondashuv asosida bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda quyidagi tamoyillar: yaxlitlik; uzviylik va refleksivlikning ustuvor o'rin tutishiga ishonch hosil qilindi.

Texnika oliy ta'lim muassasalari ta'limi jarayonida bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishning muhim shartlaridan biri – mashg'ulotlarda ta'lim metodlarining to'g'ri tanlanishigina emas, balki ta'lim shakllarining aniq belgilanishi va muvaffaqiyatli amalga oshirilishi bilan ham izohlanadi. Tadqiqot doirasida amalga oshirilgan ishlar jarayonida innovatsion ta'lim metodlari va texnologiyalari asosida tashkil etiladigan interfaol mashg'ulot shakllarini o'rganish va tadqiq etish asosiy vazifalar sirasiga kiritildi. 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi talabalarining ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda quyidagi innovatsion ta'lim metodlarini samarali imkoniyatlarga ega ekanligini e'tirof etish mumkin: Blended learning, Flipped classroom, Coaching, Trening, Consulting, Project-Based Learning, Cooperative Learning, Gamification, Problem – BL, Design Thinking, Pre-Vodcasting, Loyiha.

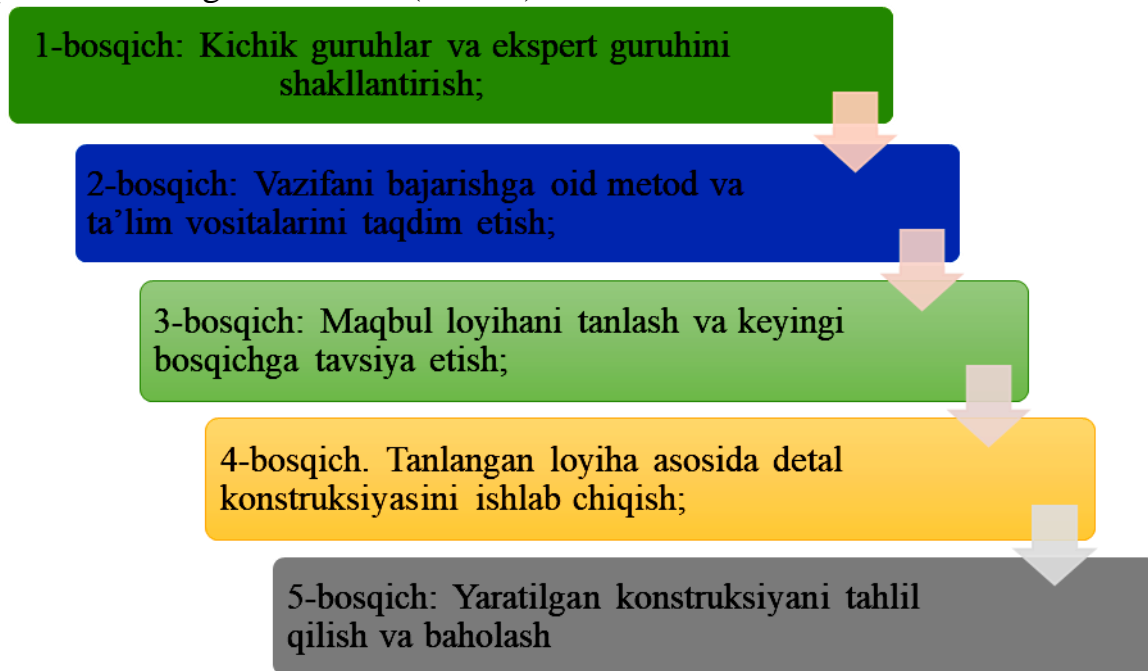
**Design Thinking metodi** – bu tahliliy yondashuvga emas, balki ijodiy yondashuvga asoslangan muhandislik, biznes va boshqa muommalarni hal qilish metodidir. Dizayn fikrlashning asosiy xususiyati, analitik fikrlashdan farqli o'laroq, tanqidiy tahlil emas, balki ijodiy jarayon bo'lib, unda ba'zida eng kutilmagan g'oyalar muommoning eng yaxshi yechimiga olib keladi (4-rasm).



4-rasm. “Design Thinking” metodining ishlash tartibi

Consulting metodi – lotincha “consultio” soʻzidan kelib chiqqan boʻlib, yigʻilish, maslahatlashish maʼnosini bildiradi. Ushbu metod asosida tadqiqot sohasida zarur vakolatlarga ega boʻlgan mustaqil shaxs tomonidan yordam koʻrsatish, maslahat berish va manfaatdor tashkilotning muammolarini hal qilish mumkin.

Samarali amaliy loyiha innovatsion taʼlim texnologiyasi quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: (5-rasm)



**5-rasm. Loyiha innovatsion taʼlim texnologiyasining amalga oshirish bosqichlari**

Tadqiqot davomida dars mashgʻulotlarini yuqorida taʼkidlangan innovatsion taʼlim texnologiyalari asosida samarali tashkil etishga oid amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu taʼlim texnologiyalaridan foydalanib, mashgʻulotlarni tashkil etishda quyidagi afzalliklarga erishildi: dars samaradorligi ortadi; talabalarda darsga boʻlgan motivatsiya oshadi; talabalarning darsda faolligi yuksaladi; darsda oʻqituvchi va talabalarning hamkorligi taʼminlanadi; talabalarning oʻrganilayotgan mavzuga oid bilim va koʻnikmalari mustahkamlanadi; talabalar individual, guruh va jamoa boʻlib faoliyat olib borish koʻnikmasiga ega boʻladilar.

Auditoriya mashgʻulotlari va talabalarning mustaqil taʼlimini samarali tashkil etishda yuqorida taʼkidlangan taʼlim texnologiyalari tarkibiga kiruvchi elektron taʼlim resurslari, yaʼni 3D animatsion videoroliklar va videodarslar, fanga oid nazariy va amaliy maʼlumotlarni oʻzida mujassamlagan hamda koʻrgazmalilik tamoyili asosida ishlab chiqilgan koʻrgazmali grafik tasvirlar, shuningdek, talabalarda fazoviy tasavvur qilish, kreativ fiklash, loyihalash qobiliyatlarini rivojlantirishga yoʻnaltirilgan ijodiy (amaliy) masalalar banki ishlab chiqilgan.

Mashgʻulotlarda elektron taʼlim resurslaridan foydalanishning quyidagi afzalliklarga erishildi: talabalarning mustaqil ishini tashkil etishga yoʻnaltirilgan; videoroliklarni qayta koʻrish imkoniyati mavjud; videolarni yuklab olish bepul; mavzuga oid bilim va koʻnikmalarni mustahkamlanadi; oʻz-oʻzini baholash imkoniyati mavjud.

Ma'ruza mashg'ulotida qo'llanilgan ta'limiy Pre-Vodcasting – bu rolli o'yinlar metodining elementlariga ega bo'lgan muammoli topshiriq bo'lib, bu topshiriqni bajarish uchun internet resurslaridan foydalaniladi. Pre-Vodcasting metodi talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishga va fanga individual yondashishga o'rgatadi.

Pre-Vodcasting metodida “O'lchash usullari va vositalari” fani bo'yicha yaratilgan video darsga intellektual ko'nikmalarni rivojlantirishga undaydigan savollar kiritildi. Video darsning ma'lum bir qismi o'zlashtirilganidan keyin, video darsdagi kadr to'xtab savol paydo bo'ladi. Bir necha turdagi savollarni berish imkoniyati mavjud. Talaba berilgan savolga javob berganidan so'ng video darsning keyingi qismi davom ettiriladi va jarayon takrorlanadi. Talaba savollarga javob bermasdan video darsni tugatish imkoniyatiga ega emas. Talaba qanday javob bergani va qancha vaqt mobaynida javob bergani haqidagi ma'lumotlar o'qituvchining elektron bazasiga kelib tushadi.

Mashg'ulot jarayonida talabalarni tez va oson baholashning interfaol usuli sifatida Plickers online tizimi tanlandi. Bu dastur asosini mobil ilova, sayt va pechatlangan QR-kodlari mavjud kartochkalar tashkil qiladi. Plickers dasturi yordamida har bir bosqich uchun ishlab chiqarish-texnologik kompetentligining rivojlanganlik darajalarini aniqlash hamda talabalarning o'quv faoliyatini nazorat qilish imkoniyati ochib berildi.

Dissertatsiyaning **“Bo'lajak muhandislarni ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasi bo'yicha pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va ularning natijalarini tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobida tajriba-sinov ishlarining qo'yilishi, tajriba-sinov ishlarini baholash mezonlari, o'tkazilgan tajriba natijalari va ularning tahlili keltirilgan.

Tajriba-sinov maydonlari sifatida Buxoro davlat texnika universiteti (BuxDTU), Qarshi davlat texnika universiteti (QarDTU) Jizzax politexnika instituti (JizPI) tanlab olindi. Tajriba-sinov ishlarida 395 nafar talabalar qatnashgan.

Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda amalga oshirildi: asoslovchi bosqich (2021-2022-o'quv yili), shakllantiruvchi bosqich (2022-2023-o'quv yili) va yakuniy bosqich (2023-2024-o'quv yili).

Bo'lajak muhandislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish metodikasi samaradorligini aniqlash bo'yicha quyidagi mezonlardan foydalanildi: motivatsion mezon; faoliyatli mezon; baholash-natijaviy mezon. Tajriba-sinov ishlari jarayonida bo'lajak mutaxassislarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni yuqori, o'rtacha va past daraja ko'rsatkichlaridan foydalanildi.

Tajriba-sinov ishining aniqlovchi bosqichida tadqiqot muammosining ilmiy-nazariy, ilmiy-uslubiy asoslari o'rganildi, tadqiqotning maqsad, vazifalari aniqlandi, tadqiqot obyekti va uning ko'rsatkichlari hamda unga mos mezonlar nazariy manbalardan tahlil qilib o'rganildi. Bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta'lim texnologiyalari va dasturiy vositalardan foydalanish zaruriyati ilmiy-nazariy

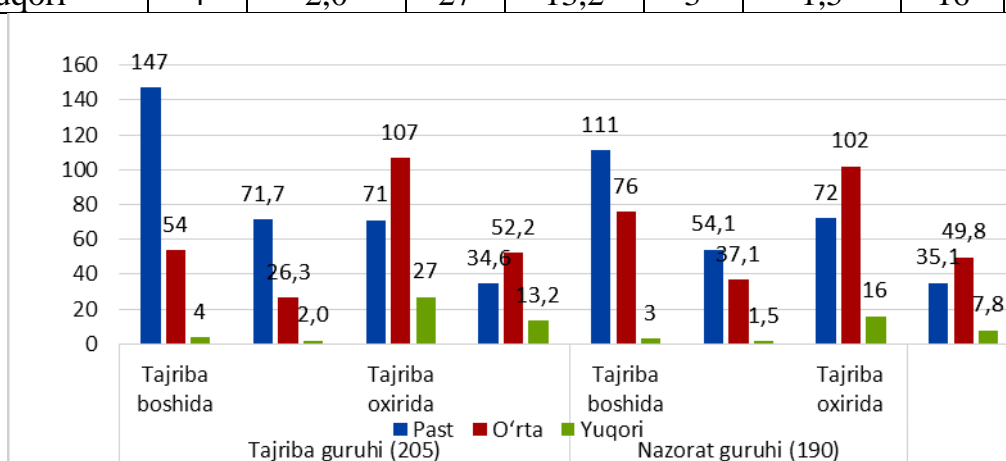
jihatdan aniqlandi, ishchi farazlar shakllantirildi. Tadqiqot muammosininig metodologik, ilmiy-nazariy, ilmiy-uslubiy asoslari ilmiy adabiyotlari hamda talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta'lim texnologiyalari va dasturiy vositalardan foydalanish holatlari, tashkil etish usullari va vositalari tahlil qilindi. 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi o'quv rejasidagi "O'lchash usullari va vositalari" fanining namunaviy fan dasturi tahlil qilinib, talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishda innovatsion ta'lim texnologiyalari va dasturiy vositalar asosida rivojlantirishga yordam beradigan ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan ijodiy topshiriqlar ishlab chiqildi.

Tajriba-sinov ishining shakllantiruvchi bosqichida talabalarda "O'lchash usullari va vositalari" fani mashg'ulotlarini innovatsion ta'lim texnologiyalari yordamida samarali tashkil etish va o'tkazish maqsad qilib belgilandi. "Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish" fanining innovatsion ta'lim texnologiyalariga asoslangan dars ishlanmalari hamda elektron ta'lim resurslari yaratildi va ulardan foydalanish orqali 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi talabalarining ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasi ishlab chiqildi.

1 –jadval.

### Talabalarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikning rivojlanganlik darajasi

Darajalar	Guruhlar							
	Tajriba guruhi (205)				Nazorat guruhi (190)			
	Tajriba boshida		Tajriba oxirida		Tajriba boshida		Tajriba oxirida	
Past	147	71,7	71	34,6	111	54,1	72	35,1
O'rta	54	26,3	107	52,2	76	37,1	102	49,8
Yuqori	4	2,0	27	13,2	3	1,5	16	7,8



**6-rasm. Talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikning rivojlanganligi bo'yicha umumiy natijalar**

Tajriba-sinov ishining yakuniy bosqichida ishlab chiqilgan algoritmik ko'rsatmalar, ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan ijodiy topshiriqlar hamda elektron ta'lim resurslari amaliyotda sinab ko'rish va ulardan qanday

foydalanganligini, talabalarining o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi talabalari tanlab olindi.

Tajriba-sinov ishining yakuniy natijalari umumlashtirilib, matematik-statistik tahlil qilindi va rasmiylashtirildi.

Quyidagi 1-jadvalda tajriba-sinov maydonlarida olib borilgan 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishi talabalari (tajriba va nazorat guruhleri) ning natijalari keltirilgan.

Tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalarining ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlanganligi bo'yicha umumiy natijalari quyidagicha bo'ldi: tajriba boshida tajriba guruhida 71,7% talaba, nazorat guruhida 54,1% talaba ishlab chiqarish-texnologik kompetentlik rivojlanganligining past darajasida, tajriba oxirida tajriba guruhida past darajaga tegishli talabalar 34,6% ni, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich mos ravishda 35,8% ni tashkil etdi. Tajriba boshida tajriba guruhida 2% talaba, nazorat guruhida 1,5% talaba ishlab chiqarish-texnologik kompetentlik rivojlanganligining yuqori darajasida, tajriba oxirida tajriba guruhida yuqori darajaga tegishli talabalar 13,2% ni tashkil etdi va 11,2% ortgan, nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich mos ravishda 7,8% ni tashkil etdi va 6,3% ga ortganini ko'rsatdi.

Tajriba-sinov ishlari natijasida olingan ko'rsatkichlar mosligi va farqlarning haqqoniyligini tekshirish uchun Styudent-Fisher matematik statistikasidan foydalanilgan va 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

### Tajriba-sinov natijalari

№	Mezonlar	Tajriba guruhi N=205	Nazorat guruhi M=190
1.	O'rtacha arifmetik qiymat	$\bar{x} = 4,39$	$\bar{y} = 3,76$
2.	Samaradorlik koeffitsienti	=1,12	
3.	Tanlama dispersiyasi	0,36	0,68
4.	O'rta qiymat standart xatoliklari	0,65	0,84
5.	X* ning ishonchlik oralig'i	$4,26 \leq a_x \leq 4,42$	$3,63 \leq a_y \leq 3,87$
6.	Variatsiya ko'rsatkichlari	12,74%	21,46%
7.	Styudent mezon	Z=7,6	

Umumiy xulosa sifatida aytish mumkinki,  $Z=7,6 > 1,96$  bo'lganligi sababli tajriba guruhi uchun  $N_1$  gipotezasi, nazorat guruhi uchun  $N_0$  gipotezasi qabul qilindi.

Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirish bosqichlarida "O'lchash usullari va vositalari" fanini 60711300 – Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti ta'lim yo'nalishida tahsil oladigan bo'lajak metrologik muhandislarga o'qitish jarayonida ko'p bosqichli masalalar va kasbga yo'naltirilgan ijodiy topshiriqlar tizimi, innovatsion ta'lim texnologiyalari va dasturiy vositalarni qo'llash tajriba guruhida samarali natija berib, tajriba guruhidagi o'zlashtirish samaradorligi nazorat guruhiga nisbatan 12% yuqori ekanligi isbotlandi.

## UMUMIY XULOSALAR

1. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik tushunchasi va uning mazmun-mohiyatini ochib berishda mamlakatimiz va xorijiy pedagog olimlarining fikrlari o'rganilib, ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik bo'lajak muhandisning mehnat bozorida o'z o'rnini topishida, raqobatbardoshligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

2. Bo'lajak muhandislarni pedagogik va kasbiy bilimlari asosida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik tushunchasi mazmunini o'rganish orqali hamda pedagog olimlarning ilmiy tadqiqotlari va xorijiy manbalar asosida "kompetensiya", "kompetentlilik", "ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik" tushunchalarining mazmun-mohiyati bugungi kun nuqtayi nazaridan tahlil qilindi, muhandisning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligi komponentlari asoslab berildi.

3. Bo'lajak muhandislarni tayyorlash jarayonida mutaxassislik fanlari tarkibidan o'rin olgan fanlar mazmunini didaktik sintezlash hamda integratsiyalashgan bilim, ko'nikmalar asosida talabalarda ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishning tarkibiy tuzilmasi yaratilgan va uni ta'lim jarayoniga joriy etishning didaktik ta'minoti ishlab chiqilgan.

4. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish bosqichlari asosida maqsad, mazmun, jarayon va natijani o'z ichiga olgan ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirish modeli ishlab chiqildi.

5. Mutaxassislik fanlaridan o'quv-metodik ta'minotni optimallashtirish, mustaqil, amaliy va ijodiy faoliyatga yo'naltirishda interfaol metodlarni tizimlashtirish asosida muhandisning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish metodikasi takomillashtirildi.

6. Texnika yo'nalishi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilari ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik darajalarini tashhishlashda (motivatsion-, mazmunli, baholash-natijaviy) baholash mezonlari takomillashtirildi.

7. Pedagogik tajriba-sinov natijalari muallif tomonidan ishlab chiqilgan ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilikni rivojlantirishga yo'naltirilgan metodika va o'quv-metodik ta'minot samarali ekan, bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentlilik darajalari oshganligini ko'rsatdi.

### **Tavsiyalar**

Bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirishni yanada takomillashtirish uchun quyidagi tavsiyalarga e'tibor qaratish lozim deb hisoblaymiz:

- zamonaviy uskunalar bilan ta'minlash – oliy ta'lim muassasalari laboratoriyalarini sanoat korxonalaridagi texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish;
- o'quv rejadagi mutaxassislik fanlari mazmunini integratsiyalash dasturini ishlab chiqish;
- muhandislarni tayyorlashda modulli-kompetentli yondashuvni joriy etish orqali ta'lim sifati va samaradorligini oshirish metodlarini yaratish.

**УЧЕНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
DSc.05/29.12.2023.Ped 48.01ПРИ ИНСТИТУТЕ РАЗВИТИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**ДЖИЗАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**КАДИРОВ МАНСУР ЭРКИНОВИЧ**

**УЛУЧШЕНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В ПРОЦЕССЕ  
ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**13.00.05 – Теория и методика профессионального образования**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени доктора  
философии (phd) по педагогическим наукам**

**Ташкент – 2025**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирован под номером B2023.4.PhD/Ped6810 в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан.**

Докторская диссертация выполнена в Джизакском политехническом институте.

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

**Научный руководитель:**

**Хамидов Жалил Абдурасулович**  
доктор педагогических наук, профессор.

**Официальные оппоненты:**

**Туракулов Олим Холбутаевич**  
доктор педагогических наук, профессор.

**Бекназарова Саида Сафибуллаевна**  
доктор технических наук, профессор.

**Ведущая организация:**

**Гулистанский Государственный университет**

Защита диссертации состоится на заседании Ученого совета при Институте развития профессионального образования № DSc.05/29..12.2023.Ped 48.01 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 года в \_\_\_\_\_. (Адрес: 100095, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Чимбой, 2-я, дом 96. Тел.: (+99871) 246-92-17; факс: (+99871) 246-92-17; электронная почта: [pedagogikinnovatsiyal@edu.uz](mailto:pedagogikinnovatsiyal@edu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института развития профессионального образования (регистрационный номер \_\_\_\_\_). (Адрес: 100095, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Чимбой, 2, дом 96. Тел.: (+99871) 246-92-17; факс: (+99871) 246-92-17).

Автореферат диссертации распространен: “\_\_” \_\_\_\_\_ 2025 года.  
(Отчет \_\_\_\_ цифрового регистра от \_\_\_\_\_ г.).

**Р.Х.ДЖураев**

Председатель Научного совета по  
присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор, академик

**С.Ю.Ашурова**

Учёный секретарь Научного  
совета по присуждению ученых  
степеней, д.п.н., профессор

**Х.Ш.Кодиров**

Председатель научного семинара  
при Научном совете по  
присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор



## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)**

**Актуальность и необходимость темы.** В процессе интеграции производства и образования в глобальном масштабе актуальными становятся вопросы совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов, формирования профессиональных и производственно-технологических компетенций на основе инновационных технологий образования, широкого использования передовых технологий и электронных программ, оборудования в системе высшего образования, интеграции традиционных и современных методов обучения. В условиях современной глобализации интеграция процессов производства и образования является одним из ключевых факторов развития общества. В частности, повышение профессиональной подготовки будущих специалистов, развитие их профессиональной и производственно-технологической компетентности рассматривается как насущное требование сегодняшнего дня. Ведь подготовка конкурентоспособных кадров на современном рынке труда и организация их деятельности на основе инновационных подходов сегодня важнее, чем когда-либо.

В XXI веке образование признано ключевым фактором обеспечения устойчивого развития в глобальном масштабе, и в этом процессе ведутся научные исследования, направленные на разработку методов формирования производственно-технологических компетенций инженеров. В частности, необходима гармонизация программ высшего образования с уровнями Международной стандартной классификации образования (МСКО), принятой ЮНЕСКО, полноценное внедрение Национальной системы квалификаций в образовательный процесс, проектирование содержания образования для подготовки кадров, обеспечивающих достойное место на рынке труда, структурирование профессиональных компетенций, создание новых методологических моделей образования и их применение в конкретной образовательной практике.

В процессе модернизации системы профессионального образования в нашей стране, направленной на реализацию компетентностного подхода, большое внимание уделяется производственно-технологической деятельности, в том числе организации технического обслуживания и ремонта машин и механизмов, как части структуры будущей профессиональной деятельности студентов высших учебных заведений технического направления. Это предполагает подготовку будущих инженеров к самостоятельной деятельности в пределах своих компетенций в соответствии с требованиями производственного процесса. Поэтому ориентация студентов на освоение производственно-технологической компетентности в высших учебных заведениях имеет большое профессиональное значение. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» поставил в качестве приоритетной задачи «поднятие содержания высшего

образования на качественно новый уровень, подготовку высококвалифицированных кадров, способных внести достойный вклад в устойчивое развитие социальной сферы и отраслей экономики, найти свое место на рынке труда...»<sup>161</sup>. На фоне этих реформ, в процессе подготовки зрелых потенциальных кадров, способных отвечать требованиям настоящего времени, необходимо формировать и развивать такие компетенции, как креативность, пространственное воображение и логическое мышление будущих специалистов, повышать их ментальную грамотность, понимание себя и других, творческое мышление. С этой точки зрения совершенствование методики развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров является одним из актуальных вопросов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, Указ Президента № ПФ-158 от 16 октября 2024 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки квалифицированных кадров в профессиональном образовании и внедрению международных образовательных программ», Указ Президента № ПФ-6 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития на 2022–2026 годы», Указ Президента № ПФ-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», Постановление Президента № ПК-4939 от 31 декабря 2020 года «О коренном совершенствовании системы оценки квалификаций и мерах по обеспечению рынка труда квалифицированными кадрами», а также утверждённое приложением № 1 к Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан № 824 от 31 декабря 2020 года «Положение о порядке внедрения кредитно-модульной системы в учебный процесс высших образовательных учреждений» и другие документы.

**Зависимость исследований от приоритетных направлений развития науки и техники Республики.** Диссертация выполнена в рамках приоритетного направления развития республиканской науки и технологий: «Разработка системы инновационных идей и путей их реализации в социально-правовом, экономическом, духовно-образовательном развитии информационного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** Процесс становления и развития, закономерности и тенденции профессионального образования, проблемы подготовки студентов к профессиональной деятельности изучали Р.Х.Джураев<sup>72</sup>, А.Р.Ходжабоев, З.К.Исмоилова, Н.А.Муслимов, У.И.Иноятов,

---

<sup>1</sup>Указ Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2019 года № ПФ-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года»

<sup>72</sup> Джураев Р.Х. Интерактивные технологии в образовании. – Ташкент, 2010; «Методология профессионального образования» — (А.Р. Ходжабоев, И.А. Хусанов, У.Н. Нишоналиев) — учебное пособие. Год издания: 2007; Муслимов Н.А. Теоретико-методические основы профессионального формирования преподавателей профессионального образования. // Дисс. ... докт. пед. наук. – Ташкент, 2007. – 275 с.; Олимов К.Т. Теоретико-методические основы создания нового поколения учебной литературы по специальным дисциплинам. // Дисс. докт. пед. наук. – Ташкент, 2005. – 286 с.; Уразова М.Б. Совершенствование технологии подготовки будущего педагога профессионального образования к проектной деятельности. // Автореф. дисс. доктора наук (DSc) по педагогике. – Ташкент, 2015. – 78 с.; Хамидов Ж.А. Технология создания и применения современных дидактических средств преподавателем в подготовке будущих учителей профессионального образования. // Автореф. дисс. доктора наук (DSc) по педагогике. – Ташкент, 2017. – 70 с.; Куйсинов О.А.

К.Т.Олимов, О'К.Толипов, Ш.С.Шарипов, М.Б.Уразова, С.Ю.Ашурова, Е.Ф.Зейер, И.Ю.Лернер, О.А.Абдулина, Ю.К.Бабанский, А.С.Белкин, Г.Н.Жуков, И.С.Якиманский, А.А.Вербицкий, В.П.Беспалько, А.В.Долженко, В.А.Сластенин и другие.

Научные исследования «профессиональной компетентности» и ее специфики, научно-теоретических основ ученых нашей республики Н.А.Муслимова, Ш.С. Шарипов, М.Б.Уразова, О.А.Куйсинов и другие, а в зарубежных странах В.И.Байденко, А.А.Вербицкий, Н.А.Гришина, Е.Ф.Зейер, И.А.Зимняя, Н.В.Кузьмина, В.А.Кан-Калик, А.И.Кулешова, Ю.Н.Кулюткин, А.К.Маркова, Н.В.Скачкова, В.А.Сластенин, А.В.Хуторского, Р.Боясиса, К.Кэмерона, Р.Куинна, Р.Марра, Д.Рэйвена, С.Уиддета имеют уникальное содержание.

Научные исследования по проблемам формирования и развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров проводили Ж.А.Хамидов, Х.Ш.Кодиров, З.Ш.Тухтаева, О.А.Куйсинов, Т.В.Горбунова, Т.В.Озерова, Д.В.Санников, П.С.Самородский, В.А.Терешков и другие.

Также многочисленные исследования, раскрывающие особенности интеграции образовательных и производственных предприятий учёных стран Содружества, провели такие учёные, как Н.Н. Коробейникова, Ю.М.Орлов, З.С. Сазонова, Н.В. Посупонько, Г.Т. Солдатова, Е.В. Неборский<sup>83</sup>.

Среди американских учёных, занимающихся вопросами интеграционного взаимодействия образования, науки и производства, – И. Аллен<sup>49</sup>, Р. Аткинсон, Д. Бейкер, Д. Бок, С. Бринт, Б.Р. Кларк, Дж. Дэвис, Д. Франк, П. Галисон; канадские учёные В. Остин, Д. Кэмерон, А. Чан, Д. Фишер, Н. Тьюдивер; Научные исследования проводили английские учёные М. Эш, Х. Бхорат, Т. Бранч, Дж. Колилас, Дж. Дэвис, Дж. Диринг; японские учёные О. Хисао, К. Китакура, Т. Масаюки, С. Мория, К. Окамото; голландские учёные Р. Бендис, И. Блейкли, М. Хенкель.<sup>510</sup>

В результате проведённого исследования и анализа было проведено множество исследований, посвящённых проблемам формирования и развития производственно-технологической компетентности, однако тот факт, что возможности развития производственно-технологической компетентности в высших учебных заведениях раскрыты не в полной мере, обуславливает актуальность исследования.

**Связь исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного или научно-исследовательского учреждения, в котором выполняется диссертация.** Диссертационная работа выполнена в рамках международных прикладных научно-исследовательских проектов по

---

Технологии развития профессионально-педагогического творчества будущих учителей на основе компетентностного подхода. // Автореф. дисс. доктора наук (DSc) по педагогике. – Ташкент, 2019. – 70 с.

<sup>3</sup> <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2017.08.23>

<sup>4</sup> [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=gIUd12QAAAAJ&citation\\_for\\_view=gIUd12QAAAAJ:ns9cj8rnVeAC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=gIUd12QAAAAJ&citation_for_view=gIUd12QAAAAJ:ns9cj8rnVeAC)

<sup>5</sup> [https://www.academia.edu/69557866/Error\\_aware\\_power\\_management\\_for\\_memory\\_dominated\\_OFDM\\_systems](https://www.academia.edu/69557866/Error_aware_power_management_for_memory_dominated_OFDM_systems)

теме практического исследования «AIF-14 – Создание профессионально-ориентированного центра и совместной учебной лаборатории по электронике» (2021-2024 гг.) плана научно-исследовательских работ Джизакского политехнического института.

**Целью исследования** является улучшение методики развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров.

**Задачи исследования:**

Повышение производственно-технологической компетентности будущих инженеров за счет внедрения инновационных подходов и функциональных возможностей профессиональной подготовки;

совершенствование методики преподавания профильных дисциплин на основе использования интерактивных методов обучения, направленных на развитие производственно-технологической компетентности будущих инженеров;

совершенствование модели развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров;

разработка дидактического обеспечения и совершенствование критериев оценки, позволяющих студентам развивать производственно-технологическую компетентность.

**Объектом исследования** является процесс формирования производственно-технологической компетентности в процессе подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности.

**Предметом исследования** являются содержание, формы, методы и средства формирования производственно-технологической компетентности в процессе подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности.

**Методы исследования.** Для решения поставленных в исследовании задач и проверки исходных данных и гипотез используются соответствующие исследуемой проблеме методы исследования: методологический и теоретический анализ научно-методической литературы, анализ и обобщение экспериментальных материалов, позволяющие выявить тенденции развития профессионального образования; комплексно используются наблюдение, анкетирование, диагностика уровня производственно-технологической компетентности студентов, методы математико-статистической обработки данных, полученных в ходе педагогических экспериментов и испытаний.

**Научная новизна исследования заключается в следующем:**

за счет углубления содержания производственно-технологической компетентности будущих инженеров на основе интегративно-дифференцированного подхода совершенствуются функциональные (дидактические, методические, диагностические) возможности подготовки к профессиональной деятельности;

Усовершенствована методика преподавания профильных дисциплин путем разработки интерактивных методов обучения, направленных на развитие производственно-технологической компетентности будущих

инженеров, основанных на законах виртуальной реальности;

Разработано содержание модели развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров путем включения в нее многоэтапных заданий и профессионально-ориентированных задач, а также компьютерных программ, направленных на максимальное удовлетворение профессиональных потребностей и требований работодателей;

В результате разработки дидактического обеспечения, позволяющего развивать производственно-технологическую компетентность студентов, усовершенствовано содержание структурных компонентов параметров оценки уровней профессиональной подготовки с учетом условий адаптации (мотивационного, содержательного, оценочно-результативного)

**Практическими результатами исследования являются:**

С целью повышения эффективности развития производственно-технологической компетентности инженеров создан и внедрен в практику интерактивный электронный учебник по дисциплине «Методы и средства измерений»;

Издан учебник «Электрические методы и приборы измерений»; Разработано методическое пособие «Конструкционные основы изделий и материалов», способствующее развитию профессиональной компетентности студентов высших учебных заведений.

Разработаны и используются в образовательном процессе методические рекомендации по диагностике уровня сформированности производственно-технологической компетентности будущих инженеров;

Разработан комплекс многоэтапных заданий и профессионально-ориентированных задач, позволяющий поэтапно развивать производственно-технологическую компетентность инженеров, и используемый при преподавании профильных дисциплин.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов исследования определяется совокупностью материалов всероссийских и международных научных конференций, статей, опубликованных в специализированных журналах, входящих в перечень Академии наук, и зарубежных научных журналах, репрезентативностью выборки участников эксперимента; статистическим подтверждением гипотез на теоретическом и экспериментальном этапах исследования.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования обусловлена использованием предложенной структуры, методики, модели, учебника, созданных электронных образовательных ресурсов, то есть современных дидактических средств обучения в высших учебных заведениях для повышения качества и эффективности обучения, организации образовательного процесса на основе системно-деятельностного подхода и развития профессионального образования.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том,

что они могут быть использованы при подготовке нормативных правовых актов и программ мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы высшего образования, разработке государственных требований к содержанию и качеству профессионального образования, организации инновационного обучения в профессиональном образовании.

**Внедрение результатов исследований.** На основе разработанных теоретических, методических и практических предложений по развитию производственно-технологической компетентности будущих инженеров в высших учебных заведениях:

Рекомендации по совершенствованию функциональных (дидактических, методических, диагностических) возможностей профессиональной подготовки путем углубления содержания производственно-технологической компетентности будущих инженеров на основе интегративно-дифференцированного подхода были использованы при выполнении международного научно-практического проекта по теме научно-практического исследования «АИФ 1Г'4 – Создание профессионально-ориентированного центра и совместной учебной лаборатории по электронике» (2019-2021 гг.) плана НИР Джизакского политехнического института (Справочник Джизакского политехнического института). Данные рекомендации способствовали повышению уровня подготовки студентов к профессиональной деятельности;

Рекомендации и разработки по совершенствованию методики преподавания профильных дисциплин посредством разработки интерактивных методов обучения, основанных на законах виртуальной реальности, направленных на развитие производственно-технологической компетентности будущих инженеров, включены в содержание учебника «Электроизмерительные методы и средства», направленного на развитие производственно-технологической компетентности (справка Министерства высшего образования, науки и инноваций № 559716 от 4 апреля 2024 г.). Данное учебно-методическое обеспечение способствовало развитию производственно-технологической компетентности студентов.

Рекомендации и разработки по разработке модели развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров путем включения многоэтапных вопросов и профессионально-ориентированных заданий, а также компьютерных программ, направленных на максимальное удовлетворение профессиональных потребностей и требований работодателей, включены в содержание электронного учебника «Электроизмерительные методы и средства», направленного на развитие производственно-технологической компетентности (Справка Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 7 января 2025 года № 02/01-01-01-5.). Электронный учебник способствовал развитию производственно-технологической компетентности будущих инженеров.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались, в том числе, на 6 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме исследования опубликовано 18 научных работ, из них 5 статей опубликованы в научных изданиях, рекомендованных к публикации ВАК Республики Узбекистан, в том числе 4 в отечественных и 1 зарубежных журналах, получено 1 авторское свидетельство.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 154 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность темы диссертации, её соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Узбекистан, анализируется уровень изученности проблемы, определяются цели и задачи исследования, объект и предмет, освещаются методы исследования, научная новизна, достоверность полученных результатов и их внедрение в практику, приводится информация о теоретической и практической значимости, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров»**, представлен анализ научных исследований и разработок, проведённых учёными-педагогами республики, стран СНГ и дальнего зарубежья по проблеме развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров. Раскрываются содержание и сущность понятий «профессионально-педагогическая компетентность», «производство», «технология», «производственно-технологическая компетентность будущих инженеров». Представлены дидактические возможности профильных дисциплин в развитии производственно-технологической компетентности студентов. В исследовании рассмотрен вопрос развития производственно-технологической компетентности студентов высшего учебного заведения в контексте реализации компетентностного подхода. Определение сущности производственно-технологической компетентности, в свою очередь, требует изучения следующих основных видов инженерной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, экспериментально-исследовательской, конструкторско-технологической. В контексте данного исследования особый интерес представляла производственно-технологическая деятельность как совокупность методов и приемов применения современных технологий, связанных с производством, ремонтом и восстановлением деталей машин для обеспечения эксплуатации

оборудования, машин и других технических средств при осуществлении контроля, ведения технологической документации, сертификационных испытаний и метрологической поверки.

Анализ видов инженерной деятельности позволил выделить следующие производственно-технологические задачи: ознакомление с производственным процессом конкретной отрасли; разработка технологической документации; производственный контроль параметров технологического процесса и качества продукции; решение задач оптимального использования оборудования и материалов; монтаж производственно-технологического оборудования и комплексов; оказание услуг. Указанные задачи включают следующие составляющие производственно-технологической деятельности будущего инженера: потребности и мотивы проявляются в сочетании познавательного и инженерно-профессионального интереса; цель – овладение совокупностью способов и приемов использования технических устройств и технических средств; действия и операции отражают наиболее общие черты будущей инженерной деятельности и предполагают решение соответствующих модельных задач; средства определяются характером будущей профессиональной деятельности; предмет – производственно-технологический процесс; результат – овладение производственно-технологической компетентностью в образовательном процессе.

Компетентностный подход, положенный в основу нашего исследования, позволил уточнить понятие «производственно-технологическая компетентность». Под производственно-технологической компетентностью понимается совокупность знаний, умений, навыков, опыта, личностных качеств, проявляющихся в готовности к осуществлению производственно-технологической деятельности, в понимании ее социальной значимости и личной ответственности за результаты этой деятельности. Выпускники бакалавриата по направлению 60711300 – «Метрология, стандартизация и управление качеством продукции», принятому в качестве объекта исследования, после завершения обучения по бакалавриату науки и техники будут иметь право работать на предприятиях, осуществляющих деятельность в сферах производства, переработки, разработки средств измерений, метрологической поверки, стандартизации и сертификации, оценки соответствия, оценки систем менеджмента качества, испытаний продукции, а также решать сложные вопросы в организациях, проводящих метрологическую поверку средств измерений.

Виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции представлены ниже (Рисунок 1).

Исходя из профессиональных задач будущих инженеров-метрологов, мы стремились развивать производственно-технологическую компетентность, которая формируется в процессе производственно-технологической деятельности.





**Рисунок 1. Виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению образования 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции.**

**Производственно-технологическая компетентность** является важным компонентом профессиональной компетентности, которая подразумевает способность инженера или специалиста понимать, управлять производственными процессами и применять новые технологии. Эта компетентность включает в себя способность инженера оптимизировать производственные процессы, внедрять новые технологии, обеспечивать качество продукции и эффективно использовать ресурсы. (Рисунок 2)



**Рисунок 2. Компоненты производственно-технологической компетентности.**

В образовательном процессе высших учебных заведений особое место занимает группа обязательных и факультативных дисциплин, объединяющих взаимосвязанные и взаимообусловленные дисциплины по развитию производственно-технологической компетентности. Отличительной особенностью этих дисциплин является то, что их содержание включает обширный материал, требующий рассмотрения качественных и количественных зависимостей при изучении инструментов, способов использования инструментов и т. д. Эти дисциплины являются теоретической базой производственно-технологической деятельности,

раскрывают принципы, лежащие в основе производственных процессов, теоретические основы проектирования и эксплуатации оборудования, свойства основных материалов, углубляют политехническое направление подготовки будущих инженеров. Вышеизложенное позволило выявить педагогический потенциал профильных дисциплин, способствующих развитию производственно-технологической компетентности студентов в контексте компетентностного подхода и по влиянию на качество формирования разделить их на следующие блоки: теоретический - развитие у студентов научного мировоззрения, технического и аналитического мышления; методический - переход от теоретических знаний к практическим навыкам решения проблемно-познавательных вопросов и задач на основе создания профессиональной образовательной среды; Предусматривает поэтапное развитие производственно-технологической компетентности студентов посредством использования практических многоэтапных заданий и профессионально-ориентированных задач.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Методика развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров»**, представлены педагогические условия реализации дидактического потенциала профильных дисциплин в развитии производственно-технологической компетентности студентов, модель и методика развития производственно-технологической компетентности студентов в процессе преподавания профильных дисциплин.

Качество подготовки компетентных специалистов в высших учебных заведениях во многом определяется эффективностью организации обучения по профильным дисциплинам. В производственном образовании большее внимание уделяется практической подготовке при преподавании этих дисциплин, и такое обучение охватывает процессы, непосредственно обеспечивающие глубокие, основательные знания, отражающие специфику специальности в конкретных областях производства, и формирующие актуальные навыки и квалификацию.

Процесс развития производственно-технологической компетентности осуществляется на основе знаний, комплексно полученных в профильных дисциплинах. Формирование производственно-технологической компетентности или ее составляющих компонентов в рамках одной дисциплины невозможно. При формировании данной компетентности должны быть обеспечены междисциплинарная связность и преемственность, установлены междисциплинарные связи и сформирована интеграция знаний. Поэтому каждая дисциплина, включённая в учебный план, играет свою роль в этом процессе.

Процесс обучения профильным дисциплинам, преподавание которых предусмотрено учебным планом высших технических учебных заведений, требует соблюдения ряда педагогических условий для реализации дидактического потенциала студентов в развитии производственно-технологической компетентности.

Первым дидактическим условием является проектирование содержания обязательных и факультативных дисциплин в соответствии с показателями, характеризующими готовность будущего специалиста к выполнению производственно-технологической деятельности. Обоснование данного условия основано на теории педагогического проектирования содержания образования. Отличительной особенностью педагогического проекта является осуществление актуализации содержания учебных дисциплин и его изменение в соответствии с реально возникающими учебными ситуациями и субъективными особенностями каждого студента. С точки зрения нашего исследования, преподаватель должен обеспечить вовлечение студентов в производственно-технологическую, научно-исследовательскую, рационализаторскую, конструкторскую и изобретательскую деятельность в процессе обучения учебным предметам.

С точки зрения предмета нашего исследования, развитие производственно-технологической компетентности должно осуществляться в соответствии с показателями готовности к выполнению производственно-технологической деятельности. В современной трактовке педагогическое проектирование существует не как узкая методическая задача, а как особая методология, включающая реализацию контент-проектирования в соответствии с методологией организации.

По мнению А.М. Новикова, это означает необходимость организации производственно-технологической деятельности как целостной системы с четко определенными характеристиками, логической структурой и процессом ее реализации (готовность к технологическим процессам и проектированию продукции – готовность к организации производства и подготовке технологической деятельности, инновационное производство – готовность к реализации технологической деятельности, рефлексия результатов производственно-технологической деятельности, самоконтроль и коррекция).

Вторым педагогическим условием является поэтапное развитие производственно-технологической компетентности посредством использования профессионально-ориентированных заданий и многоэтапных заданий.

Последовательность этапов педагогического проектирования стала основой разработки процесса поэтапного развития производственно-технологической компетентности: определение цели производственно-технологической деятельности; уточнение целей деятельности; оценка готовности к производственно-технологической деятельности; выбор адекватного метода решения задач; реализация программы реализации производственно-технологической деятельности; контроль результатов работы; корректировка по результатам контроля; устранение ошибок и причин их возникновения. Данный подход соответствует теории развития мыслительной деятельности студентов в процессе освоения профессиональных знаний и приобретения профессиональных квалификаций

и навыков, а также основной задаче компетентного подхода (этапного профессионального обучения), предполагающего постепенное освоение производственно-технологических процессов посредством использования многоэтапных заданий и поручений.

Реализация третьего педагогического условия – создание профессиональной образовательной среды путем обогащения педагогических форм заданиями производственно-технологического характера – способствует развитию личностных качеств будущего специалиста, преобладающих в производственно-технологической деятельности (социально-профессиональная мобильность, ответственность, коммуникативность, конструктивность, рефлексивность).

Обоснование данного педагогического условия во многом вытекает из современных требований к организации образовательной деятельности студентов в высших учебных заведениях. При этом организация образовательной деятельности включает в себя различные виды взаимодействия, способствующие актуализации личностного опыта каждого студента и поддержанию его активности на высоком уровне. Современные формы педагогического процесса рассматривают образовательную ситуацию как единое динамично развивающееся целое.

Содержание профильных дисциплин и структура производственно-технологической деятельности позволили выделить следующие этапы развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров: информационный, процессуально-образовательный и деятельностный.

Информационный этап предполагает усвоение студентами научных понятий, специальных терминов, определений и формул в соответствии с компонентами производственно-технологической деятельности, а также решение задач на извлечение необходимой информации, уточнение постановки проблем и установление противоречий.

Процессуально-образовательный этап включает логику решения задач, направленных на производственно-технологическую деятельность инженера, привлечение знаний из других областей науки и их связь с умением решать задачи.

Деятельностный этап включает два подэтапа: эвристический и проблемный. Первый предполагает изучение различных аспектов производственно-технологических задач путем самостоятельного исследования и связан с умением выдвигать гипотезы и находить принципы их решения; предполагает решение познавательных-поисковых задач. Второй этап связан с взаимосвязью принципов решения и условий задач; предполагает решение исследовательских задач.

Указанные теоретически обоснованные педагогические условия позволили представить модель развития производственно-технологической компетентности студентов в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин (рисунок 3).



**Рисунок 3. Модель развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров**

Уточнение содержания компонентов, входящих в состав производственно-технологической компетентности (мотивационного, содержательного и оценочно-результативного), позволило определить содержание модели «Развитие производственно-технологической компетентности будущих инженеров». Модель состоит из следующих блоков: целевой; Содержательный: процессный, оценочно-результативный блок.

Целевой блок предполагает формирование знаний, умений, навыков, квалификации и компетенций будущих специалистов в области развития производственно-технологической компетентности, а также изучение требований работодателей с учетом требований, установленных в государственных образовательных стандартах и квалификационных требованиях, а также изучение требований международного рынка труда.

Содержательный блок раскрывает педагогические условия развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров, содержание мотивационного, содержательного и оценочно-результативного компонентов. Также приводятся этапы развития производственно-технологической компетентности (информационный, процессуально-образовательный и деятельностный).

Процессный блок описывает формы, методы и средства обучения в области развития производственно-технологической компетентности. Принципы процесса развития производственно-технологической компетентности студентов включают в себя предварительные правила, определяющие содержание, методы, организационные формы и дидактические средства обучения. Значимость дидактических принципов варьируется в зависимости от специфики решаемых задач на разных этапах деятельности, а значимость того или иного принципа проявляется в разных условиях. Оценочный блок включает в себя задачи развития производственно-технологической компетентности инженера, профессионального мотива, а также процесс определения профессиональных интересов, потребностей, склонностей к профессии и мотивации инженера.

В результате теоретического анализа, наблюдения за деятельностью высших учебных заведений, а также студентов, а также интервью с преподавателями и студентами подтверждено, что в развитии производственно-технологической компетентности будущих инженеров на основе компетентностного подхода приоритетное место занимают следующие принципы: целостность; когерентность и рефлексивность.

Одним из важных условий развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров в процессе обучения в технических вузах является не только правильный выбор методов обучения, но и четкое определение и успешная реализация форм обучения. В процессе работы, проводимой в рамках исследования, в число основных задач было включено изучение и исследование интерактивных форм обучения, организованных на основе инновационных методов и технологий обучения. 60711300 – Эффективными для развития производственно-технологической

компетентности студентов образовательного направления «Метрология, стандартизация и управление качеством продукции» можно признать следующие инновационные образовательные методы: смешанное обучение (Blended Learning), перевернутый класс (Flipped Classroom), коучинг (Coaching), тренинг (Training), консалтинг (Consulting), проектное обучение (Project-Based Learning), кооперативное обучение (Cooperative Learning), геймификация (Problem-BL), дизайн-мышление (Design Thinking), предварительный водкастинг (Pre-Vodcasting), проект (Project).

Метод дизайн-мышления – это метод решения инженерных, бизнес- и других задач, основанный не на аналитическом, а на творческом подходе. Главной особенностью дизайн-мышления, в отличие от аналитического, является не критический анализ, а творческий процесс, в котором порой самые неожиданные идеи приводят к наилучшему решению проблемы (Рисунок 4).

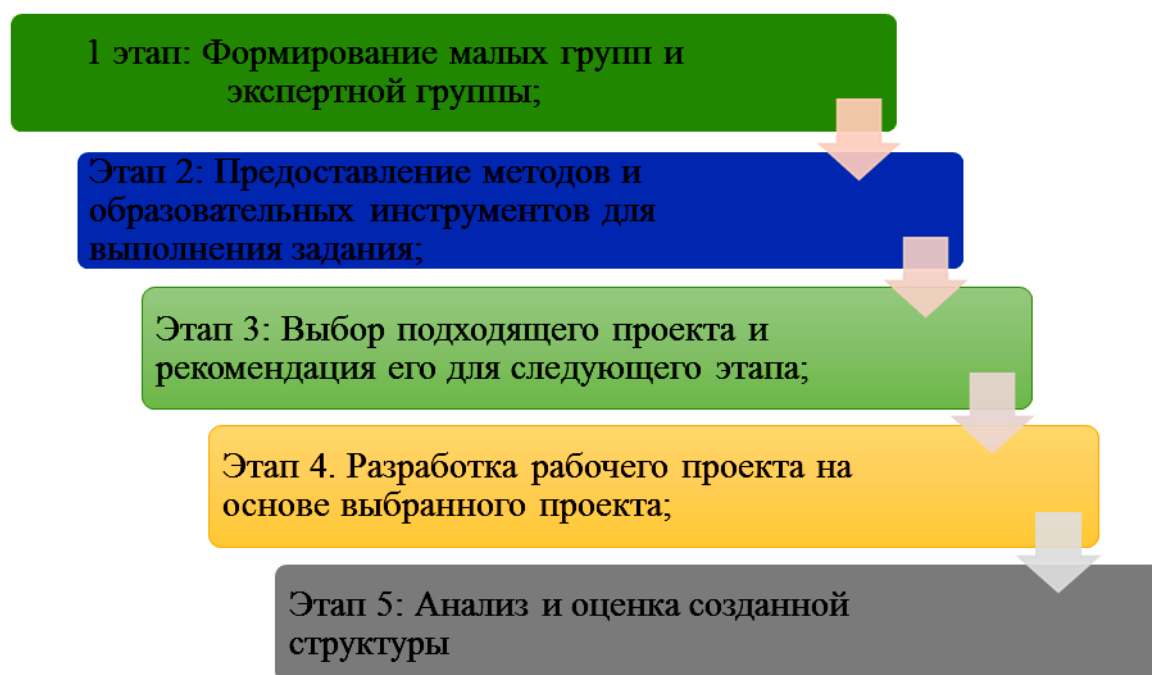


**Рисунок 4. Принцип работы метода «Design thinking»**

Название метода консалтинга происходит от латинского слова «consultio», что означает встречу, совещание. Используя этот метод, независимый специалист, обладающий необходимой компетенцией в области исследований, может оказать помощь, дать совет и решить проблемы заинтересованной организации.

Эффективный практический проект инновационной образовательной технологии реализуется в следующих этапах.

В ходе исследования были разработаны практические рекомендации по эффективной организации занятий на основе указанных выше инновационных образовательных технологий. При организации занятий с использованием данных образовательных технологий достигнуты следующие преимущества: повышается эффективность урока; повышается мотивация учащихся к уроку; повышается активность учащихся на уроке; обеспечивается взаимодействие учителя и учащихся на уроке; укрепляются знания и умения учащихся по изучаемой теме; учащиеся приобретают навыки индивидуальной, групповой и командной работы.



**Рисунок 5. Этапы реализации проекта инновационной образовательной технологии**

Для эффективной организации аудиторных занятий и самостоятельной работы учащихся разработаны электронные образовательные ресурсы, входящие в состав вышеуказанных образовательных технологий, а именно: анимационные 3D-видеоролики и видеоуроки, наглядные графические изображения, воплощающие теоретические и практические сведения по наукам и разработанные на основе демонстрационного принципа, а также банк творческих (практических) заданий, направленных на развитие у учащихся пространственного воображения, творческого мышления и проектных навыков.

Достигнуты следующие преимущества использования электронных образовательных ресурсов на уроках: они направлены на организацию самостоятельной работы учащихся; Есть возможность пересматривать видео; видео можно бесплатно скачать; закрепляются знания и навыки по теме; есть возможность самооценки.

Учебный метод преводкастинга, используемый на лекции, представляет собой проблемное задание с элементами ролевой игры, в котором используются интернет-ресурсы для выполнения этого задания. Метод преводкастинга обучает студентов развитию производственно-технологической компетентности и индивидуального подхода к науке.

В видеоурок, созданный по методу преводкастинга по теме «Методы и средства измерений», включены вопросы, стимулирующие развитие интеллектуальных навыков. После освоения определённого фрагмента видеоурока кадр в видеоуроке останавливается и появляется вопрос. Есть возможность задавать несколько типов вопросов. После ответа студента на поставленный вопрос продолжается просмотр следующего фрагмента видеоурока, и процесс повторяется. Студент не имеет возможности закончить видеоурок, не ответив на вопросы. Информация о том, как студент ответил и



сколько времени потребовалось на ответ, заносится в электронную базу данных преподавателя. В качестве интерактивного метода быстрой и удобной оценки знаний студентов в процессе обучения была выбрана онлайн-система Plickers. Основу программы составляют мобильное приложение, веб-сайт и карточки с распечатанными QR-кодами. С помощью программы Plickers удалось определить уровни развития производственно-технологической компетентности на каждом этапе и провести мониторинг учебной деятельности студентов.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Организация педагогических опытно-экспериментальных работ по методике формирования производственно-технологической компетентности будущих инженеров и анализ их результатов»**, представлены постановка опытно-экспериментальных работ, критерии оценки опытно-экспериментальных работ, результаты проведенного эксперимента и их анализ.

В качестве экспериментально-экспериментальных площадок были выбраны Бухарский государственный технический университет (БухГТУ), Каршинский государственный технический университет (КарГТУ) и Джизакский политехнический институт (ДжизПИ). В опытно-экспериментальных работах приняли участие 395 студентов. Экспериментально-испытательная работа проводилась в три этапа: основополагающий этап (2021-2022 учебный год), формирующий этап (2022-2023 учебный год) и заключительный этап (2023-2024 учебный год).

Для определения эффективности методики развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров были использованы следующие критерии: мотивационный критерий; деятельностный критерий; оценочно-результативный критерий. В процессе экспериментально-испытательной работы были использованы высокий, средний и низкий уровни сформированности производственно-технологической компетентности будущих специалистов.

На определяющем этапе экспериментально-испытательной работы были изучены научно-теоретические и научно-методические основы проблемы исследования, определены цели и задачи исследования, проанализированы и изучены на основе теоретических источников объект исследования, его показатели и соответствующие им критерии. Научно-теоретически обоснована необходимость использования инновационных образовательных технологий и программных средств при развитии производственно-технологической компетентности будущих инженеров, сформулированы рабочие гипотезы.

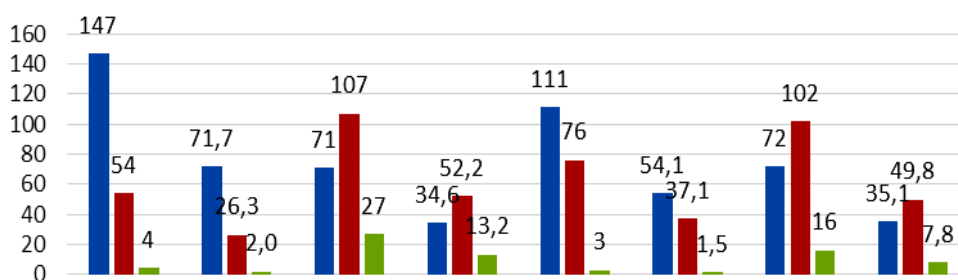
Проведен анализ методологических, научно-теоретических, научно-методических основ проблемы исследования в научной литературе, а также рассмотрены примеры использования инновационных образовательных технологий и программных средств в развитии производственно-технологической компетентности студентов, организационных методов и средств. Проведен анализ типовой учебной программы дисциплины «Методы и средства измерений» учебного плана образовательного направления 60711300 –

Метрология, стандартизация и управление качеством продукции, разработаны многоэтапные задания и профессионально-ориентированные творческие задания, способствующие развитию производственно-технологической компетентности студентов на основе инновационных образовательных технологий и программных средств. На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы была поставлена цель эффективно организовать и провести занятия по дисциплине «Методы и средства измерений» для студентов с использованием инновационных образовательных технологий. Разработаны учебные планы и электронные учебные ресурсы на основе инновационных образовательных технологий по предмету «Метрология, стандартизация и сертификация», на основе которых разработана методика развития производственно-технологической компетентности студентов образовательного направления 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции.

**Таблица 1**

**Уровень развития производственно-технологической компетентности студентов**

Степени	Группы							
	Экспериментальная группа (205)				Контрольная группа (190)			
	В начале эксперимента		В конце эксперимента		В начале эксперимента		В конце эксперимента	
Низкий	147	71,7	71	34,6	111	54,1	72	35,1
Средний	54	26,3	107	52,2	76	37,1	102	49,8
Высокий	4	2,0	27	13,2	3	1,5	16	7,8



**Рисунок 6. Общие результаты по формированию производственно-технологической компетентности студентов**

Для апробации алгоритмических инструкций, многоэтапных задач и творческих заданий по специальности, а также электронных образовательных ресурсов, разработанных на заключительном этапе опытно-экспериментальной работы, на практике, определения особенностей их использования и уровня освоения студентами были отобраны студенты образовательного направления 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции.

Конечные результаты опытно-экспериментальной работы были обобщены, подвергнуты математически-статистическому анализу и формализованы.

В таблице 3 представлены результаты, полученные студентами

образовательного направления 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции (экспериментальная и контрольная группы) на опытно-экспериментальных площадках.

Общие результаты развития производственно-технологической компетентности студентов экспериментальной и контрольной групп оказались следующими: в начале эксперимента в экспериментальной группе 71,7% студентов и 54,1% студентов контрольной группы имели низкий уровень развития производственно-технологической компетентности, в конце эксперимента в экспериментальной группе 34,6% студентов и 35,8% студентов контрольной группы имели низкий уровень развития производственно-технологической компетентности соответственно. В начале эксперимента в экспериментальной группе 2% студентов и 1,5% студентов контрольной группы имели высокий уровень развития производственно-технологической компетентности, в конце эксперимента в экспериментальной группе 13,2% студентов и 11,2% студентов на высоком уровне развития производственно-технологической компетентности 11,2% студентов соответственно, в экспериментальной группе 7,8% и 6,3% студентов контрольной группы. Для проверки согласованности показателей, полученных в результате экспериментально-испытательной работы, использовался метод математической статистики Стьюдента-Фишера, представленный в таблице 4.

**Таблица 4**

**Результаты экспериментально-испытательной работы**

№	Критерии	Экспериментальная группа N=205	Контрольная группа M=190
	Среднее арифметическое значение	$\bar{x} = 4,39$	$\bar{y} = 3,76$
	Коэффициент эффективности	$=1,12$	
	Выборочная дисперсия	0,36	0,68
	Стандартные ошибки среднего	0,65	0,84
	Доверительный интервал $X^*$	$4,26 \leq a_x \leq 4,42$	$3,63 \leq a_y \leq 3,87$
	Индексы вариации	12,74%	21,46%
	Критерия Стьюдента	$Z=7,6$	

В качестве общего вывода можно сказать, что, поскольку  $Z=7,6 > 1,96$ , для экспериментальной группы была принята гипотеза N1, а для контрольной группы – гипотеза N0.

В процессе подготовки будущих инженеров-метрологов по дисциплине «Методы и средства измерений» по направлению подготовки 60711300 – Метрология, стандартизация и управление качеством продукции, использование системы многоступенчатых заданий и творческих, профессионально-ориентированных заданий, инновационных образовательных технологий и программных средств дало эффективные результаты в экспериментальной группе, а эффективность усвоения в экспериментальной группе оказалась на 12% выше, чем в контрольной группе.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

1. При раскрытии понятия производственно-технологической компетентности и ее содержания были изучены взгляды отечественных и зарубежных ученых-педагогов и установлено, что производственно-технологическая компетентность имеет большое значение для успешного трудоустройства будущего инженера и обеспечения его конкурентоспособности.

2. В результате изучения содержания понятия производственно-технологической компетентности на основе педагогических и профессиональных знаний будущих инженеров, а также на основе научных исследований ученых-педагогов и зарубежных источников, были проанализированы содержание и сущность понятий «компетенция», «компетентность», «производственно-технологическая компетентность» с позиций современных реалий, а также обоснованы составляющие производственно-технологической компетентности инженера.

3. В процессе подготовки будущих инженеров создана структурная основа развития производственно-технологической компетентности студентов на основе дидактического синтеза содержания дисциплин специальности и интегрированных знаний, умений и навыков, а также разработано дидактическое обеспечение ее реализации в образовательном процессе.

4. Разработана модель развития производственно-технологической компетентности, включающая цель, содержание, процесс и результат, на основе этапов развития производственно-технологической компетентности.

5. Усовершенствована методика развития производственно-технологической компетентности инженера на основе оптимизации учебно-методического обеспечения дисциплин специальности, систематизации интерактивных методов ориентации студентов на самостоятельную, практическую и творческую деятельность.

6. Усовершенствованы критерии оценки уровня сформированности производственно-технологической компетентности выпускников технических вузов (мотивационные, содержательные, оценочно-результативные). 7. Результаты педагогических экспериментов и испытаний показали, что разработанная автором методика и учебно-методическое обеспечение, направленные на развитие производственно-технологической компетентности, эффективны, а уровень производственно-технологической компетентности будущих инженеров повысился.

### **Рекомендации**

Мы считаем, что для дальнейшего совершенствования развития производственно-технологической компетентности будущих инженеров необходимо обратить внимание на следующие рекомендации:

- Оснащение современным оборудованием – интеграция лабораторий высших учебных заведений с технологиями промышленных предприятий;
- Разработка программы интеграции содержания профильных дисциплин в учебный план;
- Разработка методики повышения качества и эффективности образования путем внедрения модульно-компетентностного подхода в подготовку инженеров.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/29.12.2023.Ped 48.01 ON  
AWARDING AN ACADEMIC DEGREE AT THE INSTITUTE OF  
THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION**

---

**JIZZAKH POLYTECHNIC INSTITUTE**

**KADIROV MANSUR ERKINOVICH**

**IMPROVING THE METHODOLOGY FOR DEVELOPING  
TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF PRODUCTION IN THE  
PROCESS OF PREPARING FUTURE ENGINEERS FOR PROFESSIONAL  
ACTIVITIES**

**13.00.05 – The theory and methodology of vocational education**

**AUTHOR'S ABSTRACT**  
**of the dissertation for the degree of doctor of philosophy (PhD) in pedagogical sciences**

**Tashkent – 2025**

**The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences was registered under B2023.4.PhD/Ped6810 by the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher education, science and innovations of Republic of Uzbekistan.**

The doctoral (PhD) dissertation was carried out at Jizzakh politechnic institute

The abstract of the doctoral (PhD) dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) language on the website of the Scientific Council at ([www.ipitvet.uz](http://www.ipitvet.uz)) and on the website of “Ziyonet” Information and Educational Portal at [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).

**Scientific supervisor:**

**Hamidov Jalil Abdurasulovich**

Doctor of pedagogical sciences, professor

**Official opponents:**

**Turakulov Olim Xolbutayevich**

Doctor of pedagogical sciences professor

**Beknazarova Saida Safibullayevna**

Doctor of technical sciences, professor

**Leading organization:**

**Gulistan State University**

The dissertation defense will be held at the meeting of the Academic Council under the Institute for the Development of Vocational Education No. DSc.05/29..12.2023.Ped 48.01 on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025 at \_\_\_\_\_. (Address: 100095, Tashkent city, Almazar district, 2-Chimboy street, house 96. Tel: (+99871) 246-92-17; fax: (+99871) 246-92-17; e-mail: [pedagogikinnovatsiyal@edu.uz](mailto:pedagogikinnovatsiyal@edu.uz)).

The dissertation can be viewed at the Information Resource Center of the Institute for the Development of Vocational Education (registered under number \_\_\_\_\_). (Address: 100095, Tashkent city, Almazar district, 2-Chimboy street, house 96. Tel: (+99871) 246-92-17; fax: (+99871) 246-92-17)..

The abstract of the dissertation was distributed on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025.  
(Registry record № \_\_\_\_ dated \_\_\_\_\_).

**R.X.Djurayev**

Chairman of the Scientific Council award of scientific degrees, doctor of pedagogical sciences, professor, academician

**S.Yu.Ashurova**

Scientific Secretary of the Scientific Council for the award scientific degrees, doctor of pedagogical Sciences, professor

**H.Sh.Kadirov**

Chairman of the Academic seminar under the Scientific Council awarding Scientific degrees, doctor of pedagogical sciences , professor

## **INTRODUCTION (Doctor of Philosophy (PhD) thesis abstract)**

**The purpose of the research** is to improve the methodology for developing the production technological competence of future engineers.

**The research objective** is the process of developing production technological competence in the process of preparing future engineers for professional activity.

**The scientific novelty of the research are followings:**

The functional (didactic, methodological, diagnostic) capabilities of professional training have been improved by deepening the content of the production and technological competence of future engineers on the basis of an integrative and differentiated approach;

The methodology of teaching specialized subjects has been improved by developing interactive teaching methods aimed at developing the production and technological competence of future engineers based on the laws of virtual reality;

The content of the model for developing the production and technological competence of future engineers has been developed by incorporating multi-stage tasks and profession-oriented tasks into the content, as well as computer programs aimed at maximum satisfaction of professional needs and employer requirements;

As a result of the development of didactic support that allows students to develop their production and technological competence, the content of the structural components of the parameters for assessing the levels of professional training based on the adaptation conditions (motivational, meaningful, evaluation-resultant) has been improved.

**Implementation of research results.** Based on the theoretical, methodological and practical proposals developed for the development of production and technological competence of future engineers in higher educational institutions:

Recommendations on improving the functional (didactic, methodological, diagnostic) capabilities of professional training by deepening the content of production and technological competence of future engineers based on an integrative and differentiated approach were used in the implementation of the international practical research project on the practical research topic “AIF 1G‘4 – Creation of a vocationally oriented center and a joint training laboratory in electronics” (2019-2021) of the Jizzakh Polytechnic Institute’s research plan (Jizzakh Polytechnic Institute’s reference book). These recommendations served to increase the level of preparation of students for professional activity;

Recommendations and developments on improving the methodology of teaching specialized subjects through the development of interactive teaching methods based on the laws of virtual reality aimed at developing the production and technological competence of future engineers were incorporated into the content of the textbook “Electrical Measurement Methods and Tools” aimed at developing production and technological competence (Reference No. 559716 of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation dated April 4, 2024).

This educational and methodological support served to develop production and technological competence in students.

Recommendations and developments on the development of the content of the model for the development of production and technological competence of future engineers by incorporating multi-stage tasks and profession-oriented tasks, as well as computer programs aimed at maximum satisfaction of professional needs and employer requirements, were incorporated into the content of the electronic textbook “Electrical Measurement Methods and Tools” aimed at the development of production and technological competence (Information Note of the Ministry of Higher Education, Science and Innovations of the Republic of Uzbekistan dated January 7, 2025, No. 02/01-01-01-5). This electronic textbook served to develop the production and technological competence of future engineers.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of used literature and an appendix. The volume of the dissertation is 154 pages.



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

**I bo'lim (I часть, I part)**

1. Qodirov M.E. Oliy ta'lim muassasalarida muhandislarni tayyorlashning mavjud holati va muammolari. // O'zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2024. 1/12-son. 131-132 b.
2. Qodirov M.E. Ishlab chiqarish-texnologik kompetentlik tushunchasi va uning mazmun mohiyati. // J.: So'ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyas, 2023. 6-jild. 11-son. 11-16 b.
3. Qodirov M.E. Bo'lajak muhandislarda ishlab chiqarishtexnologik kompetentlikni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari.// J.: Journal of science-innovative research in Uzbekistan, 2023. Volume 1, issue 8. 513-518 b.
4. Qodirov M.E. Texnika oliy o'quv yurtlarida bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida texnik kompetentlikni rivojlantirish. // J.: O'zbekistonda professional ta'lim, 2024. 1-son. 33-37-b.
5. Qodirov M.E. Texnika oliy ta'lim muassasalarida "metrologiya, standartlashtirish va sertifikatsiyalash" fanini o'qitishni samarali tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish. // NamDU ilmiy axborotnomasi, 2024.3-son. 1259-1264 b.
6. Qodirov M.E. Methods of development of production and technological competence of future engineers. // J.: Web of scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research, 2024. Volume 2, Issue 11. 85-92 b.  
[b.file:///C:/Users/JAFTECH/Downloads/17%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/JAFTECH/Downloads/17%20(1).pdf)
7. Qodirov M.E. Bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida texnik kompetentligini rivojlantirish. // "Raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etishning zamonaviy holati va istiqbollari" Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Jizzax, 2023. 701-706- b.
8. Qodirov M.E. Bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarning kasb-hunarga yo'naltirishdagi muammo va yechimlari. // "Boshlang'ich ta'limning zamonaviy tendensiyalari: ta'lim va tarbiya integratsiyasi" III Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Jizzax, 2023. 56-58 b.
9. Qodirov M.E. Bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modeli. // International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education. Hosted from New York, 2024. / USA. 60-64 b. <https://conferencea.org>.
10. Qodirov M.E. Pedagog shaxsida ijodkorlik funksiyasini shakllantirish. // "Xalqaro baholash tizimi: muammo va yechimlar" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Jizzax, 2020. 180-183 b.
11. Qodirov M.E. Texnologiya (mehnat) fanini mazmunan modernizatsiyalash hamda sifat va samaradorligini oshirish usullari. // "Ta'lim muassasalarida ijtimoiy fanlarni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish: muammo va yechimlar" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiya. – Jizzax, 2020. 158-161 b.

## II бўлим (II часть; II part)

12. Abduraxmanov A.A., Qodirov M.E. Elektr o'chash usullari va asboblari.// O'quv qo'llanma. – Jizzax, “Ilm nuri print” 2024. 186 b.
13. Qodirov M.E. Bo'lajak texnologik ta'lim o'qituchilarining kasb-hunarga yo'naltirishdagi muammo va yechimlari. // J.: Journal of Mathematics and Informatics, 2023. Vol. 3-2. 42-45 b. <https://matinfo.jdpu.uz>.
14. Hamidov J.A., Qodirov M.E. Bo'lajak muhandislarning ishlab chiqarish-texnologik kompetentligini rivojlantirish modeli. // “Raqamli, innovatsion va sun'iy intellekt texnologiyalaridasosida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash: muammo va yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy onlayn konferensiya. – Jizzax, 2025. 330-334 b.
15. Qodirov M.E. Texnologiya darslarining samaradorligini oshirishda didaktik vositalarning o'rni. // “XXI asr ta'lim tizimida innovatsion va integratsion yondoshuvlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy onlayn konferensiya. – Jizzax, 2021. 11-15 b.
16. Qodirov M.E. Bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida texnik kompetentligini rivojlantirish. // “Ta'lim va tarbiya jarayonida shaxs kreativ qobiliyatini shakllantirishning dolzarb masalalari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy-online konferensiya. – Jizzax, 2022. 264-269 b.
17. Qodirov M.E. Pedagoglarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishda zamonaviy o'qitish texnologiyalarini qo'llashning ahamiyati. // “Ta'lim samaradorligini oshirishda o'qituvchi mahorati: muammo va yechimlar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Jizzax, 2017. 483-486 b.
18. Qodirov M.E. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish fani bo'yicha interaktiv electron o'quv qo'llanma. // O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligining 22.02.2024-yildagi DGU 34304- raqamli guvohnomasi.

Avtoreferat «O‘zbekistonda professional ta’lim» jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o‘zaro muvofiqlashtirildi.

**Bosmaxona litsenziyasi:**



**9338**

Bichimi: 84x60 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times New Roman» garniturası.

Raqamli bosma usulda bosildi.

Shartli bosma tabog‘i: 3,5. Adadi 100 dona. Buyurtma № 33/25.

Guvohnoma № 851684.

«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Beruniy ko‘chasi, 83-uy.