

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.06.2020.T.111.02 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

---

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**SUYUNOVA YULDUZ AXMATOVNA**

**TALABALARDA MUHANDISLIK FAOLIYATIGA OID AMALIY  
BILIMLARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI  
TAKOMILLASHTIRISH**  
(Texnik mexanika fani misolida)

13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (texnika fanlari)

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

Qarshi – 2024

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

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

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

**Suyunova Yulduz Axmatovna**

Talabalarda muhandislik faoliyatiga oid amaliy bilimlarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish (Texnik mexanika fani misolida) ..... 3

**Суюнова Юлдуз Ахматовна**

Совершенствование методики развития у студентов практических знаний по инженерной деятельности (на примере дисциплины техническая механика)..... 23

**Suyunova Yulduz Akhmatovna**

Improving the methodology for developing students' practical knowledge of engineering (on the example of the discipline of Technical Mechanics)..... 45

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

**Список опубликованных работ**

List of published works..... 49

**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.03/30.06.2020.T.111.02 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

---

**QARSHI MUHANDISLIK–IQTISODIYOT INSTITUTI**

**SUYUNOVA YULDUZ AXMATOVNA**

**TALABALARDA MUHANDISLIK FAOLIYATIGA OID AMALIY  
BILIMLARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI  
TAKOMILLASHTIRISH**  
(Texnik mexanika fani misolida)

13.00.02 – Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (texnika fanlari)

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

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/Ped6559 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb sahifasida (www.qmii.uz) hamda “ZiyoNet” Axborot ta’lim portalida (www.ziynet.uz) manzillariga joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Qo‘ziev Nodir Murodullayevich**  
pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori  
(PhD), dotsent

**Rasmiy opponentlar:**

**Turdiyev Shoxrux Razzaqovich**  
pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent.

**Ximmataliyev Do‘stnazar Omonovich**  
pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

**Yetakchi tashkilot:**

**Termiz davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti huzuridagi PhD.03/30.06.2020.T.111.02 raqamli ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashning 2024-yil « 23 » aprel soat 14<sup>00</sup> dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 180100, Qarshi sh., Mustaqillik ko‘chasi, 225-uy. Tel.: (+99875) 221-09-23, faks: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz).

Dissertatsiya bilan Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (101 raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 180100, Qarshi sh., Mustaqillik ko‘chasi, 225-uy. Tel.: (+99875) 221-09-23, faks: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil « 8 » aprel kuni tarqatildi.

(2024-yil « 8 » aprel dagi № 1 raqamli reyestr bayonnomasi).



**F.M.Mamatov**

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash  
asosidagi bir martalik Ilmiy Kengash raisi,  
t.f.d., professor

**D.Sh.Chuyanov**

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash  
asosidagi bir martalik Ilmiy Kengash ilmiy  
kotiibi, t.f.d., professor

**Sh.U.Nurullayeva**

Ilmiy darajalar beruvchi bir martalik Ilmiy  
Kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,  
p.f.d., professor

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

**Mavzuning dolzarbligi va zarurati.** Jahon taraqqiyoti va bozor iqtisodiyotiga mos ijtimoiy-iqtisodiy siyosatni shakllantirish - zamon talablariga javob beradigan, yuqori malakali muhandislar tayyorlash jarayonlari samaradorligini ta'minlovchi ta'lim mazmunini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Hozirgi kunda jahonning eng ilg'or universitetlarida (Oxford University, Michigan University, Westminster University) tizimli, amaliy va uskunaviy dasturiy ta'minotlar imkoniyatlaridan foydalangan holda talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu bois oliy ta'lim mazmunini yangilash, o'qitishning innovatsion shakl va metodlari, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini amaliyotga keng joriy etish, ta'lim bosqichlarining o'zaro uzviyligi va uzluksizligini ta'minlash orqali oliy ta'lim muassasasi talabalarining muhandislik faoliyatda amaliy bilimlarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish dolzarb hisoblanadi.

Dunyoda ishlab chiqarish vositalarining texnika va texnologiyalar nuqtai nazaridan murakkablashuvi, muhandislarning kasbiy intellektual sifatlariga va ularning ijodiy tafakkur qila olish muhandislarning muhim kasbiy sifatleri dolzarb muammo hisoblanadi. Fransiyaning Strasburg shahridagi Yevropa Ittifoqi Parlament assambleyasi tavsiyasiga ko'ra, muhandislarda bunday tafakkurning shakllanganligi ularning bo'lg'usi kasblaridagi muvaffaqiyat garovidir. Bu esa shaxs rivojlanishi uchun ta'limni yo'naltirish, ta'lim oluvchilardagi individuallikni shakllantirish va ulardagi qobiliyatlarni ochishda shart sharoitlarni yaratish, shuningdek oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilishda xorijiy tajriba va maqsadli yo'naltirilganlik dolzarb vazifalar sifatida belgilandi. Shundan kelib chiqib, texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirishning nazariy aspektlarini aniqlashtirish, modellashtirish, metodikani takomillashtirish, baholash mexanizmini rivojlantirish zarurarti mavjud.

Mamlakatimizda oliy ta'lim tizimini isloh qilish va oliy ta'limning xalqaro andozalarga mosligini ta'minlash borasida izchil ishlar amalga oshirilmoqda. "2026 yilga qadar 10 ta salohiyatli oliy ta'lim muassasasini QS va TNE xalqaro reytingga kirishga maqsadli tayyorlash, 2026-yilgacha nodavlat oliy ta'lim muassasalari sonini kamida 50 taga yetkazish"<sup>1</sup> ustuvor vazifa hisoblanadi. Oliy ta'limda yuqori malakali kadrlarni tayyorlash, innovatsion ilm-fan yutuqlarini amaliyotga tatbiq etishning samarali mexanizmlarini yaratish, shuningdek ta'lim tizimida zamonaviy fikrlaydigan, exnik mexanikadan amaliy bilimlari rivojlangan kadrlarga ehtiyojni oshirmoqda. Shu nuqtai-nazardan talabalarni Texnik mexanikani o'qitish orqali amaliy bilimlarini rivojlantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-sonli Farmoni, 2017-yil 7-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni,

---

<sup>1</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli Farmoni. <http://lex.uz/uz/docs/5841063>

2019-yil 6-sentabrdagi “Professional ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5812-sonli Farmoni, 2023-yil 11-sentabrdagi “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi PF-158-son Farmoni, 2023-yil 11-sentabrdagi “O‘zbekiston – 2030” strategiyasini 2023-yilda sifatli va o‘z vaqtida amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PQ-300-son Qarori, O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 7-avgustdagi “O‘zbekiston Respublikasida uzluksiz boshlang‘ich, o‘rta va o‘rta maxsus professional ta’lim tizimini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida” gi 466-sonli Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot ishi respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning I. “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma’naviy-ma’rifiy rivojlantirishda, innovatsion fikrlar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo‘llari” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Mamlakatimizda kadrlar tayyorlash tizimini kasbiy yo‘naltirish nuqtai nazaridan mukammallashtirish, kasb-hunar ta’limini rivojlantirish jarayoni va tendensiyalari, bo‘lajak yosh mutaxassislarni kasbiy faoliyatiga tayyorlash muammolari bo‘yicha mamlakatimiz olimlaridan U.I.Inoyatov, R.H.Jo‘rayev, E.A.Seytxalilov, Sh.E.Qurbonov, A.R.Xodjaboyev, Z.K.Ismoilova, Q.T.Olimov, N.A.Muslimov, S.Q.Qaxxorov, D.Dj.Sharipova, Sh.S.Sharipov, Sh.Sh.Olimov, J.A.Hamidov, M.B.O‘rozova, O.T.Turakulov, D.O.Ximmataliev, N.Sh.Shodiyev, F.M.Zokirova, N.I.Taylakov va boshqalarning ilmiy–tadqiqot ishlarida atroflicha o‘rganilgan.

Amaliy bilimlarni shakllantirish ustida I.M.Nizomov tadqiqot ishlarini olib borganlar. Texnika ixtisosliklari talabalarida umumtexnika fanlarini o‘qitish orqali tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirishga N.I.Mokritskayaning dissertatsion tadqiqot ishi bag‘ishlangan.

MDH mamlakatlarida talabalarni zamonaviy muhandislik ta’limi va innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga tayyorlash muammolari bo‘yicha N.I.Naumkin, V.M.Polonskiy, N.P.Puchkov, Y.P.Grosheva, A.I.Polovinkin, I.Mushtaev, B.L.Agranovich, I.D.Yemelyanov, A.Ye.Ayzenson, M.M.Gorunova, E.V.Maykova, R.V.Meyyerlar, L.D.Shabashova va boshqalar ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borganlar.

Xorijiy davlatlar olimlari J.Bishop, K.Elizabeth, A.I.Kravchenko, C.K.Pathak, R.S.Yadav, S.Hollyforde hamda S.Whiddetlarning ilmiy izlanishlarida texnik kompetentlikni shakllantirishning pedagogik aspektlari ochib berilgan.

Yuqoridagi ilmiy ishlar tahlili bugungi axborot almashinish tezkorligi davrida oliy ta’limda amaliy bilimlarni rivojlantirish jarayonlari maxsus tadqiqot yo‘nalishi

sifatida tanlanmaganligini ko'rsatib, bo'lajak muhandislarni tayyorlashda madallashtirish asoslariga zarurat mavjudligini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot ishi muammosiga oid ilmiy tadqiqotlar va ilmiy-metodik adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, oliy ta'lim muassasalarida texnik mexanika kursini o'qitish metodikasi orqali talabalarda amaliy bilimlarni shakllashtirish, ularni zamonaviy yondashuvlar asosida rivojlantirish imkoniyatlari ustida ilmiy izlanishlar olib borish tadqiqot mavzusining dolzarbligini belgilab beradi.

**Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya Termiz davlat universitetida 2019-2022 yillarda bajarilgan PZ-20170929789 raqamli "O'zbekistonda oliy ta'lim muassasalarining o'quv jarayonida ilg'or pedagogik va zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish" mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** texnik mexanika fani asosida talabalarda muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishning psixologik-pedagogik aspektlari va asosiy omillarini, amaliy muammolar bilan bog'liq mavjud dasturlar mazmunini tahlil qilish;

texnik mexanika fanini o'qitish asosida talabalarda amaliy muhandislik bilimlarini shakllantirishga doir metodologik yondashuvlar va tamoyillarni tavsiflash;

talabalarda texnik mexanika fani asosida muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish jarayonining funksional modelini takomillashtirish;

innovatsion metodlar asosida talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishning mazmunan takomillashtirilgan metodikasini ishlab chiqish.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida texnika ixtisosliklari talabalariga texnik mexanika fanini o'qitish orqali muhandislikka doir amaliy bilimlarni rivojlantirish jarayoni olingan.

**Tadqiqotning predmetini** texnika ixtisosliklari talabalarida muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirishning mazmuni, shakllari, metodlari va vositalari.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot vazifalarini hal qilishda psixologik, falsafiy, ilmiy-pedagogik, o'quv-uslubiy, texnik, o'quv adabiyotlarini o'rganish va umumlashtirish, normativ hujjatlar, Davlat ta'lim standartlari, o'quv rejalari, namunaviy va ish dasturlarini tahlil qilish, muhandislik fanini o'qitishning ilg'or tajribalarni tahlil qilish, ikkinchi kurs talabalarini o'rtasida eksperiment o'tkazish, pedagogik eksperimentni loyihalash, sintez qilish, belgilash va modellashtirish asosini aniqlash, talabalar bilan ishlashda anketa va suhbatlar o'tkazish, nazorat va eksperimental mashg'ulotlar natijalarini hisoblash matematik statistik usullaridan foydalanildi.

### **Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishning motivatsiya hosil qilish, yo'naltirish, tavsiflash, texnik va amaliy bilimlarni hosil qilish kabi aspektlarining texnik jarayonlarni rivojlantiruvchi takomillashgan integrativ yondashuvni transformatsiyalash orqali muhandislik fanlarini o'zlashtirishning o'quv-didaktik vositalari ishlab chiqilgan;

texnik mexanika fanini o'qitishda talabalarning muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoniga integrativ-qadriyatli, tadqiqiy, mantiqiy-didaktik, resursli, refleksiv-dialogik kabi metodologik yondashuvlar texnologik va natijaviy komponentlari ko'p tarmoqlilik tamoyillariga ustuvorlik berish orqali konseptual-tizimli, tashkiliy-meyoriy, faoliyatli aspektlarda ochib berilgan;

talabalarda texnik mexanika fani asosida muhandislik faoliyatiga tayyorlash funksional modelining mazmunli va texnologik-jarayoni o'qitishning dasturiy vositalaridan foydalanish orqali amaliy bilimlarini rivojlantirishning didaktik modeli takomillashtirilgan;

talabalarga texnik mexanika fanini o'qitish metodikasi muhandislarning texnologik kompetentligining rivojlanish darajalarini shakllantirishning motivatsion, kognitiv, innovatsion faoliyat mezonlariga asoslangan holda kompleks baholash asosida takomillashtirilgan.

### **Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

bo'lajak muhandislarni loyihalash, yaratuvchanlik, konstruktorlik tadqiqotchilik kabi kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan dasturiy vositalar asosida "Texnik mexanika" fanidan amaliy ishlarni bajarish bo'yicha elektron modul ishlab chiqilgan;

"Texnik mexanika" fanidan ma'ruza mashg'ulotlari uchun elektron modul ishlab chiqilgan;

"Mashina detallari va loyihalash asoslari" fanidan laboratoriya ishlarni bajarish bo'yicha elektron modul dasturlari ishlab chiqilgan;

bo'lajak muhandislarni kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan axborot-didaktik ta'minot, jumladan, interfaol o'qitish metodlari, keyslar to'plami va axborot-kommunikativ tavsifdagi mashqlar, ijodiy topshiriqlarni o'z ichiga olgan o'quv uslubiy majmua ishlab chiqilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi.** Tadqiqot natijalarining ishonchliligi didaktika, falsafa, psixologiya, ta'lim nazariyasi va metodikasi asosiy holatlariga tayanilgan holda texnika ixtisosliklariga texnik mexanikani o'qitish nazariyasi va amaliyoti nuqtai nazaridan mavjud muammoni tahlil etilishi; Qarshi muhandislik iqtisodiyot institutidagi ta'lim berish amaliyotining shaxsiy tajribasi; tadqiqotning majmuaviy metodikasi; asosiy natijalarni bir necha barobar tajriba-sinov orqali tekshirilib ko'rilishi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati taklif qilingan mexanika fanini o'rganishda amaliy bilimlarning ahamiyatini aniqlashtirishda, talabalarda texnik mexanika fanini mazmunini amaliy

bilimlarni shakllantirish hamda texnik mexanikani o'rgatish metodikasi modelini ishlab chiqish va asoslashda namoyon bo'ladi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, ularni texnika ixtisosliklari talabalari uchun o'quv qo'llanmaning barcha mavzularini yaxlit tarzda mantiqiy-tarkibiy shaklda taqdim etilishi; talabalar bilimlarini joriy, oraliq va yakuniy nazorat orqali tekshirish uchun topshiriqlar bankini yaratilishi hamda hisob-grafik ishlarini zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali bajarilishi; tadqiqotchilik faoliyatida amaliy bilimlarni shakllanganlik darajasini aniqlash metodikasini taqdim etilishi va tadbiiq etilishida namoyon bo'ladi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Talabalarda muhandislik faoliyatiga oid amaliy bilimlarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish bo'yicha olingan ilmiy natijalari asosida:

talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishning motivatsiya hosil qilish, yo'naltirish, tavsiflash, texnik va amaliy bilimlarni hosil qilish kabi aspektlarining texnik jarayonlarni rivojlantiruvchi takomillashgan integrativ yondashuvni transformatsiyalash orqali muhandislik fanlarini o'zlashtirishning o'quv-didaktik vositalari ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalari asosida Termiz davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining 2019-2022-yillarda bajarilgan PZ-20170929789 raqamli "O'zbekistonda oliy ta'lim muassasalarining o'quv jarayonida ilg'or pedagogik va zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish" mavzusidagi amaliy loyihasi doirasidagi "Texnik mexanika" nomli o'quv qo'llanmani tayyorlashda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 314-299 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada, talabalarning amaliy mexanika mashg'ulotlari davomida muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarini rivojlantirish jarayonining metodik ta'minoti takomillashtirilishiga erishilgan;

texnik mexanika fanini o'qitishda talabalarning muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoniga integrativ-qadriyatli, tadqiqiy, mantiqiy-didaktik, resursli, reflektiv-dialogik kabi metodologik yondashuvlar texnologik va natijaviy komponentlari ko'p tarmoqlilik tamoyillariga ustuvorlik berish orqali konseptual-tizimli, tashkiliy-meyoriy, faoliyatli aspektlarda ochib berilgan tavsiyalari asosida Termiz davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining 2019-2022-yillarda bajarilgan PZ-20170929789 raqamli "O'zbekistonda oliy ta'lim muassasalarining o'quv jarayonida ilg'or pedagogik va zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish" mavzusidagi amaliy loyihasi doirasidagi "Amaliy mexanika" nomli o'quv qo'llanmasini ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 17-iyuldagi 314-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 314-215 raqamli nashr guvohnomasi). Natijada, talabalarning texnik mexanika fanini o'zlashtirishlarida amaliy muammolar bilan bog'liq mavjud dasturlar mazmunini tahlil qilinishiga erishilgan;

talabalarda texnik mexanika fani asosida muhandislik faoliyatiga tayyorlash jarayoni funksional modelining mazmunli va texnologik-jarayoni o'qitishning

dasturiy vositalaridan foydalanish orqali amaliy bilimlarini rivojlantirishning didaktik modelini takomillashtirishga oid taklif va tavsiyalari asosida Termiz davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining 2019-2022-yillarda bajarilgan PZ-20170929789 raqamli “O‘zbekistonda oliy ta’lim muassasalarining o‘quv jarayonida ilg‘or pedagogik va zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish” mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida foydalanilgan (Oliy ta’limni rivojlantirish tadqiqotlari va ilg‘or texnologiyalarni tatbiq etish markazi” tomonidan 2023-yil 8-fevralda berilgan 02/01-01-20-son ma’lumotnoma). Natijada, talabalarda amaliy bilimlarni shakllantirish uchun mexanika fanini o‘qitish amaliyotining zaruriyati asoslangan hamda ular bo‘yicha o‘quv-metodik jarayonni takomillashtirish imkonini bergan;

talabalarga texnik mexanika fanini o‘qitish metodikasi muhandislarning texnologik kompetentligining rivojlanish darajalarini shakllantirishning motivatsion, kognitiv, innovatsion faoliyat mezonlariga asoslangan holda kompleks baholashni takomillashtirishga oid taklif va tavsiyalari asosida Termiz davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining 2019-2022-yillarda bajarilgan PZ-20170929789 raqamli “O‘zbekistonda oliy ta’lim muassasalarining o‘quv jarayonida ilg‘or pedagogik va zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish” mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida foydalanilgan (Oliy ta’limni rivojlantirish tadqiqotlari va ilg‘or texnologiyalarni tatbiq etish markazi” tomonidan 2023-yil 8-fevralda berilgan 02/01-01-20-son ma’lumotnoma). Natijada, talabalarning texnologik kompetentsiyalarining rivojlanish darajalarini baholash imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro, 3 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi yuzasidan jami 23 ta ilmiy-uslubiy ishlar chop etilgan, shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 9 ta maqola, jumladan, 3 tasi xorijiy jurnallarda, 6 tasi Respublika jurnallarida chop etilgan. 2 ta o‘quv qo‘llanma chop etilgan va 3 ta elektron modulli dastur ishlab chiqilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 136 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida dissertatsiya ishi mavzusining dolzarbligi va zarurati ilmiy asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatib o‘tilgan, muammoning o‘rganilganlik darajasi yoritib berilgan, tadqiqotning ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi, maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti, usullari, ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan, tadqiqot natijalarining

amaliyotga joriy etilganligi, tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi, dissertatsiyaning tuzilishi va hajmiga oid ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi **“Texnika ixtisosligi talabalarida texnik mexanikadan amaliy bilimlarni rivojlantirishning nazariy aspektlari”** deb nomlangan bo'lib, unda texnika ixtisosliklari talabalarida umumkasbiy va umumtexnikaviy bilimlarni rivojlantirishning psixologik-pedagogik aspektlari, amaliy bilimlarni rivojlantirishni tashkil etuvchi asosiy omillar, texnik mexanikani ta'limida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirishda foydalaniladigan metodologik yondashuv va tamoyillar tavsifi bayon qilingan.

Ma'lumki, amaliy bilimlar mavhum-mantiqiy fikrlashning rivojlantirilib borishi asosida shakllanadi. Tadqiqotlarning tahlili mavhum-mantiqiy fikrlash bilishning mavhumlikdan mantiqiylikka o'tib boruvchi psixologik jarayoni sifatida qaralishini ko'rsatadi. Bilish va shaxs shakllanishi o'zaro bir-birini rag'batlantiruvchi chambarchas bog'liq jarayonlardir. Bilish mohiyatan, ilmiy-ta'limiy bilimlarni muvofiqlashtirish asosida amalga oshiriladi. Agar bunday bo'lmasa, ya'ni ilmiy-ta'limiy bilimlarni muvofiqlashtirish bilishning omili sifatida xizmat qilmasa, ta'lim atrof-borliqning ilmiy tavsif vositasida idrok etilishini ta'minlay olmaydi. Ta'lim berish obyektiv olamning subyekt tomonidan anglanish va o'zlashtirish modellaridan biri sifatida qaraladi.

Talabalarda bilimlarni rivojlantirishning psixologik aspekti: bilimlarni shakllantirish jarayoni talaba shaxsining psixologik xususiyatlari, uning xulq-atvori va faoliyati motivlari, shuningdek, uning yosh xususiyatlari bilan uzviy bog'liq; pedagogik aspekt: pedagogika nuqtai nazaridan, qiziqish insonning voqelik predmeti va hodisalariga nisbatan kognitiv munosabatining yo'nalishini belgilaydi.

Talabalarda amaliy bilimlarni rivojlantirishning psixologik va pedagogik aspektlaridan kelib chiqib, aytish mumkinki bu jarayon ularning bir qator shaxsiy qobiliyatlari hamda xususiyatlariga ma'lum darajada ta'sir o'tkazadi. Xususan: kognitiv qiziqishlari, fikrlash qobiliyatining rivojlanishiga; o'quv faoliyati samarali olib borish va mavzularni mukammal o'zlashtirish undovchi motivning rivojlanishiga; talabaning intilishlari, istaklari, qiziqishlariga; talabaning kasbiy yo'nalishini o'zgartirishiga sabab bo'luvchi shaxsiy xususiyatlari kabilarga o'z ta'siriga ega.

O'quv jarayoni asnosida shakllangan bilim, orttirilgan ko'nikma va egallangan malakalar qiziqish bilan uyg'unlashib, eng yuqori darajadagi qiziqish hisoblangan kognitiv qiziqishni hosil qiladi. Kognitiv qiziqishni yaratish va ta'minlash - talabalar o'rtasida amaliy bilimlarni shakllantirishning belgilovchi omillaridan biridir.

“Texnik mexanika” fani mazmun-mundarijasiga ko'ra, bir qator murakkab (“Nazariy mexanika”, “Materiallar qarshiligi”, “Mashina va mexanizmlar nazariyasi”, “Mashina detallari” va shu kabi) fanlar bilan aloqador bo'lib, OTMlarning texnika yo'nalishi bo'yicha mutaxassis tayyorlashga qaratilgan ta'limning mukammalligini ta'minlaydi.

Amaliy bilimlarni shakllantirish zamonaviy kasbiy ta'limning asosini tashkil

etuvchi faktorlardan biridir.

Ta'limdagi integrativ jarayonlarga bag'ishlangan tadqiqotlar, adabiyotlar va manbalarni tahlil etib, aytish mumkinki, integratsiya uchta darajada joriy etiladi. Ular quyidagi ko'rinishlarda:

- 1) konseptual-tizimli (muayyan mavzu ichidagi o'quv materialini darajasida);
- 2) tashkiliy-meyoriy (ma'lum bir mavzu yoki modul darajasida);
- 3) mundarijaviy-faoliyatli (o'quv dasturlari darajasida) joriy etilishi mumkin.

Integratsiya imkoniyatlarining ta'limni modernizatsiya qilish konsepsiyasida namoyon bo'lishining mohiyati shundan iboratki, unda amaliy bilimlarni rivojlantirishning konseptual va nazariy asoslarini birlashtirish nazarda tutiladi.

Talabalarda amaliy bilimlarni rivojlantirishning bashoratli konsepsiyalarini joriy etish va ta'lim tizimini rivojlantirishda falsafiy, umumilmiy va ilmiy tavsiflarga ega bo'lgan metodologik yondashuvlarga tayanamiz: *tizimli, integrativ-qadriyatli, tadqiqotli, resursli, refleksiv-dialogik*. Biz metodologik yondashuvlarga (falsafiy, umumilmiy va ilmiy) tayanamiz: konseptuallarni qurish va ta'lim tizimini rivojlantirish (talabalarda amaliy bilimlarni rivojlantirishning prognostik konsepsiyasini ishlab chiqish).

Texnik mexanikadan ta'lim jarayonini tashkil etish - *insonparvarlik, integratsiya, moslashuvchanlik, ijtimoiy yo'naltirilganlik, ko'p funksiyalilik, kasbga yo'naltirilganlik* kabi tamoyillarini o'zida namoyon etadi. Bu tamoyillar o'quv dasturlarini yaratishda, texnik mexanika fanini o'qitishda, o'z davrining ijtimoiy-madaniy va iqtisodiy ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda davomiyligini asoslash kabilarda o'z ifodasini topadi.

Keltirib o'tilgan metodologik yondashuvlar va tamoyillar texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarga texnik mexanikani o'qitishda amaliy bilimlarini rivojlantirishning metodologik va nazariy asosini belgilab beradi.

Umumiy ma'noda pedagogik shart-sharoitlarni uchta katta guruhga bo'lish mumkin: tashkiliy pedagogik, pedagogik-psixologik, predmetli-didaktik. *Tashkiliy-pedagogik*. Bunda texnik mexanika fan dasturlarini tahlil qilish, fan dasturlari mazmuniga qo'shimchalar kiritish, malaka talablarida fundamental fanlarni o'qitish bo'yicha keltirilgan izohlarni mazmunan to'ldirish; *Pedagogik-psixologik*. Bunda talabalarga texnik mexanika o'qitishda amaliy bilimlarni rivojlantirish bo'yicha o'z-o'zini rivojlantirishini ta'minlash, refleksiv harakatlarni amalga oshirishga tayyorlash va imkoniyatlar berish; *Predmetli-didaktik*. Bunda talabalarni amaliy bilimlarini rivojlantirishga qaratilgan o'quv-uslubiy, pedagogik dasturiy va topshiriqlar tizimini ishlab chiqish, onlay va oflayn fundamental bilim olishga sharoitlar to'plamini ishlab chiqish nazarda tutiladi.

Talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishning motivatsiya hosil qilish, yo'naltirish, tavsiflash, texnik va amaliy bilimlarni hosil qilish kabi aspektlarining texnik jarayonlarni rivojlantiruvchi takomillashgan integrativ yondashuvni transformatsiyalash orqali muhandislik fanlarini o'zlashtirishning o'quv-didaktik vositalari ishlab chiqildi. Texnik mexanika fanini o'qitishda talabalarning muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoniga integrativ-

qadriyatli, tadqiqiy, mantiqiy-didaktik, resursli, refleksiv-dialogik kabi metodologik yondashuvlar texnologik va natijaviy komponentlari ko'p tarmoqlilik tamoyillariga ustuvorlik berish orqali konseptual-tizimli, tashkiliy-meyoriy, faoliyatli aspektlarda ochib berildi.

Pedagogik, psixologik, ilmiy, falsafiy va tadqiqot ishlari tahlili natijalarini tahlil qilindi. Texnika ixtisosliklari talabalari o'rtasida amaliy bilimlarni shakllantirish bosqichma-bosqich, ya'ni talabalarni o'qitish jarayonining boshida –umumtexnik, ijtimoiy va aniq fanlar blokini o'rganish, so'ngra - to'g'ridan-to'g'ri “Texnik mexanika” fanini o'rganayotganda talabalarining amaliy bilimlarini rivojlantirish zaruriyatini ko'rsatdi. Yo'nalish malaka talablari va fan dasturlari tahlil qilindi, fan dasturi mazmunan rivojlantirilib, uslubiy ta'minot (“Texnik mexanika” va “Amaliy mexanika” o'quv qo'llanmalari) takomillashtirildi.

Dissertatsion tadqiqot ishining ikkinchi bobi **“Mexanikaga oid fanlarni o'qitish asosida amaliy bilimlarni shakllantirish metodikasi”** deb nomlanib, unda texnik mexanikaga oid fanlarning ta'lim mazmunini tanlashdagi o'ziga xosligi, talabalarda texnik mexanika bilan bog'liq amaliy bilimlarni shakllantirish va rivojlantirishning modeli, talabalarga texnik mexanikani o'qitishda taqdim etilayotgan metodikaning tavsifiy bayoni keltirib o'tilgan.

Texnik mexanikaga oid fanlarning mazmunini tanlashda o'qitish natijalari muhim ahamiyatga ega va shu nuqtai nazardan, natija o'rganilmagan formula, qonun bilan emas, balki tadqiqot jarayonini amalga oshirish ko'nikmasi bilan ifodalanishi muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'lim jarayonida ba'zan talabalarga ularning yoshiga mos bo'lmagan juda murakkab bilim elementlariga duch kelishi mumkin, ammo fanlardan kutilgan pedagogik samaradorlik bu murakkab bilimlarni emas, balki ularni egallash metodikasining o'zlashtirishni nazarda tutadi. Texnik mexanikaning amaliy savollari talabalar kasbiy motivatsiyasini oshirish va ularning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vositasi sifatida qarab chiqiladi. Shu munosabat bilan ilmiy metodni ochib berish vositasi sifatida qo'llaniladigan savollarga alohida e'tibor berish kerak bo'ladi.

“Texnik mexanika” fanini o'rganish jarayonida (1-jadval) mashina detallari va loyihalash asoslari bo'limiga muhim o'rin berilganligi bejiz emas, aynan shu asosda keyinchalik texnik mexanika (bog'liqlik reaksiyalarini aniqlash) tashqi yuklarning ta'siridan tuzilmalar sohalarida paydo bo'ladigan normal va urinma kuchlanishlar, ichki kuch omillari va shu kabilar o'rganiladi.

“Texnik mexanika” fanini o'qitish bo'yicha fanlar aniq belgilangan amaliy yo'nalishda talabalarining tafakkur doirasini kengaytirish, mashg'ulotlarni tashkil etish shakllarini takomillashtirish orqali ularni shaxs va bo'lajak mutaxassis sifatida rivojlantirishga qaratiladi.

Texnik mexanika fanining mazmuni ilmiy bilimlarning mantig'ini aniq aks ettiradi. O'zlashtirishning asosiy maqsadi - texnika ixtisosliklari talabalarining amaliy bilimlarini shakllantirish uchun asos bo'lgan amaliy masalalar taqdim etishdir. Bu esa, o'z navbatida, mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha oliy ta'lim muassasalari DTS

malaka talablarining bajarilishini ta'minlaydigan fanlarni samarali ravishda o'rganish imkonini beradi.

Talabalarning amaliy tayyorgarligi tizimida pedagogik jarayonda uchta o'zaro ta'sir qiluvchi komponentdan iborat: bo'lajak muhandisning amaliy tayyorgarligida amaliy bilimlaridan foydalanishga yo'naltirilganligini shakllantirish; Texnik mexanikadan metodik bilim va ko'nikmalarni shakllantirish. Ushbu ma'lumotlar bizning modelimizning maqsadli blokini tashkil qiladi, ular asosida biz talabalarning o'quv jarayonini qo'llab-quvvatlash uchun universal zamonaviy didaktik vosita sifatida amaliy bilimlarini rivojlantirish uchun bo'lajak muhandislarni tayyorlash mazmunini tanladik.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, biz bo'lajak muhandislarga Texnik mexanikani o'qitish asosida amaliy bilimlarini rivojlantirishning didaktik modelini taklif etdik. Mazkur model to'rtta o'zaro bog'langan komponentlardan iborat bo'ldi: maqsad, mazmun, jarayon va diagnostik natijaviy (1-rasm).

Bo'lajak mutaxassisga davlat ta'lim standartining malaka talablari asosida, pedagogik fanda yondashuv va tamoyillarning xilma-xilligiga asoslanib, tadqiqot davomida olib borilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar texnika ixtisosliklarida texnik mexanikani o'qitishda amaliy bilimlarni shakllantirish hamda rivojlantirish jarayonini 1-rasmda ko'rsatilgan modelini ishlab chiqishga imkon berdi.

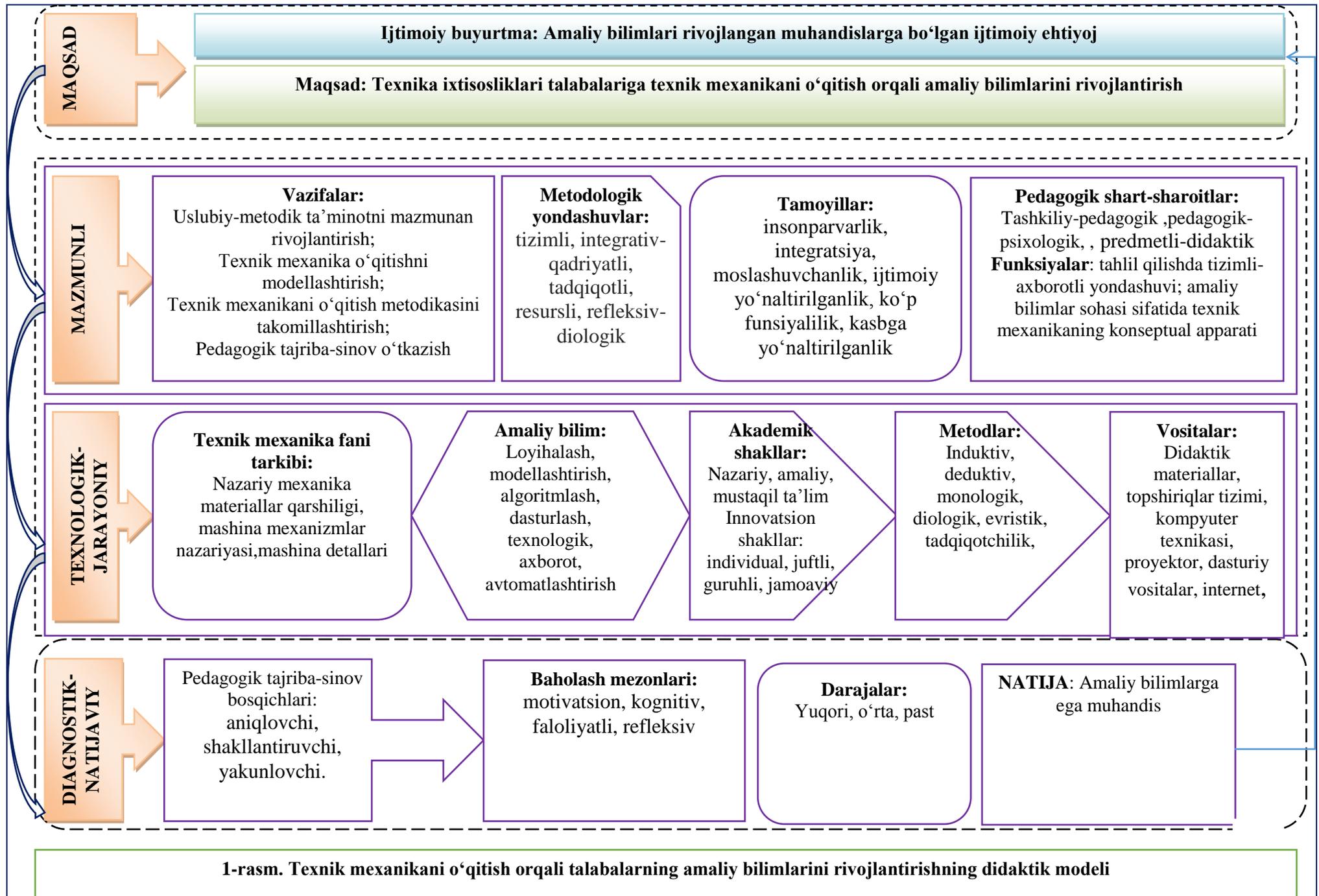
Mazkur tadqiqotlar doirasida ko'rib chiqilayotgan model faoliyatli yondashuv nuqtai nazaridan: maqsadlar majmuasidan kelib chiqib yaratilgan tuzilmalarning ichki birligi va shaxsning ijtimoiylashuviga yo'naltirilganlik; integratsiyalashgan mazmuni, ta'limning shakllari, usullari va vositalari bilan tavsif etiladigan yaxlit shaklga egaligi; mexanikani o'qitish orqali OTM talabalarida amaliy bilimlarni shakllantirish va rivojlantirishga yo'naltirilganlik kabi muhim xususiyatlarga ega.

Texnik mexanikani fanini o'qitishda oliy ta'lim muassasalari talabalarida amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoni modelining tuzilmaviy tarkibi maqsad, jarayonda amal qilinadigan tamoyillar, funksiyalari, mundarijasi, shakl, metod, o'qitish vositalari va natijasi kabi komponentlarni o'z ichiga oladi. Mazkur model tuzilmaviy tarkibidagi muhim elementlardan biri "maqsad" komponenti bo'lib, u: amaliy bilimlari shakllantirish; texnik fikrlashni takomillashtirish; talabalarni bo'lajak kasbiy faoliyatga tayyorlash kabilardan iboratdir.

*Maqsad komponenti* ijtimoiy buyurtma va maqsadni o'z ichiga oladi. Modelda talabalarning texnik mexanikadan amaliy bilimlarini rivojlantirishni nazarda tutiladi.

*Mazmun komponenti* vazifalar, yondashuvlar, tamoyillar, pedagogik shart-sharoitlar va funksiyalarni o'z ichiga oladi. Ushbu komponent talabalarni texnik mexanikadan ta'lim jarayonida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirishni nazariy jihatdan asoslaydi.

*Jarayon komponenti* shakllar, metodlar va vositalardan tashkil topgan. Bunda texnik mexanikani o'qitish amaliyot jarayonlarida amalga oshiriladi. Mazkur komponent texnik mexanikadan ta'lim jarayonini to'liq o'zida mujassamlashtiradi.



*Diagnostik-natijaviy* komponent pedagogik tajriba-sinov bosqichlari, baholash mezonlari, tayyorgarlik darajalari va natijani qamrab olgan. Mazkur komponent yuqorida keltirilgan uchta komponentni to'g'ri amalga oshirilganligini tasdiqlaydi.

Modelda, shuningdek, pedagog va talabaning o'z-o'zini boshqarishi bilan bog'liq individual va kommunikativ xususiyatga ega bo'lgan funksiyalari, o'quv jarayoning tashkiliy-boshqaruv elementlariga ham e'tibor qaratilgan. Didaktik model maqsaddan natijaga yo'nalgan uzluksiz tizim sifatida qaralsa bo'lajak mutaxassisni tayyorlashda amalga oshirilgan algoritmik ketma-ketlikni izchil amalga oshirilishini talab qiladi. Modeldan foydalanib bo'lajak muhandislarni amaliy bilimlarini rivojlanganlik darajasiga qarab samarali ekanligi aniqlanadi.

Bizning tadqiqotlarimizda "Texnik mexanika"ni o'qitishda texnika ixtisosliklari talabalarida amaliy bilimlarni shakllantirish va rivojlantirish uchun foydalanilgan metodlar quyidagilardir: induktiv, deduktiv, monologik, dialogik, evristik, tadqiqotchilik, og'zaki (tushuntirish, ma'ruza, suhbat, munozara va shu kabilar); ko'rgazmali (namoyish qilish, slaydlar, mavzuga oid ko'rgazmalar va h.k); amaliy (muammolarni hal qilish, hisob-grafik ishlari va boshqalar). Ta'kidlash lozimki, zamonaviy ta'limdagi tushuntirish metodi an'anaviy ta'limdagi shu xildagi metoddan farq qiladi va muammoni tavsiflash, qisman tadqiqot va didaktik xulosa kabi elementlardan tashkil topadi. Ma'ruza, suhbat, bahs-munozara usullari haqida ham xuddi shu fikrni aytish mumkin. Shuningdek, amaliy metodlar tarkibiga materialni test topshiriqlaridan foydalangan holda bosqichma-bosqich ishlab chiqish, pedagog rahbarligida talabalarning mustaqil ishi kabi qayta ishlash metodlaridan ham foydalaniladi.

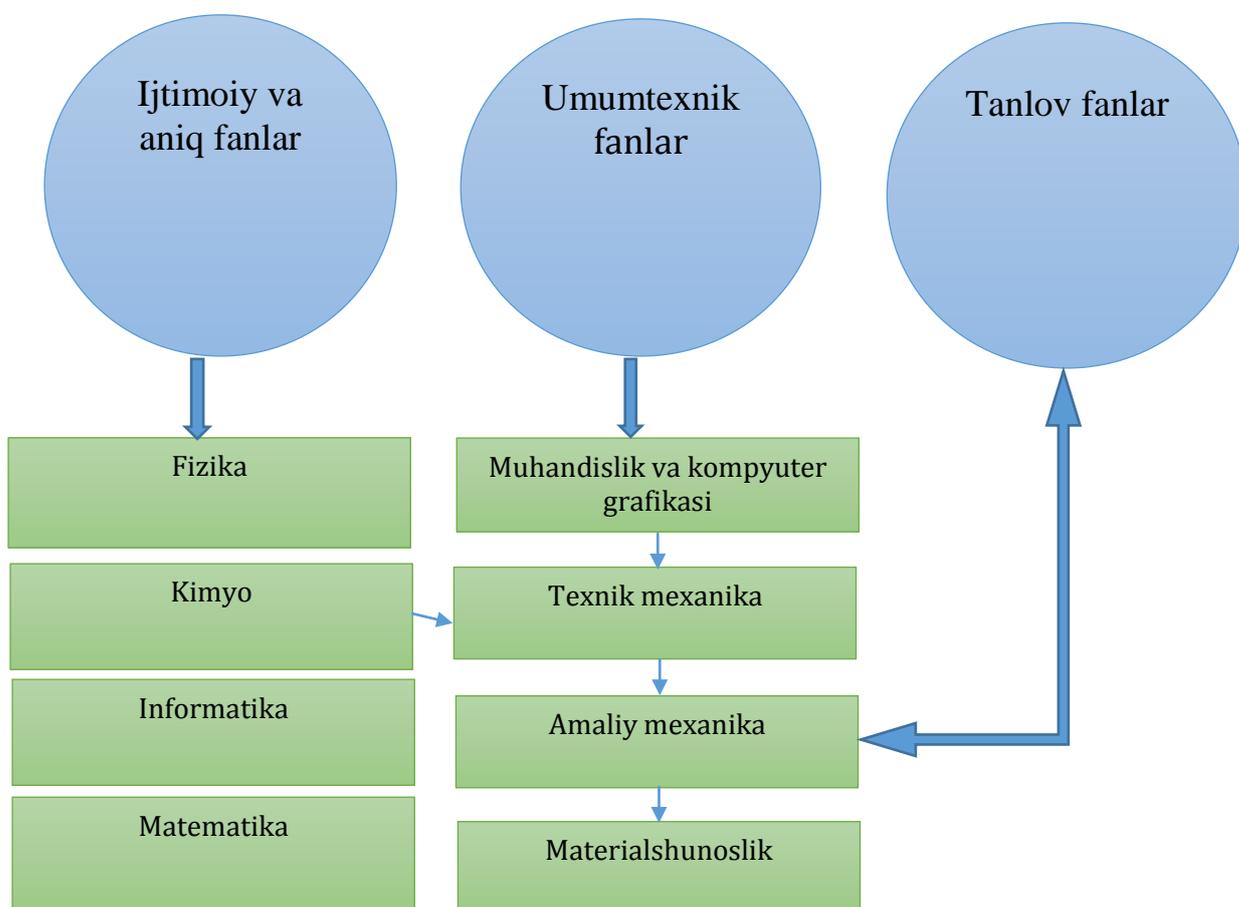
Texnika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalari talabalarida mexanikani o'qitish bo'yicha amaliy bilim va ko'nikmalarni shakllantirish, bu borada ishlab chiqilgan uslublar va o'quv qo'llanmalardan foydalangan holda amalga oshiriladi. Mazkur uslublar va o'quv qo'llanmalari to'plami qo'llanilish shart-sharoitlari o'quv maqsadlari va ma'lum bir majmua tarkibining xususiyatlaridan kelib chiqib, mashg'ulotlarning tashkiliy shakllariga muvofiq tarzda belgilanadi. Ta'lim jarayonini tashkil etishda talabalarning topshiriqlar murakkabligidan kelib chiqib individual hamda guruhda va jamoaviy tarzda ishlay olishlari ta'minlanishini nazarda tutilishi lozim. Bunga erishish uchun esa o'qitishning: alohida (nashrlar, ma'ruzalar, tezislari, taqdimotlar va shu kabilar): guruhli (amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari va hokazo); jamoaviy (seminarlar, konferensiyalar, bahs-munozaralar va boshqalar) kabi shakllaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Ta'lim jarayonida maqsadli va o'z o'rnida foydalanilgan o'qitish vositalari ham talabalar bilimlarining sifatiga, binobarin, ularning intellektual rivojlanishi va bo'lajak mutaxassis sifatida shakllanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'qitish vositalari materiallar (darsliklar va o'quv qo'llanmalari, jadvallar, plakatlar, modellar, o'quv-texnik vositalari, laboratoriya jihozlari va boshqalar) va ideal o'quv vositalari (diagrammalar, chizmalar, formulalar, grafiklar va shu kabilar)dan iboratdir.

O'qitish metodikasining asosiy maqsadi, mazkur tadqiqot ishida yaratilgan modelga muvofiq, oliy ta'lim muassasalari talabalarini o'rtasida amaliy bilimlarni shakllantirish hisoblanadi. Oliy ta'lim bitiruvchilarida amaliy bilimlarini

shakllantirish jarayoni talabalarni o‘qitishning yaxlit davrida sodir bo‘ladi va u quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: *birinchi bosqich*: “Matematika”, “Kimyo”, “Fizika” (1-kurs), shuningdek, xorijiy tillar va ijtimoiy fanlarni o‘rganish jarayoni talabalar uchun 1-2 kurslarda amalga oshiriladi. Mazkur bosqichda talabalarni umumiy ta’lim fanlari asosida tayyorgarliklari bo‘yicha o‘qitish amalga oshiriladi va ular tabiiy-ilmiy, matematika va gumanitar fanlar asoslarini o‘rganadilar; *ikkinchi bosqich*: “Mutaxassislikka kirish”, “Texnik mexanika” kabi umumkasbiy va tanlov fanlarni o‘rganish va boshqa shu kabi fanlar o‘zlashtirish orqali amalga oshiriladi. Bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish seminarlar, amaliy, laboratoriya mashg‘ulotlarida, shuningdek har xil turdagi mashg‘ulotlar (ta’lim, boshlang‘ich kasbiy ko‘nikmalarni olish uchun, texnologik va h.k) davomida amalga oshiriladi. Tadqiqotchi tomonidan olib borilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalari oliy ta’lim muassasalari talabalarida mexanika bo‘yicha amaliy bilimlarning shakllanish darajasini oshirish vositalaridan biri “Amaliy mexanika” tanlov fanni oliy ta’limning ikkinchi kursidan ta’lim jarayoniga kiritilishi hisoblanadi.

Keyingi bosqichlarda tanlov fanlari orqali amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoni «Texnik mexanika» fanida rivojlantiriladi. Texnika yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalari talabalarini tanlov fanlarni o‘rganishga muvaffaqiyatli tayyorlash uchun shu tariqa asos yaratiladi. Yuqoridagi mulohazalardan texnik mexanikaning boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi kelib chiqadi va bog‘liqlikni quyidagi ko‘rinishda tasvirlash mumkin (2-rasm).



**2-rasm. Texnik mexanikaning boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi**

Talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish bosqichlari quyidagilardan iborat: motivatsiyali (talabalarni kasbiy muammolarga kirishi); faoliyatli (amaliy bilimlarni mustahkamlash, ko‘nikmalarni shakllantirish); refleksiv (fundamental bilimlarga qadriyatli munosabat va baholash bo‘yicha ko‘nikmalarni rivojlantirish) (1-jadval).

Ta’lim shakllari: auditoriyada (ma’ruza, amaliy mashg‘ulot, seminarlar va hokazo.) va auditoriyadan tashqari (ekskursiyalar, talabalarni mustaqil ishi), guruhli, individual, jamoaviy.

Ta’lim metodlari: shaxsiy sifatlarni rivojlantirish metodlari (ma’ruza, seminar mashg‘ulot, mustaqil ish), muammoli-rivojlantiruvchi metodlar (bahs-munozara ma’ruzalar, bahs-munozara, muammoli vaziyat), amaliy faoliyatni tashkil qilish metodlari (amaliy topshiriqlar, olimlar bilan uchrashuv, olimpiadalar va konferensiyalarda ishtirok etish).

Ta’lim vositalari: axborot (videofilmlar, elektron tashuvchilar, On-Line tartibda ma’ruzalar), ta’lim beruvchi (elektron o‘quv qo‘llanma, o‘quv uslubiy majmua, tanlov fanlar dasturi, ta’lim saytlari), diagnostik (testlar, topshiriq kartochkalar, mustaqil ish uchun ishchi daftarlar).

**1-jadval**

**OTM talabalarida amaliy bilimlarni rivojlantirish komponentlari**

Komponentlari	Ta’lim shakllari, usullari va vositalari	Amaliy bilimlarini rivojlantirish komponentlari	Talaba tomonidan olingan bilim, ko‘nikma va qobiliyatlar
Motivatsiyali	Bilishga oid ekskursiya, tanlov vaziyati, muammoli seminar, bahs-munozara, suhbatlar, ma’ruza va boshqalar	Amaliy bilimlar	Ta’lim maqsadlarini aniqlashtirish, talabalarning texnik mexanika fanlari zarurligini tushunish; amaliy bilimlarni egallash.
Kognitiv	Muammoli ma’ruza, muammoli seminarlar, ma’ruza-dialog (ON-Line tizimida), amaliy topshiriqlar: mashqlar, testlar, topshiriq va h.k.	Amaliy bilimlar	Amaliy bilimlarni mustahkamlash; olingan axborotni tahlil qilish va sintez (umumlashtirish) qilish.
Faoliyatli	Ishchanlik o‘yinlari, kasbiy muammolarni ijodiy hal qilish usullari, talabalar ilmiy - konferensiyalari, disputlar, talabalar	Amaliy bilimlar	Tizimlashtirish va amaliy bilimlarni ijodiy qo‘llash qobiliyati; amaliy bilimlarni baholash, kompetentlik, ijodiy ishlarni aks etishi.

“Jismlarni deformatsiyasi” mavzusida “To‘rt pog‘onali” metoddan foydalandik. Bu metod ta’lim oluvchilarga bir xilda takrorlanadigan bilim va ko‘nikmalarini tez va mukammal o‘zlashtirib olishlariga yordam beradi. “To‘rt pog‘onali” metod qo‘llanilganda, ta’lim oluvchilar iloji boricha oddiy operatsiyalar

bilan tanishtiriladi, so'ng uni takrorlaydilar va to mukammal o'zlashtirmaguncha mashq qiladilar. Ushbu metod quyidagi bosqichlardan iborat: tushuntirish; nima qilish kerakligini ko'rsatib berish; ko'rsatilgan tarzda qaytarish; mashq qilish.

“Tushuntirish” bosqichida talabaga oddiy tafakkur jarayoni bosqichini tushuntirib beradi; “Nima qilish kerakligini tushuntirib berish” bosqichida talabalar mavzuning asosiy g'oyasini idrok etgan holda topshiriqni qanday bajarish kerakligini amalda ko'rsatib beradi; chинchi bosqichda talaba ish xarakterlarini takrorlaydi. O'zlari bajarayotgan harakatlar yuzasidan fikrini bildirib, xatolarini to'g'irlab boradi; “Mashq qilish” bosqichida talabalar ish amallarini mukammal o'zlashtirib, uni mustaqil bajaradilar.

“Amaliy mexanika”, “Texnik mexanika” kurslarining maqsadi va vazifalari, ularning mazmuni tarkibi, o'quv faoliyatini tashkil etish metodikasi va o'quv jarayonining moslashuvchanligi, texnika ixtisosliklari talabalarini amaliy mexanika bo'yicha o'qitishning umumiy yondashuvlari va texnik mexanika bularning barchasini yagona metodik tizimga birlashtirishga imkon berdi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi “**Pedagogik tajriba-sinov ishlarini amalga oshirish metodikasi**” deb nomlanib, unda tajriba-sinov ishlarini tashkillashtirish, uning bosqichlari va umumiy xususiyatlari, pedagogik tajriba-sinov ishlarining aniqlashtirish va ilmiy izlanish bosqichlari, texnik mexanika fanini amaliyotga tadbiq etish metodikasi samaradorligini aniqlash ishlari amalga oshirilgan.

Pedagogik tajriba-sinov ishlari uchta oliy ta'lim muassasalarida uch yil davomida jami 548 nafar talaba qatnashdi, shundan: Termiz muhandislik-texnologiya instituti 287 nafar, Qarshi muhandislik- iqtisodiyot instituti 147 nafar, Jizzax politexnika institutlarida 114 nafar talabalarda tajriba-sinov ishlari olib borildi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: *aniqlovchi, shakllantiruvchi, yakunlovchi*. Talabalarda amaliy bilimlarni rivojlanganlik darajalari quyidagilar: *past, o'rta, yuqori*. Talabalarining amaliy bilimlarini rivojlanganlik darajalarini baholash mezonlari: *motivatsion, kognitiv, faloliyatli, refleksiv*.

Qo'yilgan maqsadga erishish va vazifalarni bajarish uchun tajriba-sinov ishlarining quyidagi asosiy yo'nalishlari belgilab olindi:

1. Talabalarda amaliy bilimlarning shakllanganligini o'rganish va mazkur bilimlarning o'zlashtirilishida ta'lim jarayonlarining salmog'ini tadqiq qilish.

2. Texnik mexanikani o'rganish davomida talabalarda shakllana boradigan motivatsiyani aniqlash hamda amaliy va texnik mexanika fanlarini o'qitishda mazkur motivatsiyaning o'zgarib borish xususiyatlarini tadqiq etish.

3. Talabalarining texnik mexanika fanini o'rganish jarayonida o'zlashtirgan amaliy bilimlarning ular tomonidan umumkasbiy(mutaxassislik bo'yicha) fanlarni o'zlashtirilish darajasiga ko'rsatadigan ta'sirini tadbiq etish.

Talabalarda amaliy bilimlarning shakllanishini tadbiq etish - ularning bir qator o'quv va ta'limiy harakatlarni sodir etish faolliklarini o'rganish orqali amalga oshirildi.

Umumiy ko'rinishda, tajriba-sinov ishlari uchta: aniqlashtiruvchi, ilmiy izlanishli hamda shakllantiruvchi bosqichlarda amalga oshirildi. Har bir bosqichda

kuzatish, anketa-so‘rovnomalarini o‘tkazish va test o‘tkazish orqali muammoni aniqlashtirish, mohiyatini oydinlashtirish hamda uni hal etishning choralarini belgilashgacha bo‘lgan yo‘l bosib o‘tildi. Tajriba-sinov natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

Aytish mumkinki, pedagogik tadqiqotlarning samaradorligini oshirish uchun talabalarning axborot bilan ta‘minlanish darajasini, ularning o‘quv faoliyatini, motivatsion va kasbiy qiziqishlarini hamda bilim darajasini o‘rganib borishni ta‘min etadigan eng maqbul metodlar uyg‘unlashtirilgan tarzda qo‘llanildi. Mazkur uyg‘unlashtirish natijasida talabalarda amaliy bilimlar shakllanish jarayonining shart-sharoitlari va yo‘nalishlarini tahlil etish imkoniyati yuzaga keldi.

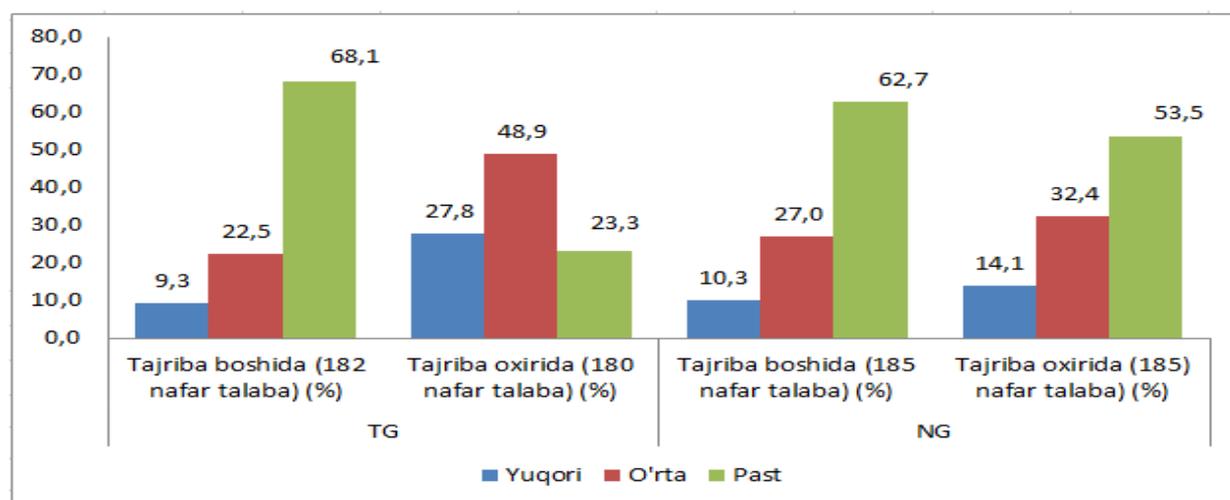
Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalarining ishonchliligi unda statistik jihatdan yetarli sondagi talabalar qatnashganligi bilan ham izohlanadi. Ma‘lumotlarning to‘liq va holis holda olinishi uchun tadqiqotlarimizda laboratoriya ishlari, hisob-grafik ishlari, test va imtihon natijalarini ham hisobga olindi.

2-jadval

**Pedagogik tajriba-sinov ishlari umumiy natijasi**

Daraja	TG		NG	
	TB (182 nafar talaba) (%)	TO (180 nafar talaba) (%)	TB (185 nafar talaba) (%)	TO (185 nafar talaba) (%)
<b>Yuqori</b>	9,3	27,8	10,3	14,1
<b>O'rta</b>	22,5	48,9	27,0	32,4
<b>Past</b>	68,1	23,3	62,7	53,5

Pedagogik tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan jami 548 nafar talabaning tajriba-sinov natijalari 3-rasmda ifodalangan diagrammada keltirilgan.



**3-rasm. QMII, JizPI va TermizMTI o‘tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari umumiy diagrammasi**

Tajriba-sinov ishining oxirida esa talabalarda texnik mexanika bo‘yicha o‘tkazilgan nazorat ishlarida, shuningdek, ijodiy ishlarini bajarishda kompyuterdan foydalanib olib borilgan mashg‘ulotlarda, mustaqil ta‘lim jarayonida egallangan

amaliy bilimlarni rivojlanganlik darajalarini baholash avvaldan tanlangan mezonlar bo'yicha amalga oshirildi.

Tajriba-sinov ishlarining yakunida tajriba guruhleri talabalarida amaliy bilimlarning rivojlanganlik darajalari nazorat guruhlariga nisbatan 14,6% yuqori ekanligi matematik-statistik metodlardan foydalanib ko'rsatib berildi. Bu esa o'z navbatida tadqiqot ishida samaradorlikka erishilganligini bildiradi.

Xulosa o'rnida aytishimiz mumkinki, tajriba-sinov ishlariga asosan tajriba guruhlarida mualliflik metodikasidan foydalanib olib borilgan mashg'ulotlarning natijasi, nazorat guruhiga nisbatan samarali ekanligi isbotlandi. Tajriba-sinov ishlari natijalari multimediali elektron o'quv qo'llanma, virtual laboratoriya va pedagogik texnologiyalardan foydalanish asosida tashkil etilgan mashg'ulotlarning samarali ekanligidan dalolat beradi.

## XULOSALAR

“Talabalarda muhandislik faoliyatiga oid amaliy bilimlarni rivojlantirish metodikasini takomillashtirish” mavzusi bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Pedagogik, psixologik, ilmiy, falsafiy va tadqiqot ishlari tahlili natijalarini tahlil qilish natijalari ishonchli ravishda texnika ixtisosliklari talabalar o'rtasida amaliy bilimlarni shakllantirish bosqichma-bosqich, ya'ni talabalarni o'qitish jarayonining boshida –umumtexnik, ijtimoiy va aniq fanlar blokini o'rganish, so'ngra - to'g'ridan-to'g'ri “Texnik mexanika” fanini o'rganayotganda talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish zaruriyatini ko'rsatdi. Yo'nalish malaka talablari va fan dasturlari tahlil qilindi, fan dasturi mazmunan rivojlantirilib, uslubiy ta'minot takomillashtirildi;

2. Texnik mexanikadan ta'lim jarayonini tashkil etishning insonparvarlik, integratsiya, moslashuvchanlik, ijtimoiy yo'naltirilganlik, ko'p funsiyalilik, kasbga yo'naltirilganlik kabi tamoyillarini o'zida aks ettiradi. Bu tamoyillar o'quv dasturlarini qurishda, texnik mexanika fanini o'qitishda, o'z davrining ijtimoiy-madaniy va iqtisodiy ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda davomiyligini asoslashda va hokazolarda o'z ifodasini topdi. Talabalarga texnik mexanika fanini o'qitishda motivatsiya hosil qilish, yo'naltirish, tavsiflash, texnik va amaliy bilimlarni hosil qilish kabi aspektlarining texnik jarayonlarni rivojlantiruvchi takomillashgan integrativ yondashuvni transformatsiyalash orqali muhandislik fanlarini o'zlashtirishning o'quv-didaktik vositalari ishlab chiqildi;

3. Texnik mexanikani o'qitish orqali talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari tahlili quyidagi muammolar aniqlandi va mavjud muammolarning yechimi bo'yicha taklif tavsiyalar ishlab chiqildi. Texnik mexanika fanini o'qitishda talabalarning muhandislik faoliyatiga doir amaliy bilimlarni shakllantirish jarayoniga integrativ-qadriyatli, tadqiqiy, mantiqiy-didaktik, resursli, refleksiv-dialogik kabi metodologik yondashuvlar texnologik va natijaviy komponentlari ko'p tarmoqlilik tamoyillariga ustuvorlik berish orqali

konseptual-tizimli, tashkiliy-meyoriy, faoliyatli aspektlarda ochib berildi;

4. Texnik mexanikadan amaliy bilimlarni rivojlantirish jarayoni murakkab va uzoq davom etadi, shuning uchun uni amalga oshirishga yordam beradigan pedagogik sharoitlarni tizimlashtirish va tavsiflash tavsiya etiladi. Pedagogik shart-sharoitlar deganda pedagogik tizimning elementlaridan biri tushuniladi, bu ta'lim muhiti imkoniyatlari yig'indisi bo'lib, uning harakati ushbu tizimning shaxsiy va jarayoniy tomonlariga ta'sir ko'rsatish orqali uning samarali ishlashiga yordam beradi. Tadqiqotimizda pedagogik shartlarning uch guruhini ajratamiz: tashkiliy-pedagogik, psixologik-pedagogik va didaktik;

5. Texnik mexanikani o'qitish asosida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirish modeli ishlab chiqildi. Mazkur model to'rtta o'zaro bog'langan maqsad, mazmun, jarayon va diagnostik natijaviy komponentlardan iborat bo'lib, bo'lajak mutaxassisni amaliy bilimlarini rivojlantirishni bashoratlash imkonini beradi. Talabalarda texnik mexanika fani asosida muhandislik faoliyatiga tayyorlash funksional modelining mazmunli va texnologik-jarayoni o'qitishning dasturiy vositalaridan foydalanish orqali amaliy bilimlarini rivojlantirishning didaktik modeli takomillashtirildi;

6. Texnik mexanikani o'rganish jarayonida talabalarning amaliy bilimlarini shakllantirish metodikasi o'quv materialini taqdim etishning blokli texnologiyasini, uni tuzilishini, kompyuterni qo'llab quvvatlash imkoniyatini va boshqa metodikalarni nazarda tutadi. Talabalarga texnik mexanika fanini o'qitish metodikasi muhandislarning texnologik kompetentligining rivojlanish darajalarini shakllantirishning motivatsion, kognitiv, innovatsion faoliyat mezonlariga asoslangan holda kompleks baholash asosida takomillashtirildi;

7. Pedagogik tajriba va nazorat guruhlaridan olingan ko'rsatkichlarida kuzatilgan farqning xolis hamda ishonchli ekanligi ikki mustaqil tanlanma natijalarini qiyosiy taqqoslash bo'yicha Styudent mezoni asosida aniqlandi. Olingan natijalar muallif tomonidan ishlab chiqilgan metodika va metodik modelni samarali ekanligini tasdiqladi.

## **TAVSIYALAR**

1. Texnik mexanika fanidan talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantirishga qaratilgan o'quv-uslubiy ta'minotni takomillashtirish;

2. Texnik mexanika fani o'qitish metodikasini takomillashtirish;

3. Texnik mexanika fanini o'qitishda talabalarning zaruriy kasbiy kompetensiyalari majmuini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.

4. Texnik mexanika fani bo'yicha talabalarning amaliy bilimlarini rivojlanganlik darajalarini baholashning majmuaviy mezonlarini ishlab chiqish.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
PhD.03/30.06.2020.Т.111.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
ПРИ КАРШИНСКОМ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ  
ИНСТИТУТЕ**

---

**КАРШИНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**СУЮНОВА ЮЛДУЗ АХМАТОВНА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ У СТУДЕНТОВ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
(на примере дисциплины техническая механика)

13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (технические науки)

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

**Карши – 2024**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан за номером B2023.4.PhD/Ped6559.

Диссертация выполнена в Каршинском инженерно-экономическом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу ([www.qmii.uz](http://www.qmii.uz)) и на Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:** Кузиев Нодир Муродуллаевич  
доктор философии (PhD) по педагогическим наукам, доцент

**Официальные оппоненты:** Турдиев Шохрух Раззакович  
доктор педагогических наук (DSc), доцент  
Химматалиев Дустназар Омонович  
доктор педагогических наук (DSc), профессор

**Ведущая организация:** Термезский государственный университет

Защита диссертации состоится «23» апреля 2024 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании разового научного совета на основе научного совета PhD.03/30.06.2020.T.111.02 по присуждению ученых степеней при Каршинском инженерно-экономическом институте (Адрес: 180100, г. Карши, улица Мустакиллик, дом 225. Тел.: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: [qmii@qmii.uz](mailto:qmii@qmii.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского инженерно-экономического института (зарегистрирована под № 101). Адрес: 180100, г. Карши, улица Мустакиллик, дом 225. Тел.: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: [qmii@qmii.uz](mailto:qmii@qmii.uz).

Автореферат диссертации разослан «8» апреля 2024 года  
(протокол реестра рассылки № 1 от «8» апреля 2024 года).



**Ф.М.Маматов**

Председатель разового Научного Совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

**Д.Ш.Чуянов**

Ученый секретарь разового Научного Совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор

**Ш.У.Нуруллаева**

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

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Формирование социально-экономической политики в соответствии с мировым развитием и рыночной экономикой требует совершенствования содержания образования, отвечающего требованиям времени и обеспечивающего эффективность процессов подготовки инженеров высокой квалификации. В настоящее время наиболее передовые университеты мира (Оксфордский университет, Мичиганский университет, Вестминстерский университет) проводят исследования по развитию практических знаний студентов с использованием возможностей системного, практического и аппаратного программного обеспечения. Поэтому, обновляя содержание высшего образования, инновационные формы и методы обучения, широко внедряя в практику современные информационно-коммуникационные технологии, обеспечивая взаимную связанность и преемственность этапов обучения, считается актуальным совершенствование методики развития практических знаний в инженерной деятельности студентов высших учебных заведений.

В мире сложность средств производства с точки зрения техники и технологий, способность творчески мыслить о профессиональных и интеллектуальных качествах инженеров, являются актуальными проблемами важных профессиональных качеств инженеров. Согласно рекомендации Парламентской ассамблеи Европейского Союза в Страсбурге (Франция), формирование такого мышления у инженеров является залогом успеха в их будущих профессиях. Это обозначило личностно-ориентированное обучение, формирование индивидуальности обучающихся и создание необходимых условий для повышения способностей студентов, а также зарубежный опыт модернизации и целенаправленности системы высшего образования в качестве актуальной задачи. Исходя из этого, возникает необходимость уточнения теоретических аспектов развития практических знаний студентов технических вузов, их моделирования, совершенствования методики и разработки механизма оценки.

В нашей стране ведется систематическая работа по реформированию системы образования и обеспечению соответствия высшего образования международным стандартам. “Целевая подготовка 10 потенциальных высших образовательных учреждений для включения в международные рейтинги QS и TNE до 2026 года, доведение до 2026 года количества негосударственных высших образовательных учреждений минимум до 50”<sup>1</sup> считается приоритетной задачей. Возрастает потребность в подготовке высококвалифицированных кадров в сфере высшего образования, создании эффективных механизмов внедрения инновационных научных достижений, а также в кадрах с современным мышлением и практическими знаниями в

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28 января 2022 года “О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 - 2026 годы”. <http://lex.uz/uz/docs/5841063>

области технической механики. С этой точки зрения, развитие у студентов практических знаний посредством преподавания технической механики приобретает актуальное значение.

Настоящая диссертация в определенной степени служит выполнению задач, намеченных в Указах Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28 января 2022 года “О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы”, УП-4947 от 7 февраля 2017 года “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”, УП-5812 от 6 сентября 2019 года “О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы профессионального образования”, УП-158 от 11 сентября 2023 года “О стратегии “Узбекистан–2030”, Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-300 от 11 сентября 2023 года “О мерах по качественной и своевременной реализации стратегии “Узбекистан–2030” в 2023 году”, Законе Республики Узбекистан ЗРУ-637 от 23 сентября 2020 года “Об образовании”, Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 466 от 7 августа 2020 года “Об утверждении нормативных правовых актов, регулирующих систему непрерывного начального, среднего и среднего специального профессионального образования в Республике Узбекистан” и других нормативно-правовых документах, относящихся к данной сфере деятельности.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Настоящее исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Формирование системы инновационных идей социального, правового, экономического, культурного, духовно-просветительского развития информационного общества и демократического государства и пути ее реализации».

**Степень изученности проблемы.** Совершенствование системы подготовки кадров в нашей стране с точки зрения профессиональной ориентации, процесс развития и тенденции профессионального образования, проблемы подготовки будущих молодых специалистов к профессиональной деятельности исследованы в работах таких ученых, как У.И.Иноятов, Р.Х.Джураев, Э.А.Сейтхалилов, Ш.Е.Курбонов, А.Р.Ходжабоев, З.К.Исмоилова, К.Т.Олимов, Н.А.Муслимов, С.К.Каххоров, Д.Дж.Шарипова, Ш.С.Шарипов, Ш.Ш.Олимов, Ж.А.Хамидов, М.Б.Урозова, О.Т.Туракулов, Д.О.Химматалиев, Н.Ш.Шодиев, Ф.М.Зокирова, Н.И.Тайлаков и других.

Вопрос формирования практических знаний в своих научных работах исследовал И.М.Низомов. Формированию исследовательских навыков посредством преподавания общетехнических дисциплин у студентов технических специальностей посвящено диссертационное исследование Н.И.Мокритской.

Проблемы современного инженерного образования студентов и подготовки их к инновационной инженерной профессиональной деятельности в странах СНГ исследованы такими учеными, как Н.И.Наумкин, В.М.Полонский,

Н.П.Пучков, Ю.П.Грошева, А.И.Половинкин, В.И.Муштаев, Б.Л.Агранович, И.Д.Емелянов, А.Е.Аузенсон, М.М.Горунова, Э.В.Маукова, Р.В.Мейер, Л.Д.Шабашова и другие.

В научных исследованиях таких зарубежных ученых, как J.Bishop, K.Elizabeth, A.I.Kravchenko, C.K.Pathak, R.S.Yadav, S.Hollyforde, S.Whiddet, раскрыты педагогические аспекты формирования технической компетентности.

Анализ вышеуказанных научных работ показал, что процессы развития практических знаний в высшей школе не выбраны в качестве специального направления исследования в современную эпоху быстрого обмена информацией, и дал возможность опереждения необходимости основ моделирования в процессе подготовки будущих инженеров. Анализ научных исследований и научно-методической литературы, относящихся к исследуемой проблеме, показывает, что необходимость осуществления научных исследований, посвященных формированию у студентов практических знаний посредством учебной методики курса технической механики в высших образовательных учреждениях, возможностям их развития на основе современных подходов, определила актуальность темы настоящего исследования.

**Связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где была выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта PZ-20170929789 на тему “Разработка механизмов совершенствования использования передовых педагогических и современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе высших учебных заведений Узбекистана”, выполненного в Термезском государственном университете в 2019-2022 годах.

**Цель исследования** состоит в совершенствовании методики формирования у студентов практических знаний в области инженерной деятельности на основе преподавания дисциплины “Техническая механика”.

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

проанализировать содержание программ, связанных с психологически-педагогическими аспектами, основными факторами и практическими проблемами преподавания студентам дисциплины техническая механика;

классифицировать методологические подходы и принципы формирования у студентов практических инженерных знаний на основе преподавания дисциплины техническая механика;

усовершенствовать функциональную модель процесса формирования у студентов практических знаний в области инженерной деятельности на основе дисциплины техническая механика;

разработать методику содержательного совершенствования преподавания студентам дисциплины техническая механика на основе инновационных методов.

**Объектом исследования** является процесс развития у студентов

технических специальностей практических знаний посредством преподавания курса техническая механика.

**Предмет исследования** составляют содержание, формы, методы и средства развития у студентов технических специальностей практических знаний.

**Методы исследования.** При решении задач исследования использованы такие методы, как изучение и обобщение психологической, философской, научно-педагогической, учебно-методической, технической, учебной литературы, анализ нормативных документов, Государственных образовательных стандартов, учебных планов, типовых и рабочих программ, анализ передового опыта преподавания инженерных дисциплин; проведение эксперимента среди студентов второго курса, проектирование, синтезирование, уточнение и моделирование основы педагогического эксперимента, проведение анкетирования и интервью в работе со студентами, использование методов математической статистики для расчета результатов контрольных и экспериментальных занятий.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

разработаны учебно-дидактические средства освоения инженерных дисциплин путем трансформации усовершенствованного интегративного подхода, развивающего технические процессы таких аспектов обучения студентов технической механике, как мотивация, направленность, описание, формирование технических и практических знаний;

посредством приоритетности многоотраслевых принципов технологических и результативных компонентов раскрыты концептуально-системные, организационно-нормативные, деятельностные аспекты таких методологических подходов к процессу формирования практических знаний относительно инженерной деятельности при обучении студентов как интегративно-ценностный, исследовательский, логико-дидактический, ресурсный, рефлексивно-диалогический;

усовершенствована дидактическая модель развития практических знаний студентов за счет использования программного обеспечения содержательного и технологического процесса обучения функциональной модели при подготовке к инженерной деятельности на основе дисциплины техническая механика.

усовершенствована методика обучения студентов технической механике на основе комплексной оценки в соответствии с критериями мотивационной, познавательной, инновационной деятельности формирования уровней развития технологической компетентности инженеров.

**Практические результаты исследования** состоят в следующем:

на основе программных средств, направленных на формирование у будущих инженеров таких профессиональных компетенций, как проектирование, созидание, конструирование, исследование, разработан электронный модуль для выполнения практических работ по дисциплине

“Техническая механика”;

разработан электронный модуль для лекционных занятий по дисциплине

“Техническая механика”;

разработаны программы электронного модуля для выполнения лабораторных работ по дисциплине “Детали машин и основы проектирования”;

разработано и внедрено в практику направленное на формирование у будущих инженеров профессиональных компетенций информационно-дидактическое обеспечение, в том числе учебно-методический комплекс, включающий методы интерактивного обучения, набор кейсов, упражнения информационно-коммуникативного характера и творческие задания.

**Достоверность результатов исследования** определяется анализом теории и практики преподавания технической механики студентам технических направлений с точки зрения существующих проблем, опираясь на основные положения дидактики, философии, психологии, теории и методики образования; личный опыт практики преподавания в Каршинском инженерно-экономическом институте; комплексную методику исследования; неоднократную проверку основных результатов с помощью экспериментов.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования проявляется в предложенном определении значения практических знаний в преподавании дисциплины “Техническая механика”, формировании практических знаний у студентов содержания дисциплины “Техническая механика”, а также разработке и обосновании модели методики преподавания данной дисциплины.

Практическая значимость результатов исследования состоит в представлении их в целостной и логически структурной форме во всех темах учебного пособия для студентов технических специальностей; создании банка заданий для текущей, промежуточной и итоговой проверки знаний студентов, а также выполнении вычислительных графических работ с использованием современных информационных технологий; представлении и внедрении методики определения уровня формирования практических знаний в исследовательской деятельности.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных научных результатов по совершенствованию методики развития практических знаний инженерной деятельности у студентов:

разработанные предложения и рекомендации по учебно-дидактическим средствам освоения инженерных дисциплин путем трансформации усовершенствованного интегративного подхода, развивающего технические процессы таких аспектов обучения студентов технической механике, как мотивация, направленность, описание, формирование технических и практических знаний, использованы при подготовке учебного пособия по дисциплине “Техническая механика” в рамках прикладного проекта проекта PZ-20170929789 на тему “Разработка механизмов совершенствования использования передовых педагогических и современных информационно-

коммуникационных технологий в учебном процессе высших учебных заведений Узбекистана”, выполненного в соответствии с планом научно-исследовательских работ Термезского государственного университета на 2019-2022 годы (свидетельство о публикации № 314-299, утверждённое приказом Министерства Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 17 июля 2023 года). В результате достигнуто усовершенствование методического обеспечения процесса развития у студентов практических знаний инженерной деятельности на занятиях по прикладной механике;

рекомендации по раскрытию посредством приоритетности многоотраслевых принципов технологических и результативных компонентов концептуально-системных, организационно-нормативных, деятельностных аспектов таких методологических подходов к процессу формирования практических знаний относительно инженерной деятельности при обучении студентов как интегративно-ценностный, исследовательский, логико-дидактический, ресурсный, рефлексивно-диалогический, использованы при подготовке учебного пособия по дисциплине “Прикладная механика” в рамках прикладного проекта PZ-20170929789 на тему “Разработка механизмов совершенствования использования передовых педагогических и современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе высших учебных заведений Узбекистана”, выполненного в соответствии с планом научно-исследовательских работ Термезского государственного университета на 2019-2022 годы (свидетельство о публикации № 314-215, утверждённое приказом Министерства Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 314 от 17 июля 2023 года). В результате удалось проанализировать содержание существующих программ, связанных с практическими проблемами освоения студентами технической механики.

предложения и рекомендации по усовершенствованию дидактической модели развития практических знаний студентов за счет использования программного обеспечения содержательного и технологического процесса обучения функциональной модели при подготовке к инженерной деятельности на основе дисциплины техническая механика использованы в рамках работы прикладного проекта PZ-20170929789 на тему “Разработка механизмов совершенствования использования передовых педагогических и современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе высших учебных заведений Узбекистана”, выполненного в соответствии с планом научно-исследовательских работ Термезского государственного университета на 2019-2022 годы (справка Центра исследований развития высшего образования и применения передовых технологий № 02/01-01-20 от 8 февраля 2023 года). В результате была обоснована необходимость практики преподавания механики для формирования практических знаний у студентов, что позволило улучшить учебно-методический процесс;

предложения и рекомендации по усовершенствованию методики обучения студентов технической механике на основе комплексной оценки в соответствии

с критериями мотивационной, познавательной, инновационной деятельности формирования уровней развития технологической компетентности инженеров использованы в рамках работы прикладного проекта PZ-20170929789 на тему “Разработка механизмов совершенствования использования передовых педагогических и современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе высших учебных заведений Узбекистана”, выполненного в соответствии с планом научно-исследовательских работ Термезского государственного университета на 2019-2022 годы (справка Центра исследований развития высшего образования и применения передовых технологий № 02/01-01-20 от 8 февраля 2023 года). В результате появилась возможность оценки степени развития технологических компетенций студентов.

**Апробация результатов исследования.** Результаты настоящего исследования обсуждены на 2 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 23 научно-методические работы, в том числе 9 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из которых 3 статьи в зарубежных журналах, 6 статей в республиканских журналах. Издано 2 учебных пособия и разработаны 3 электронных модульных программы.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения. Общий объем диссертации составляет 136 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** научно обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, освещена степень изученности проблемы, изложены связь исследования с планами научно-исследовательских работ образовательного учреждения, где оно было выполнено, цель и задачи, объект и предмет, методы, научная новизна, практические результаты исследования, их научная и практическая значимость, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, публикациях, структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертации называется “**Теоретические аспекты развития практических знаний по технической механике у студентов технических специальностей**”, в ней рассмотрены психологическо-педагогические аспекты формирования общепрофессиональных и общетехнических практических знаний у студентов технических специальностей, основные факторы, составляющие формирование практических знаний, характеристика методологических подходов и принципов, используемых в развитии у

студентов практических знаний при преподавании дисциплины “Техническая механика”.

Известно, что практические знания формируются на основе развития абстрактно-логического мышления. Анализ исследований показывает, что абстрактно-логическое мышление рассматривается как психологический процесс познания, идущий от абстрактного к логическому. Познание и формирование личности являются неразрывно связанными, стимулирующими друг друга процессами. В сущности, познание осуществляется на основе приведения в соответствие научного и учебного знания. Если это не так, то есть если приведение в соответствие научного и учебного знания не выступает фактором познания, то образование не может обеспечить восприятие окружающей действительности средствами их научной характеристики. Образование рассматривается как одна из моделей понимания и освоения объективного мира субъектом.

Психологический аспект формирования знаний у учащихся: процесс формирования знаний тесно связан с психологическими особенностями учащегося, его поведением и активными мотивами, а также его личностными особенностями; педагогический аспект: с точки зрения педагогики интерес определяет направленность познавательного отношения человека к предмету и событиям действительности.

Исходя из психологическо-педагогических аспектов формирования практических знаний у студентов, можно сказать, что этот процесс в определенной степени влияет на ряд их личностных способностей и особенностей. В частности, влияет на когнитивные интересы, развитие мыслительных способностей; развитие мотивации к эффективному осуществлению учебной деятельности и хорошему усвоению тем; стремления, желания, интересы студента; личностные особенности, способствующие изменению профессиональной ориентации студента.

Знания, сформированные в процессе обучения, приобретенные умения и навыки сочетаются с интересом и образуют когнитивный интерес, который считается высшим уровнем интереса. Создание и обеспечение когнитивного интереса является одним из определяющих факторов формирования практических знаний у студентов.

Дисциплина “Техническая механика” по своей сущности и содержанию связана с рядом сложных дисциплин (“Теоретическая механика”, “Соппротивление материалов”, “Теория машин и механизмов”, “Детали машин” и другие), которые обеспечивают совершенство обучения, направленного на подготовку специалистов технических специальностей в высших образовательных учреждениях.

Формирование практических знаний является одним из факторов, составляющих основу современного профессионального образования.

Проанализировав исследования, литературу и источники, посвященную интегративным процессам в образовании, можно заключить, что интеграция внедряется на трех уровнях. Они могут быть внедрены в следующем виде:

- 1) концептуально-системном (на уровне учебного материала по определенной теме);
- 2) организационно-нормативном (на уровне определенной темы или модуля);
- 3) содержательно-деятельностном (на уровне учебных программ).

Сущность проявления возможностей интеграции в концепции модернизации образования состоит в том, что она предполагает объединение концептуальных и теоретических основ развития практических знаний.

В реализации прогностических концепций развития практических знаний у студентов и в развитии образовательной системы мы опираемся на методические подходы с философским, общим и научным описанием: *системный, интегративно-ценностный, исследовательский, ресурсный, рефлексивно-диалогический*. Мы опираемся на методологические подходы (философские, общенаучные и научные): построение концепций и развитие образовательной системы (разработка прогностической концепции развития практических знаний у студентов).

В организации учебного процесса по дисциплине “Техническая механика” проявляются такие принципы, как гуманизм, интеграция, приспособляемость, социальная направленность, многофункциональность, профессиональная ориентация. Эти принципы выражаются в создании учебных программ, преподавании дисциплины “Техническая механика”, обосновании продолжительности, исходя из социально-культурных и экономических потребностей времени.

Указанные методологические подходы и принципы определяют методологическую и теоретическую основу развития практических знаний при преподавании технической механики студентам технических вузов.

В общем смысле педагогические условия можно разделить на три большие группы: организационно-педагогические, педагогико-психологические, предметно-дидактические. *Организационно-педагогический* подразумевает анализ программ науки по технической механике, внесение дополнений в содержание программ науки, наполнение содержания комментариев по преподаванию фундаментальных наук в квалификационных требованиях; *педагогико-психологический* предполагает обеспечение саморазвития, подготовку и возможности для рефлексивных действий студентов по освоению практических знаний в преподавании технической механики; *предметно-дидактический* означает разработку системы учебно-методического, педагогического программного обеспечения и задач, а также создание комплекса условий для онлайн- и офлайн-овладения фундаментальными знаниями, направленных на развитие практических знаний студентов.

Во второй главе диссертации “**Методика формирования практических знаний на основе преподавания дисциплины “Техническая механика”**” рассмотрены специфика выбора содержания дисциплин, имеющих отношение к технической механике, модель формирования и развития у студентов

практических знаний, связанных с технической механикой, характеристика методики, предлагаемой для преподавания дисциплины “Техническая механика” студентам.

При выборе содержания дисциплин, относящихся к технической механике, важное значение имеют результаты обучения, и с этой точки зрения важно, чтобы результат выражался не в заученной формуле, законе, а навыке осуществлять исследовательский процесс. В процессе обучения студенты иногда могут столкнуться с очень сложными элементами знаний, не соответствующими их возрасту, но педагогическая эффективность, ожидаемая от курсов, предполагает овладение методикой их усвоения, а не самих этих сложных знаний. Практические вопросы технической механики рассматриваются как средство повышения у студентов мотивации к специальности и формирования их научного мировоззрения. В связи с этим необходимо уделить особое внимание вопросам, используемым как средство раскрытия сущности научного метода.

В процессе преподавания дисциплины “Техническая механика” неспроста важное значение придается разделам “Детали машин” и “Основы проектирования” (см.: таблица 1), именно на этой основе в дальнейшем в технической механике изучаются (определение связанных реакций) нормальные и касательные напряжения, факторы внутренних сил и т.п.

Преподавание дисциплины “Техническая механика” в точно определенном практическом направлении ориентировано на развитие студентов в качестве личностей и будущих специалистов посредством расширения сферы их мышления в определенном практическом направлении, совершенствования форм организации занятий.

Содержание дисциплины “Техническая механика” точно отражает логику научного познания. Основная цель усвоения состоит в предоставлении практических вопросов, являющихся основой формирования практических знаний студентов технических специальностей. Это, в свою очередь, позволяет высшим учебным заведениям по подготовке специалистов эффективно изучать специальные дисциплины, обеспечивающие выполнение квалификационных требований ГОС для высших образовательных учреждений.

В системе практической подготовки студентов педагогический процесс состоит из трех взаимодействующих компонентов: формирование направленности будущего инженера на использование практических знаний в своей практической подготовке; формирование специальных знаний и навыков по технической механике; формирование методических знаний и умений. Эти данные составляют целевой блок нашей модели, на основе которого мы выбрали содержание подготовки будущих инженеров как универсальный современный дидактический инструмент поддержки образовательного процесса студентов и развития их практических знаний.

Исходя из вышеизложенного, нами предложена дидактическая модель развития практических знаний на основе преподавания будущим инженерам технической механики. Данная модель состоит из четырех взаимосвязанных компонентов: целевого, содержательного, процессуального и диагностико-

результативного (рис.1).

На основании квалификационных требований государственного образовательного стандарта к будущему специалисту, исходя из многообразия подходов и принципов педагогической науки, проведенные в ходе исследования теоретические и экспериментальные исследования показывают, что процесс формирования и развития практических знаний в преподавании технической механики студентам технических специальностей позволил разработать модель, указанную на рис.1.

Рассматриваемая в этих исследованиях модель с точки зрения деятельностного подхода имеет такие характеристики, как внутреннее единство структур, созданное на основе комплекса целей, и направленность на социализацию личности; целостная форма, характеризуемая интегрированным содержанием, формами, методами и средствами образования; ориентированность на формирование и развитие практических знаний у студентов высших образовательных учреждений посредством преподавания механики.

Структура модели формирования у студентов высших образовательных учреждений практических знаний посредством преподавания технической механики включает такие компоненты, как цель, принципы, реализуемые в данном процессе, функции, содержание, формы, методы, средства и результат. Одним из важных элементов в структуре данной модели является “целевой” компонент, состоящий из формирования практических знаний; совершенствования технического мышления; подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

*Целевой компонент* включает социальный заказ и цель. В модели предусматривается развитие у студентов практических знаний в области технической механики.

*Содержательный компонент* включает задания, подходы, принципы, педагогические условия и функции. Данный компонент теоретически обосновывает развитие у студентов практических знаний в процессе преподавания дисциплины “Техническая механика”.

*Процессуальный компонент* состоит из форм, методов и средств обучения. При этом преподавание технической механики осуществляется в процессе практики. Данный компонент полностью воплощает в себе процесс обучения дисциплине “Техническая механика”.

*Диагностическо-результативный компонент* охватывает этапы проведения педагогического эксперимента, критерии оценки, уровни подготовки и результаты. Этот компонент подтверждает правильное осуществление приведенных выше трех компонентов.

Вместе с тем в модели уделено внимание индивидуальным и коммуникативным функциям педагогов и студентов, связанным с самоуправлением, организационно-управленческим элементам учебного процесса. Если дидактическую модель рассматривать как непрерывную систему от цели к результату, то она требует последовательной реализации

алгоритмической последовательности, реализуемой в подготовке будущего специалиста.

На основе модели определено, что будущие инженеры эффективны в зависимости от уровня развития их практических знаний. В наших исследованиях для формирования и развития практических знаний у студентов технических специальностей при преподавании «Технической механики» использовались следующие методы: индуктивный, дедуктивный, монологический, диалогический эвристический, исследовательский, устные (объяснение, лекция, беседа, обсуждение и др.); демонстративные (демонстрации, смотры, тематические выставки и т.п.); практические (решение задач, расчетно-графическая работа и т. д.). Следует отметить, что объяснительный метод в современном образовании отличается от аналогичного метода в традиционном образовании и состоит из таких элементов, как описание проблемы, частичное исследование и дедуктивный вывод. То же самое можно сказать и о методах лекций, бесед и дискуссий. Также к практическим методам относятся поэтапное освоение материала на основе тестовых заданий, самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя, качественные методы работы.

Формирование практических знаний и умений по изучению механики у студентов инженерно-технических вузов осуществляется на основе разработанных в этой связи методик и учебных пособий. Условия использования данного комплекса методик и учебных пособий определяются исходя из образовательных целей и особенностей состава определенного комплекса и определяются в соответствии с организационными формами обучения. При организации учебного процесса следует предусмотреть возможность работы обучающихся индивидуально, в группах и коллективно в зависимости от сложности задач. Для этого проводится обучение: индивидуальное (публикации, лекции, дипломные работы, презентации и т.п.); групповое (практикумы, лабораторные работы и т.п.); рекомендуется использовать также коллективные формы (семинары, конференции, дебаты и т.п.). В образовательном процессе целенаправленные и обоснованные средства обучения оказывают существенное влияние на качество знаний студентов, а, следовательно, на их интеллектуальное развитие и формирование, как показывает будущий специалист. Средства обучения включают в себя материалы (учебники и учебные пособия, таблицы, плакаты, модели, учебно-технические средства, лабораторное оборудование и т.п.) и идеальные средства обучения (схемы, диаграммы, формулы, графики и т.п.). В образовательном процессе целенаправленные и обоснованные средства обучения оказывают существенное влияние на качество знаний студентов, а, следовательно, на их интеллектуальное развитие и формирование, как показывает будущий специалист. Средства обучения включают в себя материалы (учебники и

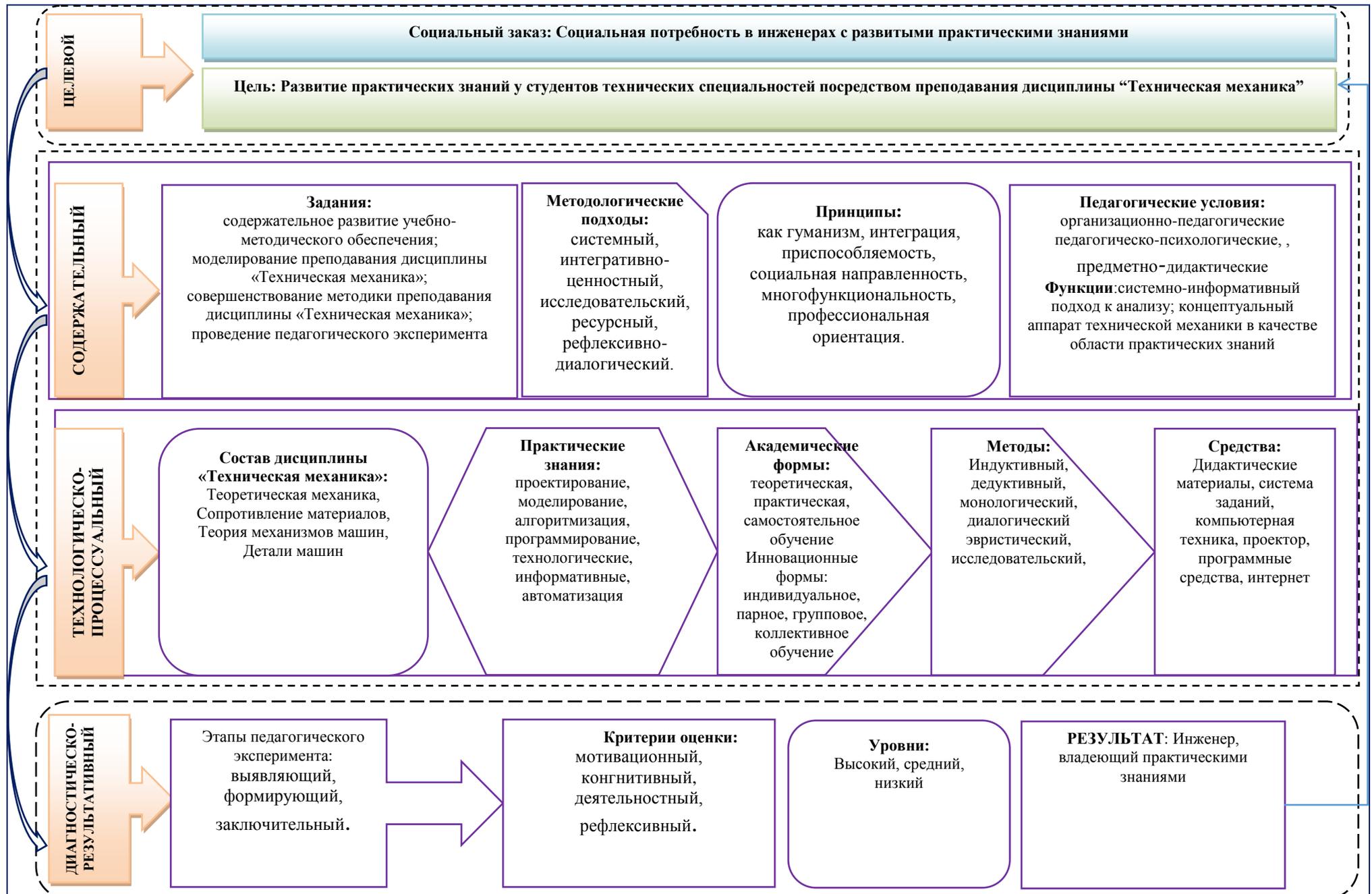


Рис. 1. Дидактическая модель развития у студентов практических знаний посредством преподавания технической механики

учебные пособия, таблицы, плакаты, модели, учебно-технические средства, лабораторное оборудование и т.п.) и идеальные средства обучения (схемы, диаграммы, формулы, графики и т.п.).

Основной целью методики преподавания, согласно модели, использованной в данном исследовании, является формирование практических знаний у студентов высших учебных заведений. Процесс формирования практических знаний у выпускников вузов происходит в едином периоде обучения студентов и включает в себя следующие этапы: *первый этап*: «Математика», «Химия», «Физика» (1 курс), а также на 1-2 курсах осуществляется процесс изучения студентами иностранных языков и социальных дисциплин. На данном этапе студенты обучаются общеобразовательным предметам, изучают основы естественных, математических и гуманитарных наук; *второй этап*: изучение общепрофессиональных и выборочной дисциплины типа «Введение в специальность», «Техническая механика» и других дисциплин. Формирование профессиональных знаний и умений будущих специалистов осуществляется на семинарских, практических, лабораторных занятиях, а также в различных видах обучения (обучение, получение начальных профессиональных навыков, технологических и др. видах). Результаты теоретических и экспериментальных исследований, проводимых исследователем, являются инструментом повышения уровня сформированности практических знаний по механике у студентов высших учебных заведений. Одним из них является введение со второго курса в учебную программу высшего образования выборочной дисциплины «Прикладная механика».

На следующих этапах процесс формирования практических знаний посредством выборочной дисциплины развивает дисциплина «Техническая механика». Таким образом закладывается основа успешной подготовки студентов технических вузов к изучению выборочной дисциплины. Из приведенных соображений следует, что техническая механика взаимосвязана с другими дисциплинами, и эту связь можно описать в следующем виде (рис. 2).

Этапами развития практических знаний студентов являются: мотивационный (введение студентов в профессиональные проблемы); деятельностный (закрепление практических знаний, формирование навыков); рефлексивный (ценностное отношение к фундаментальным знаниям и развитие оценочных навыков) (табл. 1).

Формы обучения: аудиторная (лекции, практические занятия, семинары и т.п.) и внеаудиторная (экскурсии, самостоятельная работа студентов), групповая, индивидуальная, коллективная.

Методы обучения: методы развития личностных качеств (лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа), проблемно-развивающие методы (дискуссионные лекции, дебаты, проблемные ситуации), методы организации практической деятельности (практические задания, встречи с учеными, участие в олимпиадах и конференциях).



**Рис.2. Взаимосвязь технической механики с другими дисциплинами**

Средства обучения: информационные (видеофильмы, электронные носители, лекции в on-line формате), образовательные (электронное учебное пособие, учебно-методический комплекс, программа спецкурса, образовательные сайты), диагностические (тесты, карточки с заданиями, рабочие тетради для самостоятельной работы).

В теме «Деформация тел» мы использовали метод «Четырех шагов». Этот метод позволяет обучающимся быстро и в совершенстве освоить знания и умения, которые повторяются одинаковым образом. При использовании метода «четырёх шагов» обучаемых знакомят с простейшими возможными операциями, затем они повторяют и практикуются до тех пор, пока не освоят их в совершенстве. Этот метод состоит из следующих этапов: объяснение; показать, что делать; повторение, как было указано; выполнение упражнений.

На этапе «Объяснение» обучающемуся разъясняется этап обычного мыслительного процесса; на этапе «Объясните, что нужно делать» студенты понимают основную идею темы и демонстрируют, как выполнить задание на практике; на третьем этапе учащийся повторяет действия. Они объясняют свои действия и исправляют ошибки; на этапе «Выполнение упражнений» учащиеся в совершенстве осваивают работу и выполняют ее самостоятельно.

Цели и задачи курсов «Прикладная механика», «Техническая механика», их содержание, структура, методика организации учебной деятельности и технологичность учебного процесса, общие подходы к подготовке студентов технических специальностей по прикладной механике и технической механике позволили объединить их все в единую методическую систему.

## Компоненты развития практических знаний студентов вузов

Компоненты	Формы, методы и средства обучения	Компоненты развития практических знаний	Знания, навыки и умения, полученные студентом
Мотивационный	Ознакомительная экскурсия, ситуация отбора, проблемный семинар, дебаты, беседы, лекции и др.	Практические знания	Уточнение образовательных целей, понимание потребности студентов в технической механике; приобретение практических знаний.
Когнитивный	Проблемная лекция, проблемные семинары, лекция-диалог (в формате on-line), практические задания: упражнения, тесты, задачи и т.д.	Практические знания	Закрепление практических знаний; анализ и синтез (обобщение) полученной информации.
Деятельностный	Деловые игры, методы творческого решения профессиональных задач, студенческие научные конференции, диспуты, самостоятельные работы студентов и т.д.	Практические знания	Умение систематизировать и творчески применять практические знания; оценка практических знаний, компетентность, рефлексия творческих работ.

В третьей главе диссертации под названием **“Методика проведения педагогических экспериментальных работ”** рассмотрены организация экспериментальных работ, ее этапы и общие свойства, определение педагогических экспериментальных работ и этапы научных изысканий, определение эффективности методики внедрения в практику курса технической механики.

Педагогические экспериментальные работы проводились в течение трех лет в трех высших образовательных учреждениях, в экспериментальных работах приняли участие 548 студентов, из которых 287 студентов были из Термезского инженерно-технологического института, 147 студентов – из Кашинского инженерно-экономического института, 114 студентов – из Джизакского политехнического института.

Педагогическая экспериментальная работа проводилась в три этапа: *выявляющий, формирующий, заключительный*. Уровни развития практических знаний студентов следующие: *низкий, средний, высокий*. Критерии оценки уровня развития практических знаний студентов: *мотивационный, когнитивный, деятельностный, рефлексивный*.

Для достижения поставленных целей и выполнения задач были определены следующие основные направления экспериментальных работ:

1. Изучить формирование практических знаний у студентов и исследовать

удельный вес образовательных процессов в усвоении этих знаний.

2. Определить мотивацию, которая начала формироваться в продолжении изучения дисциплины “Техническая механика”, и исследовать особенности изменения этой мотивации при преподавании курсов прикладной механики и технической механики.

3. Исследовать влияние практических знаний, освоенных студентами в процессе изучения курса “Техническая механика” на уровень усвоения ими специальных дисциплин.

Исследование формирования практических знаний у студентов осуществлялось посредством изучения активности совершения ими ряда учебных и образовательных действий.

В целом, экспериментальные работы осуществлены в три этапа: определяющий, научно-поисковый и формирующий. На каждом этапе проходил путь от наблюдения, проведения анкетных опросов и тестирования для определения проблемы, прояснения ее сущности до определения мер для ее решения. Результаты эксперимента отражены в приведённых ниже таблице 2.

Можно сказать, что для повышения эффективности педагогических экспериментальных работ были использованы обобщенные наиболее приемлемые методы, содержавшие изучение обеспечения студентов информацией, их учебной деятельности, мотивацию, профессиональные интересы и уровень знаний. В результате этого возникла возможность анализа условий и направлений процесса формирования практических знаний у студентов.

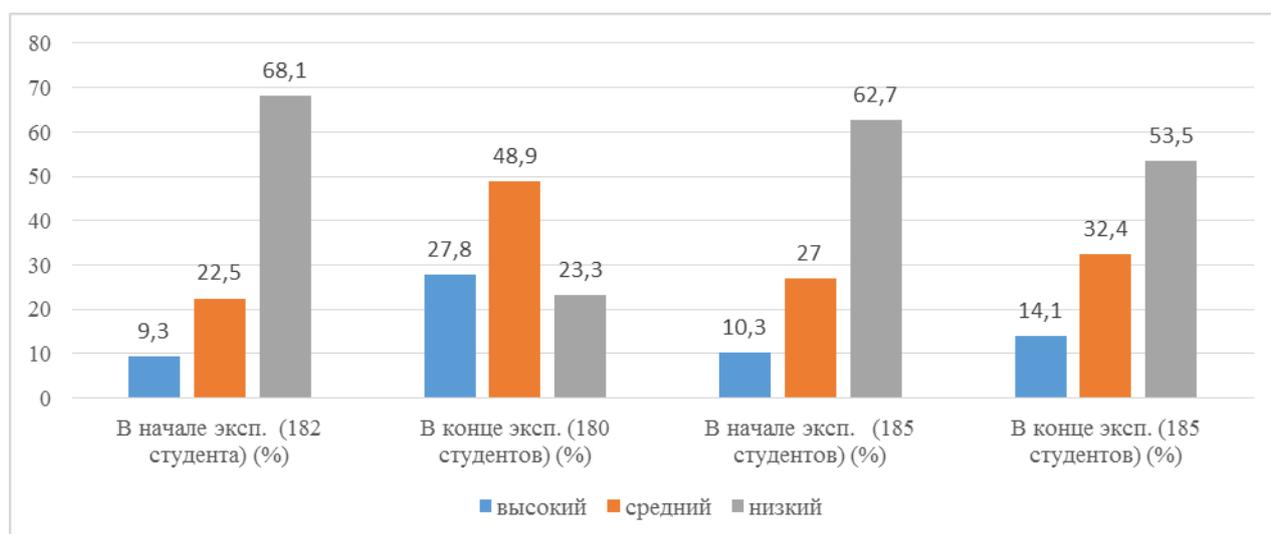
**Таблица 2**

**Общие результаты педагогических экспериментов**

Уровень	ЭГ (экспериментальные группы)		КГ (контрольные группы)	
	В начале эксп. (182 студента) (%)	В конце эксп. (180 студентов) (%)	В начале эксп. (185 студентов) (%)	В конце эксп. (185 студентов) (%)
<b>Высший</b>	9,3	27,8	10,3	14,1
<b>Средний</b>	22,5	48,9	27,0	32,4
<b>Низкий</b>	68,1	23,3	62,7	53,5

Достоверность результатов педагогических экспериментальных работ определяется статистически достаточным количеством принимавших участие студентов. Для полноценного и объективного получения данных в нашем исследовании учитывались также результаты лабораторных работ, вычислительных, графических работ, тестов и экзаменов.

Результаты эксперимента отражены в приведённых ниже диаграмме (рис.3).



**Рис.3. Общая диаграмма педагогических экспериментов, проведённых в КарИЭИ, ДжизПИ и ТермезИТИ**

В конце эксперимента оценка уровня развития практических знаний, освоенных в контрольных работах по технической механике, а также выполнении творческих работ, занятиях с использованием компьютера, в процессе самостоятельного обучения осуществлялось по предварительно выбранным критериям.

Используя математико-статистические методы, было показано, что уровень развития практических знаний в экспериментальной группе был выше на 14,6%, чем в контрольной группе. Это, в свою очередь, означает эффективность проведенной исследовательской работы.

В заключении можно сказать, что согласно экспериментальным работам было доказана эффективность результатов занятий, проведенных в экспериментальных группах с использованием авторской методики, по отношению к контрольным группам. Результаты экспериментальных работ свидетельствуют об эффективности занятий, организованных на основе использования мультимедийного электронного учебного пособия, виртуальной лаборатории и педагогических технологий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам научных исследований на тему: «Совершенствование методики развития у студентов практических знаний по инженерной деятельности» представлены следующие выводы:

1. Результаты анализа педагогической, психологической, научной, философской литературы и исследований достоверно показывают необходимость поэтапного формирования у студентов технических специальностей практических знаний, то есть развитие у студентов практических знаний сначала при изучении блока общетехнических, социальных и точных дисциплин в процессе обучения студентов, а затем непосредственно при изучении дисциплины «Техническая механика».

Проанализированы квалификационные требования и учебные программы дисциплины, расширено содержание учебной программы, усовершенствовано методическое обеспечение.

2. Организация учебного процесса по дисциплине техническая механика отражает использование таких принципов, как гуманизм, интеграция, адаптируемость, социальная направленность, многофункциональность, профессиональная ориентация. Эти принципы находят выражение при создании учебной программы, преподавании дисциплины “Техническая механика”, обосновании продолжительности, исходя из социально-культурных и экономических требований времени и пр. Путем трансформации усовершенствованного интегративного подхода, развивающего технические процессы таких аспектов обучения студентов технической механике, как мотивация, направленность, описание, формирование технических и практических знаний, были разработаны учебно-дидактические средства освоения инженерных дисциплин;

3. Анализом исследовательских работ по развитию практических знаний студентов посредством преподавания технической механики выявлены следующие проблемы и разработаны предложения по решению существующих проблем. Пособием приоритетности многоотраслевых принципов технологических и результативных компонентов раскрыты концептуально-системные, организационно-нормативные, деятельностные аспекты таких методологических подходов к процессу формирования практических знаний при обучении студентов дисциплине техническая механика, как интегративно-ценностный, исследовательский, логико-дидактический, ресурсный, рефлексивно-диалогический;

4. Процесс развития практических знаний по технической механике сложный и продолжительный, поэтому рекомендуется систематизировать и охарактеризовать педагогические условия, способствующие его осуществлению. Под педагогическими условиями понимается один из элементов педагогической системы, который является совокупностью возможностей образовательной среды, его действия посредством влияния на личностный и процессуальный аспекты этой системы помогают ее эффективной работе. В нашем исследовании нами выделены три группы педагогических условий, а именно: организационно-педагогические, психологико-педагогические и дидактические;

5. Разработана модель развития у студентов практических знаний на основе преподавания дисциплины “Техническая механика”. Данная модель состоит из четырех взаимосвязанных компонентов, таких как целевой, содержательный, процессуальный и диагностико-результативный, и позволяет прогнозировать развитие у будущего специалиста практических знаний. За счет использования программного обеспечения содержательного и технологического процесса обучения функциональной модели при подготовке к инженерной деятельности на основе дисциплины “Техническая механика” усовершенствована дидактическая модель развития практических знаний

студентов;

6. Методика формирования у студентов практических знаний в процессе преподавания дисциплины техническая механика предусматривает блочную технологию предоставления учебного материала, его структуру, возможности компьютерной поддержки и другие методики. В соответствии с критериями мотивационной, познавательной, инновационной деятельности формирования уровней развития технологической компетентности инженеров на основе комплексной оценки усовершенствована методика обучения студентов технической механике.

7. Объективность и достоверность наблюдаемой разницы показателей, полученных из педагогических опытов экспериментальных и контрольных групп, определяли на основе критерия Стьюдента сопоставительным сравнением результатов двух независимых выборок. Полученные результаты подтвердили эффективность разработанной автором методики и методической модели.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Необходимо усовершенствовать учебно-методическое обеспечение, направленное на развитие практических знаний студентов по технической механике;

2. Целесообразно усовершенствовать методику преподавания дисциплины “Техническая механика”;

3. Необходимо усовершенствовать методику развития у студентов комплекса необходимых профессиональных компетенций при преподавании технической механики.

4. Целесообразно разработать комплексные критерии оценки уровней развития у студентов практических знаний по технической механике.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC  
COUNCIL PhD 03/30.06.2020.T.111.02 FOR AWARDING ACADEMIC  
DEGREES AT THE KARSHI INSTITUTE OF ENGINEERING AND  
ECONOMICS**

---

**KARSHI ENGINEERING-ECONOMICS INSTITUTE**

**SUYUNOVA YULDUZ AXMATOVNA**

**IMPROVING THE METHODOLOGU FOR DEVELOPING STUDENTS'  
PRACTICAL KNOWLEDGE OF ENGINEERING**  
(on the example of the discipline of Technical Mechanics)

13.00.02 - Theory and methodology of education and upbringing (technical sciences)

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL  
OF PHILOSOPHY (PhD) ON PEDAGOGICAL SCIENCES**

The topic of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in pedagogical sciences is registered in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under B2023.4.PhD/Ped6559.

The dissertation was completed at the Karshi Engineering and Economics Institute.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is posted on the web page of the Scientific Council at ([www.qmii.uz](http://www.qmii.uz)) and on the Information and Educational Portal "ZiyoNet" at ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:** Quziev Nodir Murodullayevich  
doctor of philosophy in Pedagogical Sciences (PhD),  
associate professor

**Official opponents:** Turdiyev Shoxrux Razzaqovich  
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Himmataliev Dustnazar Omonovich  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

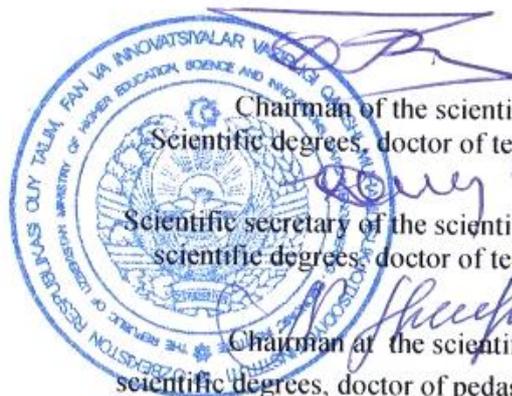
**Leading organization:** Termez State University

The dissertation defense will take place "23" april 2024 year in 14<sup>00</sup> hours at a meeting of the One-time Scientific Council on the basis of the Scientific Council PhD.03/30.06.2020.T.111.02. for awarding academic degrees at the Karshi Institute of Engineering and Economics (Address: 180100, Karshi, Mustakillik street, house 225. Tel.: (+99875) 221-09-23, fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: [qmii@qmii.uz](mailto:qmii@qmii.uz)).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Karshi Engineering and Economic Institute (registered under No. 101). (Address: 180100, Karshi, Mustakillik street, house 225. Tel.: (+99875) 221-09-23, fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: [qmii@qmii.uz](mailto:qmii@qmii.uz)).

The abstract from the dissertation is distributed on "8" april 2024

(Mailing protocol No. 1 dated "8" april 2024).



**F.M.Mamatov**

Chairman of the scientific council for awarding of  
Scientific degrees, doctor of technical sciences, professor

**D.Sh. Chuyanov**

Scientific secretary of the scientific council for awarding of  
scientific degrees, doctor of technical sciences, professor

**Sh.U.Nurullaeva**

Chairman of the scientific council for awarding of  
scientific degrees, doctor of pedagogical sciences, professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the study** is to improve the methodology of students' formation of practical knowledge in the field of engineering based on teaching the discipline “Technical Mechanics”.

**The object of the study** is the process of developing practical knowledge among students of technical specialties through teaching the course “Technical Mechanics”.

**The scientific novelty of the research consists in the following:**

educational and didactic means of mastering engineering disciplines have been developed by transforming an improved integrative approach that develops technical processes of such aspects of teaching students technical mechanics as motivation, orientation, description, formation of technical and practical knowledge;

by prioritizing the multidisciplinary principles of technological and productive components, the conceptual-systemic, organizational-normative, activity aspects of such methodological approaches to the process of forming practical knowledge about engineering activities in teaching students as integrative-value, research, logical-didactic, resource, reflexive-dialogical are revealed;

The didactic model of the development of students' practical knowledge has been improved through the use of software for the meaningful and technological learning process of the functional model in preparation for engineering activities based on the discipline “Technical Mechanics”.

The methodology of teaching students technical mechanics has been improved on the basis of a comprehensive assessment in accordance with the criteria of motivational, cognitive, innovative activity of the formation of levels of development of technological competence of engineers.

**Implementation of the research results.** Based on the obtained scientific results on improving the methodology for developing practical knowledge of engineering activities among students:

the developed proposals and recommendations on educational and didactic means of mastering engineering disciplines by transforming an improved integrative approach that develops technical processes of such aspects of teaching students technical mechanics as motivation, orientation, description, formation of technical and practical knowledge, they were used in the preparation of a textbook on the discipline “Technical Mechanics” within the framework of the applied project of the PZ-20170929789 project on the topic “Development of mechanisms for improving the use of advanced pedagogical and modern information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions of Uzbekistan”, carried out in accordance with the plan of scientific research of Termez State University for 2019-2022 (certificate on Publication No. 314-299, approved by Order of the Ministry of Higher Education, science and Innovation of the Republic of Uzbekistan dated July 17, 2023). As a result, the improvement of methodological support for the process of developing students' practical knowledge of engineering activities in classes in applied mechanics has been achieved;

recommendations on the disclosure by prioritizing the multidisciplinary

principles of technological and productive components of conceptual-systemic, organizational-normative, activity aspects of such methodological approaches to the process of forming practical knowledge about engineering activities in teaching students as integrative-value, research, logical-didactic, resource, reflexive-dialogical, They were used in the preparation of a textbook on the discipline “Applied Mechanics” within the framework of the applied project PZ-20170929789 on the topic “Development of mechanisms for improving the use of advanced pedagogical and modern information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions of Uzbekistan”, carried out in accordance with the plan of scientific research of Termez State University for 2019-2022 (certificate of Publications No. 314-215, approved by order of the Ministry of Higher Education, science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 314 dated July 17, 2023). As a result, it was possible to analyze the content of existing programs related to the practical problems of mastering technical mechanics by students.

suggestions and recommendations on improving the didactic model for the development of students' practical knowledge through the use of software for the meaningful and technological learning process of the functional model in preparation for engineering activities based on the discipline “Technical Mechanics” were used as part of the work of the applied project PZ-20170929789 on the topic “Development of mechanisms for improving the use of advanced pedagogical and modern information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions of Uzbekistan”, completed in accordance with the plan of scientific research of Termez State University for 2019-2022 (reference of the Center for Research on the Development of Higher Education and the Use of Advanced Technologies No. 02/01-01-20 dated February 8, 2023). As a result, the need for the practice of teaching mechanics for the formation of practical knowledge among students was justified, which made it possible to improve the educational and methodological process;

suggestions and recommendations for improving the methodology of teaching students technical mechanics based on a comprehensive assessment in accordance with the criteria of motivational, cognitive, innovative activity of the formation of levels of development of technological competence of engineers were used as part of the work of the applied project PZ-20170929789 on the topic “Development of mechanisms for improving the use of advanced pedagogical and modern information and communication technologies in the educational process of higher educational institutions Uzbekistan”, completed in accordance with the plan of scientific research of Termez State University for 2019-2022 (reference of the Center for Research on the Development of Higher Education and the Use of Advanced Technologies No. 02/01-01-20 dated February 8, 2023). As a result, it became possible to assess the degree of development of students' technological competencies.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and an appendix. The total volume of the dissertation is 136 pages.

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

**I bo'lim (I част; I part)**

1. Suyunova Y.A. Stages of development of innovative engineering activity in the world / Mug'allim ham uzluksiz bilimlendirio' Ilmiy – metodikaliq jurnal. –Nukus, 2021. – № 1. – B. 100-102. (13.00.00; № 20).
2. Suyunova Y.A. Texnik mexanikaga oid kurslarning ta'lim mazmunini tanlashdagi o'ziga xosliklari // O'zbekiston milliy universiteti xabarлари. – Toshkent, 2023. – B. 230-233. (10.00.00; № 15).
3. Suyunova Y.A. Texnik mexanika fanida talabalarning amaliy bilimlarini rivojlantiradigan metodologik yondashuv va tamoyillar tavsifi // Pedagogik mahorat. Ilmiy-nazariy va metodik jurnal. – Buxoro, 2023. – № 2. – B. 168-171. (13.00.00; № 23).
4. Suyunova Y.A. Effective ways to develop sreative qualitiyes in professional development of students as professionals // Journal of exercise physiology. – Amerika, 2022. – P. 219-224. (13.00.00; № 1).
5. Suyunova Y.A., Quziev N.M. Эффективность использования ИКТ технологий в обучении техническим наукам // Научный вестник. – Наманган, 2022. – № 10. – С. 626-629. (13.00.00; № 30).
6. Suyunova Y.A. Model of formation of practical knowledge based on teaching technical mechanics in students // Eurasian journal of academic research. – Tashkent, 2022. – Vol.2. – Issue 6. – P. 411-415 (I.F – 8.1).
7. Suyunova Y.A. Specific aspects of the formation of practical knowledge in the teaching of the course of technical mechanics // Academics: an international. – India, 2021. – Vol. 11. – Issue 4. – P. 1911-1916 (I.F – 4.556).
8. Suyunova Y.A. Psychological and pedagogical aspects of the formation of practical knowledge in the study of the course «Technical Mechanics» // Journal of Pedagogical Inventions and Practices. - Texas, 2022. – P. 79-82. (I.F – 6.798).
9. Suyunova Y.A. Formation of professional thinking and skills of a future engineer // Innovations in technology and science education. –Andijon, 2023. – P. 902-1188. (I.F. – 5.305).
10. Suyunova Y.A. The role of independent education in preparing students for innovative activities and the method of conducting them // Educational Research in Universal Sciences. –Toshkent,2023.– Vol. 2. – Issue 1. – P. 134-139.
11. Suyunova Y.A. Use of information technology in the teaching of general (technical) science // Pedagogical sciences and teaching methods: A collection scientific works of the international scientific conference. Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. – Copenhagen, 2023. – Part 19. – P. 165.
12. Suyunova Y.A. Методы развития навыков студентов технической специальности // “O'zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o'rni” mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. – Qarshi, 2022. – P. 397-399.

## II bo‘lim (II част; II part)

13. Suyunova Y.A., Sh.A.Suyunova «Features of the formation of practical knowledge in teaching the course of technical mechanics» // «Образование и наука в XXI веке». – Москва, 2022. – № 24. – С. 877-880.

14. Suyunova Y.A. Bo‘lajak muhandislarda texnik mexanika fani bilan bo‘g‘liq amaliy bilimlarni shakllantirish // “Pedagogs” international research journal. – Farg‘ona, 2023. – Vol. 33. – P. 193-197.

15. Suyunova Y.A. Talabalarni texnik mexanika fani bilan bog‘liq amaliy bilimlarni rivojlantirish modeli // Образование наука и инновационные идеи в мире. – Toshkent, 2023. – С. 138-171.

16. Suyunova Y., Tursunov Sh., Mustapaqulov S., Nurova O., Ashirov B., Boymuratov F. Pedagogical Bases of Practical Knowledge in the Study of the Course «Technical Mechanics» Design Engineering. –2022. –P. 3868-3874.

17. Suyunova Y.A. Development of innovative abilities in the teaching of technical sciences // Materialshunoslik, materiallar olishning innovatsion texnologiyalari va payvdlash ishlab chiqarishning dolzarb muammolari. –Toshkent, 2022. – B. 94-96.

18. Suyunova Y.A. Texnika yo‘nalishi talabalarini kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalalari // O‘zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o‘rni” mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. – Qarshi, 2022. – P. 395-397.

19. Suyunova Y.A., Suyunova Sh.A. Talabalarda texnik mexanikani o‘qitish asosida amaliy bilimlarni shakllantirish modeli // Innovative approaches to the development of education-production cluster in the oil and gaz field. Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. – Tashkent, 2022. – P. 62-64.

20. Suyunova Y.A., Murtazayev E.M., Ismailov I.I., Mustafaqulov S.U. Texnik mexanika // O‘quv qo‘llanma. –Qarshi: QarMII, Intellect nashriyoti, 2023. – 373 b.

21.Suyunova Y.A. Texnik mexanika fanidan ma‘ruza mashg‘ulotlari uchun elektron modul dasturi// O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellectual mulk agentligi № DGU 10351. Talabnoma raqami DGU 20210275. 31.01.2021.

22. Suyunova Y.A. Texnik mexanika fanidan ma‘ruza mashg‘ulotlari uchun elektron modul dasturi// O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellectual mulk agentligi № DGU 12333. Talabnoma raqami DGU 20211479. 06.05.2021.

23. Suyunova Y.A. “Mashina detallarini loyihalash asoslari fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarni bajarish uchun elektron modul dasturi// O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi intellectual mulk agentligi № DGU 16876. Talabnoma raqami DGU 20202255. 11.05.2022.

Avtoreferat «Innovatsion texnologiyalar» ilmiy jurnali tahririyatida  
tahrirdan o‘tkazildi va o‘zbek, rus, ingliz tillarida matnlar mosligi tekshirildi  
(10.10.2023 y.)

Bosmaga ruxsat etildi: 06.04.2024-yil  
Bichimi: 84x60 1/16. «Times New Roman» garniturasida.  
raqamli bosma usulda bosildi.  
Shartli bosma tabog‘i: 3,25. Adadi 80. Buyurtma №30  
QarMII «INTELLEKT» nashriyoti MIU bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Qarshi shahri, Mustaqillik ko‘chasi, 225-uy.

