

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ Phd.03/30.06.2020.T.L 11.02
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ
БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

АВАЗОВ ЖЎРАБЕК ДОНАЕВИЧ

**БЎЛАЖАК МУҲАНДИСЛАРНИНГ КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

(“Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанини ўқитиш мисолида)

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (техника фанлари)

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Қарши – 2022

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

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

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

Авазов Жўрабек Донаевич

“Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини
такомиллаштириш” (Муҳандислик ва компьютер графикаси фанини
ўқитиш мисолида)..... 5

Авазов Жўрабек Донаевич

«Совершенствование профессиональной компетенции будущих
инженеров» (На примере обучения предмета инженерной и
компьютерной графики)..... 23

Авазов Жўрабек Донаевич

"Improving the professional competence of future engineers" (as an example
of teaching engineering and computer graphics)..... 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of publications..... 47

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ Phd.03/30.06.2020.T.L 11.02
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ
БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

АВАЗОВ ЖЎРАБЕК ДОНАЕВИЧ

**БЎЛАЖАК МУҲАНДИСЛАРНИНГ КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**
(“Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанини ўқитиш мисолида)

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (техника фанлари)

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2021.2.PhD/Ped2523 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Термиз давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси www.tiame.uz ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Шомирзаев Махматмурод Хурамович
педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Жўраев Хусниддин Олтипбойевич
педагогика фанлари доктори, доцент

Панжиев Самижон Алиқулович
педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Ётақчи ташкилот:

Жиззах давлат педагогика университети

Диссертация химояси Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти ҳузуридаги PhD.03/30.06.2020.Т.111.02 рақамли илмий кенгашнинг 2022 йил «19» ноябр соат 10:00 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 180100, Қарши ш., Мустақиллик шох кўчаси, 225-уй. Тел.: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei.nfa@edu.uz).

Диссертация билан Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (37 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 180100, Қарши ш., Мустақиллик шох кўчаси, 225-уй. Тел.: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei.nfa@edu.uz).

Диссертация автореферати 2022 йил «7» ноябр куни тарқатилди.
(2022 йил «7» ноябр № 16 рақамли реестр баённомаси).



Ф.М. Маматов

Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш асосидаги бир марталик
илмий кенгаш раиси, т.ф.д., профессор

Д.Ш. Чуянов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш асосидаги бир марталик илмий
кенгаш илмий котиби, т.ф.д., профессор

Ш.У. Нуруллаева

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш асосидаги бир марталик
Илмий семинар раиси, п.ф.д., доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда жадаллашиб бораётган илм-фан, ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларидаги иқтисодий ривожланишида муваффақиятларга эришишда муҳандис кадрларни тайёрлаш, ижодий шахс сифатида шакллантириш, касбий компетентлигини такомиллаштиришга эҳтиёж кучаймоқда. Global Engineering Excellence Initiative (GEEI) ҳисоботига асосан муҳандиснинг малакаси янги ускуналар яратиш, замонавий юқори технологияларни ишлаб чиқиш, техник объектларни ишлаб чиқариш ва эксплуатация қилишни оптималлаштириш муаммоларини ижодий ҳал этиш қобилиятини ошириш долзарб аҳамият касб этмоқда.

Дунё илғор тажрибаларига кўра, Халқаро фан ва муҳандислик идораси (OISE), Америка таълим ва ривожланиш жамияти (ASTD), Миллий профессионал муҳандислар жамияти (NSPE), Муҳандислик ва технология институти (ABET), Буюк Британия муҳандислик кенгаши (ECUK), Австралия муҳандислар институти (IEAust) ва Япония муҳандислик таълими аккредитация Кенгаши (JABEE) каби инновацион интеллектуал марказлар касбий ривожланиш имкониятларини тақдим этиш, муҳандислар учун таълимни тартибга солиш ва таъминлаш, муҳандислик соҳасини ривожлантиришга инновацион ёндашувлар, таълим жараёнига замонавий методларни татбиқ этиш орқали бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини шакллантириш, бўлажак муҳандисларда глобал малакани сингдиришни асосий мақсад қилиб қўйган. Натижада, бўлажак муҳандисларни ўқитишда инновацион технологияларининг интегратив ёндашув асосида қўлланилиши, талабалар касбий компетенцияларининг кенгайтиришига олиб келиши тобора долзарб аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда ўқитиш жараёнининг шакллари ва технологиялари ўзгаришига, муҳандислар тайёрлаш сифатини баҳолаш мезонларига боғлиқ бўлган таълим фаолиятини технологияларини ўқув фаолиятининг ташкиллаштиришнинг методлари билан трансформацияси педагог-тадқиқотчилар фаолияти учун кенг имкониятлар тақдим этмоқда ва мамлакатимизда касбий фаолиятга жаҳон амалиётида қабул қилинган ёндашувни босқичма-босқич татбиқ этилмоқда. “Илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш” ҳамда Инновацион ривожланиш вазирлигининг асосий фаолият йўналишларидан таълим тизимида инновацияларни ишлаб чиқишни таъминлаш¹ каби устувор вазифалари белгиланган. Бу борада талабаларни муҳандислик касбий компетентлигини такомиллаштиришнинг истиқболли йўналишларини белгилаш, ўқув жараёнини ташкил этишнинг турли шакллари оптималлаштириш, бўлажак мутахассисларнинг касбий малакасини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш, иқтисодий тараққиётнинг замонавий

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси инновацион ривожланиш вазирлигини ташкил этиш тўғрисида”ги Фармони // ҚХММБ: 06/17/5264/0339-сон 01.12.2017 й.

тенденциялари мутахассиснинг касбий фазилатлари соҳасига тобора кўпроқ талаб кўяди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”, 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847-сон “Ўзбекистон Республикасида олий таълим тизимини 2030-йилгача ривожлантириш концепция тасдиқлаш тўғрисидаги”, 2017 йил 29 ноябрдаги ПФ-5264-сон “Ўзбекистон Республикаси инновацион ривожланиш вазирлигини ташкил этиш тўғрисида”ги Фармонлари, 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора тadbирлар тўғрисида”ги қарори ҳамда мазкур фаолиятига тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларнинг ижросини таъминлашда мазкур диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг I. “Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Олий таълим тизимида бўлажак мутахассисларнинг профессионал тайёргарлиги масалалари А.А.Абдуқодиров, Н.А.Муслимов, У.Н.Нишоналиев, Р.Хасанов, А.Р.Ходжабоев, Н.Саидахмедов, Қ.Ў.Толипов каби олимларнинг илмий тадқиқотлари асосини ташкил этади. График тайёргарлик олий техник таълим тизимида профессионал тайёргарлик асоси сифатида Ю.Қирғизбоев, Р.Хорунов, Ш.Мурадов, К.Қобулжонов, Ж.Ёдгоров, А.Акбаров, И.Рахмонов, П.Одилов, Р. Исматиллаев, Д.Ф.Қўчқарова, Т.Ж.Азимов, Э.Собитов ва бошқа олимлар ўз дарслик ва ўқув қўлланмалари билан графика фанлари (хусусан, чизма геометрия) назарияси ривожланишига ўз ҳиссаларини қўшганлар.

МДХ мамлакатларида талабаларни замонавий муҳандислик таълими, ўқитиш ва такомиллаштиришнинг турли муаммолари бўйича С.И.Архангелский, Ю.К.Бабанский, В.П. Беспалько, А.А.Вербицкий, Л.С.Вигоцкий, В.А.Сластёнин, П.Я.Галперин, А.В.Хуторской, Н.Ф.Талйзина, шунингдек, И.Н.Акимованинг янги техникасини жорий этиш тўғрисида, О.В.Анякина, Г.С.Иванова, Г.А. Ивашченко, Г.Ф. Горшкова, Ю.Ф.Катханова, В.И. Нилова, Л.В. Павлова, Н.Н.Рижова, , В.И.Якунин ва бошқалар, график таълимни ўқитиш ва такомиллаштиришнинг турли муаммоларини ўрганиш бўйича А.Д.Ботвинников, Д.М.Борисов, Э.И.Валпас, К.Я.Вазина, А.А.Вербитский, В.А.Хервер, Г.Ф.Горшков, Э.А. Гнатишина, Н.М. Катханов, Ю.Ф. Катханова, В.В. Карпов, А.Ф.Касеев, С.Г.Марфин, В.И.Нилова, А.А. Пятышкин ва бошқалар томонидан амалга оширилди.

Муҳандислик касбий фаолиятига тайёргарлигини ривожлантириш, ўқитиш амалиётини оптималлаштириш, график тайёргарлик жараёнида ижодий фикрлашни ривожлантириш муаммолари хорижий олимлар H.S. Sandhu, James D. Bethune, N.D.Bhatt, G.S Phull, W.J.Haynie, J.Luo, T.E.Pinelli, K.B.Shaban, R.M.White, R.B.Guptalarнинг илмий ва методик асарларида акс этган тажрибага муносабат қилдик.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Термиз давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг №АИФ-2/19 “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” (2019-2020 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади муҳандислар тайёрловчи олий таълим муассасалари талабаларининг касбий компетентлигини муҳандислик ва компьютер графикаси фани асосида такомиллаштиришнинг илмий-методик асосларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тақиқотнинг вазифалари:

муҳандислар тайёрлаш таълим жараёнида бошланғич курслардан бошлаб талабаларнинг графикавий тайёргарлигини оширувчи ўқув-дидактик воситалар ишлаб чиқиш;

бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришда мақсад, педагогик жараён ва натижавий блокларига устуворлик бериш асосида фаолиятли моделни ишлаб чиқиш;

бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини муҳандислик ва компьютер графикаси ўқув машғулотларида интерфаол таълим методлари ва инновацион технологияларини қўллаш асосида ривожлантириш;

бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожланганлик даражаларини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш ва педагогик тажриба-синов ишларини ўтказиш ҳамда олинган натижаларга математик-статистик ишлов бериш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш жараёни белгиланиб, тажриба-синов ишларида Урганч ва Термиз давлат университетларидан ҳамда Жиззах политехника, Наманган муҳандислик-қурилиш, Термиз муҳандислик-технология институтларидан 1221 респондент-талаба жалб этилди.

Тадқиқотнинг предметини муҳандислар тайёрловчи олий таълим муассасалари талабаларини касбий компетентлигини такомиллаштириш мазмуни, шакллари, методлари ва воситалари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот мавзусига оид психологик, фалсафий, илмий-педагогик, ўқув-методик, техник, ўқув адабиётларини ўрганиш ва умумлаштириш, меъёрий хужжатлар, давлат таълим стандартлари, ўқув режалари, намунавий ва ишчи дастурларни таҳлил қилиш, муҳандислик ва компьютер графикаси, геометрик моделлаштириш асосларини ўқитишнинг

илғор тажрибаларини таҳлил қилиш, биринчи курс ўқувчилари орасида синов ўтказиш, педагогик экспериментни лойиҳалаш, синтезлаш, белгилаш, моделлаштириш асосларини аниқлаш, талабалар билан ишлашда сўровномалар ва суҳбатлар ўтказиш, назорат ва экспериментал машғулотлар натижаларини математик статистик усулларида фойдаланган ҳолда ҳисоблаш.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

муҳандислар тайёрлаш таълим жараёнида бошланғич курслардан бошлаб талабаларнинг графикавий тайёргарлик бўйича билим ва малака ҳамда графикавий саводхонлигини оширувчи такомиллашган интегратив ёндашув асосида трансформациялаш орқали муҳандислик фанларини ўзлаштиришнинг ўқув-дидактик воситалар ишлаб чиқилган;

бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш мазмуни мультипредметлилик ва яхлитлик тамойиллари мақсад (ижтимоий буюртма, таълимий ва тарбиявий мақсадлар), педагогик жараён (касбий компетенциянинг таркибий қисмлари, мазмун, шакл, восита ва баҳолаш мезонлари) ҳамда натижавий компонентларига устуворлик бериш асосида фаолиятли модел такомиллаштирилган;

муҳандислик услубиятлари (агрегация, декомпозиция) асосида муҳандислик фанларини ўқитишда интерфаол таълим методларини (“development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “active engineers”) қўллаш ва дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш орқали инновацион муҳандислик касбий фаолиятига тайёрлаш методикаси такомиллаштирилган;

бўлажак муҳандисларнинг касбий фаолиятига тайёргарлигини адекват мезонлар (мотивацион, когнитив, инновацион фаолиятли) асосида комплекс баҳолаш юзасидан репродуктив, продуктив, қисман изланувчанлик ва креативлик каби даражаларини шакллантиришнинг ўқув-услубий таъминоти такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

“Икки тўғри чизиқнинг ўзаро вазиятлари” модулини ўқитиш платформаси” деб номланган технологияси бўйича электрон таълим ресурслари яратилган;

махсус графикавий тайёргарлик (график билим ва малакалар, компьютер графикаси саводхонлиги) самарадорлигини оширувчи ўқув-дидактик воситалар ишлаб чиқилган;

муҳандислик ва компьютер графикаси фанини ўқитишда интерфаол таълим методларини (“development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “active engineers”) қўллаш ва дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш орқали инновацион муҳандислик касбий фаолиятига тайёрлаш методикаси такомиллаштирилган;

ўқув-тажриба жараёнида қуйидагилар тайёрланди ва муваффақиятли фойдаланилмоқда: танланган мутахассисликни ҳисобга олган ҳолда “Муҳандислик ва компьютер графикаси” номли дарслик ва ўқув қўлланмаси

ҳамда “Талабаларни умумкасбий фанлар негизида муҳандислик фаолиятига бўлган касбий компетентлигини ривожлантиришнинг назарий асослари” номли услубий қўлланма ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган натижаларнинг тўғрилиги педагогик тадқиқотнинг мақсадларини амалга оширишда ўрнатилган методологиядан фойдаланиш билан тасдиқланганлиги, бу натижаларни амалий (апробациядан) синовдан ўтказиш, шунингдек, таклиф этилаётган янгиликлар самарадорлигини математик таҳлил қилиш, тажриба ишлари натижалари ўқув машғулотларининг режали харитаси ва фаннинг назарий материални тақдим этишда ҳаракатлар кетма-кетлигини таснифлагичларидан фойдаланиш самарадорлиги, якуний тест ва анкета сўровномаси биринчи курс талабаларининг ўқув жараёнига киришини муҳандислик ва компьютер графикаси бўйича маъруза ва амалий машғулотларга мослашувининг юқори даражасини кўрсатди, хулоса, таклиф ва тавсияларнинг амалиётда жорий этилганлиги ҳамда олинган натижаларни ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, назарий материални экспериментал равишда синовдан ўтган махсус дидактик ўқув-услубий қўлланмалари - ўқув машғулотларининг режали хариталари ва ҳаракатлар кетма-кетлиги таснифлагичлари орқали етказиб беришнинг таклиф этилаётган усули муҳандислик ва компьютер графикасини ўқитиш жараёнида назарий материал тақдимотини такомиллаштиришга имкон берадиган кейинги услубий ишланмалар учун асос бўлиши мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, улардан олий таълим муассасаларида муҳандислар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш бўйича меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар ва чора тадбирлар дастурларини тайёрлаш, ноанъанавий усулда машғулотларни ташкил этиш бўйича ишлаб чиқилган методик тавсиялардан эса ўқув режа ва дастурлар ҳамда малака талабларини такомиллаштириш, дарслик ва ўқув қўлланмалар яратишда фойдаланиш мумкин. Тадқиқот жараёнида ишлаб чиқилган асосий таклиф ва тавсиялардан олий таълим муассасаларида бўлажак муҳандисларни инновацион муҳандислик касбий фаолиятига бўлган қизиқишларини ошириш, таълим сифати ва самарадорлигини оширишда ҳамда жамиятга юқори малакали ва рақобатбардош кадрлар етказиб беришда билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Бўлажак муҳандисларни касбий компетентлигини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

муҳандислар тайёрлаш таълим жараёнида бошланғич курслардан бошлаб талабаларнинг графикавий тайёргарлик бўйича билим ва малака ҳамда графикавий саводхонлигини оширувчи такомиллашган интегратив ёндашув асосида трансформациялаш орқали муҳандислик фанларини ўзлаштиришнинг самарадорлигини оширувчи ўқув-дидактик воситалар ишлаб чиқиш ва синовдан ўтказишга оид таклифлардан Европа Иттифоқининг ERASMUS+

дастури лойиҳаси доирасида 2016-2019-йилларда бажарилган 574099-EPP-1-2016-1-IT-EPPKA2-SBHE-SP “Олий таълим соҳасида потенциални ривожлантириш йўналишидаги PAWER – Худудлараро мобилликни йўлга қўйиш ва бу борада долзарблик, сифат ҳамда тенгликни таъминлаш (2016-2019 йй.) мавзусидаги грант лойиҳасини бажаришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълимни ривожлантириш тадқиқотлари ва илғор технологияларни татбиқ этиш марказининг 2022 йил 5 августдаги 02/02-01-23-сон маълумотномаси). Ушбу таклиф ва тавсиялар бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштиришга хизмат қилган;

бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш мазмуни мультипредметлилик ва яхлитлик тамойиллари мақсад (ижтимоий буюртма, таълимий ва тарбиявий мақсадлар), педагогик жараён (касбий компетенциянинг таркибий қисмлари, мазмун, шакл, восита ва баҳолаш мезонлари) ҳамда натижавий компонентларига устуворлик бериш асосида фаолиятли модел такомиллаштиришга оид тавсиялар асосида “Икки тўғри чизиқнинг ўзаро вазиятлари” модулини ўқитиш платформаси” номли электрон дастур ишлаб чиқилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълимни ривожлантириш тадқиқотлари ва илғор технологияларни татбиқ этиш марказининг 2022 йил 5 августдаги 02/02-01-23-сон маълумотномаси). Мазкур электрон дастур бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш методикасини ишлаб чиқишга хизмат қилган;

муҳандислик услубиятлари (агрегация, декомпозиция) асосида муҳандислик фанларини ўқитишда интерфаол таълим методларини (“development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “aktive engineers”) қўллаш ва дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш орқали инновацион муҳандислик касбий фаолиятига тайёрлашга оид дарслик ва ўқув қўлланма тайёрлаш имконини берди ва ушбу дарсликлар асосида мазкур фандан ДТС ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълимни ривожлантириш тадқиқотлари ва илғор технологияларни татбиқ этиш марказининг 2022 йил 5 августдаги 02/02-01-23-сон маълумотномаси). Илмий натижалар ДТС 2021-2022 ўқув йилида амалиётга жорий этилган “Муҳандислик ва компьютер графикаси” номли янги авлод ўқув адабиётларининг яратилишига асос бўлган;

бўлажак муҳандисларнинг касбий фаолиятига тайёргарлигини адекват мезонлар (мотивацион, когнитив, инновацион фаолиятли) асосида комплекс баҳолаш юзасидан репродуктив, продуктив, қисман изланувчанлик ва креативлик каби даражаларини шакллантиришнинг ўқув-услубий таъминоти такомиллаштиришга оид тавсиялар ишлаб чиқилган ва “Муҳандислик ва компьютер графикаси” номли дарсликлари мазмунига сингдирилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги олий таълимни ривожлантириш тадқиқотлари ва илғор технологияларни татбиқ этиш марказининг 2022 йил 5 августдаги 02/02-01-23-сон маълумотномаси). Мазкур таклифлар бўлажак

муҳандисларнинг инновацион касбий фаолиятига тайёргарлигининг шаклланганлик даражаларини баҳолаш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 6 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 26 та илмий-услубий ишлар, шу жумладан, 1 та дарслик, 1 та ўқув қўлланма, 1 та услубий қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, шундан 4 таси хорижий ва 7 таси республика журналларида нашр этилган. 4 та муаллифлик гувоҳномаси олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, уч боб, саккиз бўлим, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 128 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги асосланган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси баён этилган, тадқиқот ишининг мақсад, вазибалари, объекти ва предмети аниқланган, тадқиқотнинг фан ва технологияларни ривожлантиришнинг муҳим йўналишларга мослиги ва тадқиқотнинг илмий янгилиги, натижаларнинг ишончлилиги, назарий ва амалий аҳамияти, натижаларнинг амалиётга жорий этилиши, эълон қилинганлиги, тадқиқот ишининг тузилиши ҳақида маълумотлар киритилган.

Диссертациянинг **“Бўлажак муҳандисларни муҳандислик ва компьютер графикаси фани негизида касбий компетентлигини такомиллаштиришнинг назарий асослари”** деб номланган биринчи бобида бўлажак муҳандисларни шакллантиришда касбий қизиқишлар ва субъектлараро алоқанинг илмий тадқиқот ишлари, олий таълимда бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини шакллантириш ва такомиллаштиришда муҳандислик ва компьютер графикаси фанининг ўрни ва аҳамияти, бўлажак муҳандисларни муҳандислик ва компьютер графикаси фани асосида касбий компетентлигини ривожлантиришнинг дидактик имкониятлари таҳлил қилинган. Шунингдек, графикавий ўқитишнинг тузилишида таълим даражасини ва янги методик усулларни амалга оширишни яхлитлиги “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанини ўқитиш шакллари ва усулларидаги талабалар ўқув ва когнитив фаолияти тавсифининг кетма-кетлиги (изчиллиги) тизимлилиги, уйғунлиги ҳозирги вақтда етакчи мутахассислар касбий компетенцияларини ривожлантириш принциплари ва воситалари бўйича илмий тавсиялар берилган.

Умумтехника фанларидан бири сифатида “Муҳандислик ва компьютер графикаси” муҳандис кадрлар тайёрлашда асосий фан ҳисобланади. Унинг ҳар бир бўлимида бошқа фанлар мазмуни билан боғлиқ ва уларни ўрганишда

иштирок этадиган материаллар мавжуд. Шунинг учун муҳандислик ва компьютер графикаси фанини ўрганиш жараёнида ушбу фанни Олий таълим муассасаси юқори курслардаги фанлар ва талабаларнинг келажакдаги касбий фаолияти билан узвий алоқани таъминлаш муҳим. Бундай мувофиқлаштириш “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанининг аҳамиятини оширади, ўқишга ва танланган касбни ўрганишга бўлган қизиқишни уйғотади.

Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришда муҳандислик ва компьютер графикаси фундаментал фан бўлиб, бу фан бўйича эгалланган билим ва малакалар асосида муҳандиснинг фазовий тасавури, техник тафаккури ва ижодий қобилияти каби хислатлари ривожланади. “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ўқув фани талабаларда график билим ва малака компетенция кўникмаларни шакллантиришнинг асоси ҳисобланиб, ижодий қобилиятларининг намоён бўлишига йўл очади. Уларнинг фазовий тасавурларни кенгайтириб, лойиҳалашнинг асосини ташкил этувчи чизмаларни ўқиш ва бажариш, объектларнинг эскизи ва иш чизмаларини тузиш, перспектив тасвирларини куриш каби график саводхонлик малакалари билан қуроллантиради шунингдек, умуммуҳандислик фанларини ва махсус предметларни ўрганиш жараёнида график саводхонлик даражалари ривожланиб, мутахассислик фанлардан курс иши, курс лойиҳаларини бажариш жараёнида эгалланган кўникма билим, малака компетенциялардан фойдаланиб, битирув малакавий ишини бажариш жараёнида уларнинг графикавий ва ижодий қобилиятлари тўлиқ намоён қилади.

Муҳандисларни тайёрлашда муҳандислик ва компьютер графикасининг ўрни ва ролини аниқлаш учун биз социологик тадқиқот ўтказишга ҳаракат қилдик. Социологик тадқиқотлар таркибни янгилаш ва фаоллаштиришнинг илмий даражасини ошириш учун катта имкониятларга эга. Улар, бошқа тадқиқотлар билан бир қаторда, жараённинг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш тенденцияларини аниқ, чуқур ва ҳар томонлама таҳлил қилишга имкон беради.

Муҳандислик ва компьютер графикаси, дастурнинг бошқа фанлари қаторида мутахассиснинг малакасини оширишда устунлик қилади. Сўров маълумотлари 1-жадвалда келтирилган.

Иқтисодий ривожланишнинг ҳозирги босқичи, ишлаб чиқаришни техник жиҳозлаш даражаси, мураккаб технологияларнинг жорий этилиши ёш мутахассиснинг шахсияти, унинг малакаси, кўникмаси ва ташкилотчилигига бўлган талабни сезиларли даражада оширди.

1 –жадвал

Мутахассиснинг касбий ривожланишида муҳандислик ва компьютер графикаси фанининг ўрни ва аҳамияти

Анкета жавоб рақами	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Сўров йили	2018	3	5	30	10	7	9	22	10	29	26	16	11
	2019	7	6	25	9	4	3	27	12	25	28	15	21
	2020	8	9	29	11	1	4	30	17	30	30	29	23
	2021	11	4	27	7	4	6	31	23	29	15	21	24
2018-2021	7,2	6,0	27,8	9,2	4,0	5,5	27,5	15,5	28,2	24,7	20,2	20,0	

Шу муносабат билан, биз сўровномалардан ташқари, социологик маълумотларни тўплашнинг тенг самарали усулини - интервью методини ҳам қўллашни зарур деб билдик. Маълумот манбаи сифатида муҳандис-механик, йўл қурилиш муҳандислиги ва барча мутахассисликларининг иккинчи, учинчи, тўртинчи курс талабалари, ёш мутахассислар, ваколатли шахслар (корхона раҳбарлари, бўлимлар бошлиқлари) танлаб олинди.

“Муҳандислик ва компьютер графикаси” курсини ўқитиш усулларини ишлаб чиқиш компьютер технологиялари ёрдамида тузиш асосини ташкил этувчи иккита асосий қоидаларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Биринчи қоида икки ўлчамли геометрик моделга ва лойиҳалаш жараёнини сезиларли даражада тезлаштириш ва лойиҳа ҳужжатларининг сифатини яхшилаш имконини берувчи компьютердан электрон доска сифатида фойдаланишга асосланган. Чизма, бу ҳолда етакчи ўринни эгаллайди ва геометрик вазифаларини ечиш, шунингдек шаклларни тузиш бўйича маълумотни ўз ичига олган шаклни тақдим этиш усули ҳисобланади.

Иккинчи қоида асл нусхани ифодалашнинг янада визуал усули ва турли мураккабликдаги геометрик вазифаларни ечиш учун қулайроқ восита сифатида шаклнинг фазовий геометрик моделини тузишни назарда тутди. Чизма чизиш ва лойиҳалаштириш объектининг геометрик моделини компьютерда тузиш техникасини билиш ҳар қандай мутахассислик муҳандисларини тайёрлашда энг муҳим бўғин ҳисобланади.

Ўқув жараёнини муваффақиятли интенсификантириш учун шахснинг ижодий салоҳиятини ҳаракатлантирадиган билим жараёнини бошқаришнинг илмий асосланган усулларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш лозим. Таълим тезлигини оширишга ўқув материалларининг мазмунини ва ўқитиш усулларини такомиллаштириш орқали эришилади.

Бундай ўзгаришларни фақат асосий ўқув-тарбиявий қўлланма сифатида замонавий ахборот технологиялари ёрдамида амалга ошириш мумкин. Ахборот технологиялари таълимини компьютерлаштириш билан боғлиқ.

Диссертациянинг **“Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш методикаси”** деб номланган иккинчи бобида мутахассисларнинг касбий компетентлигини шаклланишида фанлараро интеграция, бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштиришнинг ташкилий тузилмаси, бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини муҳандислик ва компьютер графикаси фани машғулотларида такомиллаштириш методикаси очиб берилган ҳамда амалиётга татбиқ этилган.

Бугунги кунда таълим жараёнида бўлаётган ўзгаришлар олий таълим тизимига ўқув жараёнига халқаро таълим стандартларига асосланган энг замонавий педагогик технологиялар, таълим дастурлари ихтисослик йўналишлари ва мутахассисликларни ҳудудлар ва соҳалар бўйича жорий этилаётган дастурларнинг талаб ва эҳтиёжлари, иқтисодиёт тармоқлари ва ҳудудларни комплекс тараққий эттириш истиқболларини инобатга олган ҳолда шакллантиришни тақозо этмоқда. Бу ўзгаришлар асосида жамиятда фаол,

ижодкор ташаббускор, соҳага оид янгиликларни тез ўзлаштира олувчи, касбий малакага эга мутахассисларни тайёрлашни мақсад қилиб қўймоқда.

Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетенциясини шакллантириш мураккаб ва кўп қиррали жараён, шу боис уни ўрганишда биз тизимли ва фаолиятга асосланган ёндашувларга таяндик. *Компетенцияга* асосланган ёндашувлардан фойдаланиш шахсий (шахсий фазилатларни ривожлантиришга эътибор) ва маълумотни (ахборот жараёни сифатидаги касбий фаолият) ўз ичига олган ҳолда, "бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлиги" концепциясининг мазмунини такомиллаштиришга олиб келди. *Тизимли* ёндашув бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини шакллантириш жараёнини педагогик тизим сифатида кўриб чиқиш ва унинг асосида моделга нисбатан ташқи ва ички функцияларни, структуравий блокларни ажратиб кўрсатиш ва уларнинг хусусиятларини ўрганиш учун модель ишлаб чиқиш имконини берди. Фаолият ёндашуви бўлажак муҳандис ва ўқитувчининг орасидаги ўзаро муносабатларини ташкил этишнинг мазмуни, шакллари, усулларини аниқлашни таъминлайди, бу эса бўлажак муҳандислар касбий фаолиятининг субъектлари сифатида шакллантиришни, уни ўзлаштиришга ва уни ижодий ўзгартиришга қодир деб ҳисоблаш имконини беради.

Тадқиқотда бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш моделини унинг билим, кўникма, малакалари ва шахсий фазилатларига кўра яхлит тизим сифатида яратиш масаласи тадқиқ этилди.

Юқорида келтирилган касбий компетентликни моделлаштиришга оид таҳлилларимиз ва ўрганишимиз асосида бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини муҳандислик ва компьютер графикаси фанини ўқитиш орқали такомиллаштиришни бир бутун тизим сифатида таҳлил қилиш мақсадида фаолиятли модели ишлаб чиқилди (1-расм).

Мазкур модель мақсадли блок, педагогик жараёнли блок, натижали блокга негизида қурилиб, унда ўқитувчи раҳбарлигида ҳамда талабанинг мустақил иши билан боғлиқ таълим шакллари асос сифатида олинди. Бўлажак муҳандисларни тайёрлашда таълим тури сифатида маъруза ва амалий машғулотларни ташкил этиш таълим технологиясини ишлаб чиқдик.

Ишлаб чиқилган моделга кўра, педагогик, техник-технологик муаммоли вазиятли топшириқлар бўлажак муҳандисларни тайёрлашда педагогик, умуммуҳандислик ҳамда мутахассислик фанлари уйғунлигини таъминлаб, бўлажак муҳандисларнинг касбий тайёргарлигини юқори сифат даражасига кўтаради.

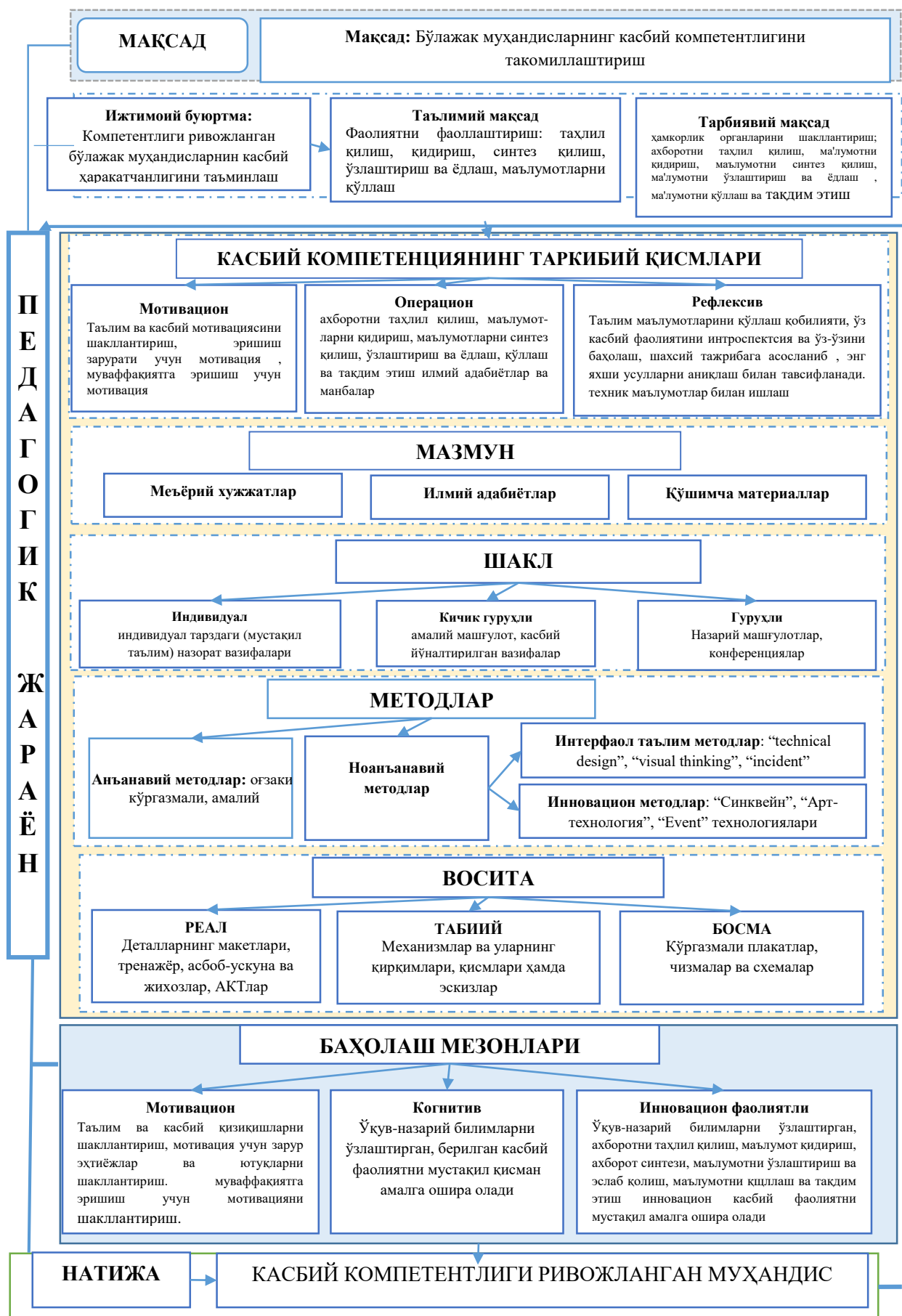
Муҳандислик психологияси методологиясининг ажралмас қисми бўлган тамойилларга асосланиб, биз бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини шакллантириш моделини лойиҳалашда фаоллик, инсонпарварлик, мураккаблик, изчиллик, фаолиятни ташкил этиш тамойилларига асосландик ва уларни тавсифладик.

Модель мақсадли (ижтимоий буюртмали мақсад, таълимий мақсадлар тарбиявий мақсадлар,) педагогик жараёнли (касбий компетенциясининг

таркибий қисмлари (мотивацион, операцион, рефлексив), мазмун (меъёрий ҳужжатлар, илмий адабиётлар, қўшимча материаллар), шакл (индивидуал, кичик гуруҳли, гуруҳли), метод (анъанавий, ноанъанавий), восита (реал, табиий, босма), қўлланиш соҳаси), натижавий (баҳолаш мезонлари (мотивацион, когнитив, инновацион фаолиятли) ҳамда натижа) блокларни ўз ичига олади.

Мақсадли блок мақсадларни тавсифлайди, улар: педагогика тушунчалари ва категорияларида ижтимоий буюртмали мақсади, ҳар бир дарсда ҳал қилинадиган педагогик мақсадлар, таълимий мақсадларни даражалайди: ижтимоий буюртмали мақсад – компетентлиги ривожланган бўлажак муҳандисларнинг касбий ҳаракатчанлигини таъминлаш. Олий таълим муассасаларида бўлажак муҳандисларни тайёрлашда саноат корхоналарининг таъсири, унда талабалар муҳандис сифатида фаолият юритиши соҳага тегишли ахборот кўникмаларини интеграциялаш, профессионал мулоқотлар, компанияларнинг ташрифлари ва меҳмонларнинг маърузалари давомида талабаларда касбий қизиқишни шакллантириш; таълимий – бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаш-тиришда «Муҳандислик ва компьютер графикаси» фанини ўқитиш жараёнини ташкиллаштириш, талабаларни касбга оид тушунчалар билан таништириш, таянч компетенцияларни шакллантириш; тарбиявий – бўлажак муҳандисларда касбий компетентликни «Муҳандислик ва компьютер графикаси» фанини ўқитиш орқали ривожлантириш. Тарбиявий – талабаларда касбий компетентликни ривожлантириш (касб моҳияти, тажриба машғулотларини амалда бажариш, ишлаб чиқариш корхоналарига ташрифлар)ни ўргатиш; ривожлантирувчи – талабаларнинг касбий қизиқишларини муҳандислик компьютер графикаси фанида ўрганиш, уларни элементар таҳлил, синтез қилиш ҳамда хулоса чиқариш қобилиятини ривожлантириш киритилди.

Моделда педагогик жараён блоки бўлажак муҳандислар касбий компетенциясининг таркибий қисмларига мувофиқ фаолият мазмунини акс эттиради. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетенциясини шакллантириш жараёни субъектлари ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг муҳим шакллари, усуллари ва воситаларининг турли комбинацияси, ташқи (шакллантириш, ўқитиш, ривожлантириш, тарбиялаш) ва моделга нисбатан



1-расм. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришнинг фаолиятли модели.

ички (мақсадни белгилаш, ташкилий, лойиҳалаш, коммуникатив, баҳолаш) функсиялари киритилган. Мазмун касбий компетентциясининг таркибий қисмлари (мотивацион, тезкор, рефлексив) киритилган.

Моделда педагогик жараён қуйидаги даражалар билан методик элементлари аниқланди: мазмун (муҳандислик иши Давлат таълим стандарти, ўқув дастури: «Муҳандислик ва компьютер графикаси» фанини ўқитишга оид ҳужжатлар, илмий адабиётлар, электрон қўлланмалар ва манбалар, дидактик манбалар, кўргазмали қуроллар, макет ва тренажёрлар, техник объектлар); шакл (индивидуал, кичик гуруҳли ҳамда гуруҳли машғулотларни ташкил этиш); метод (анъанавий ва ноанъанавий технологиялар); восита (реал (деталларнинг макетлари, асбоб-ускуна ва жихозлар, АКТлар, дастурий таълим воситалари), табиий (механизмлар ва уларнинг қирқимлари, қисмлари ҳамда эскизлар), Босма (Кўргазмали плакатлар, чизмалар ва схемалар))

“Android Book Apk”, “HotPotatoes”, “iSpring, QuizMaker”, “AutoPlay Media Studio” дастурлари ҳамда HTML дастурлаш тилида бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришга қаратилган дастурий методик таъминотлар яратилиб, амалиётда қўлланилган.

Ушбу педагогик жараённи баҳолаш мотивацион, когнитив, инновацион фаолиятли мезонларга кўра амалга оширилади. Бу баҳолаш мезонлари юқори, яхши ва ўрта ўзлаштириш даражаларига бўлиниб, “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ўқув фанида бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигининг ривожланганлиги баҳоланди. Натижада, “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ўқув фанини ихтисослик фанлари билан фанлараро билимларнинг тизимланиши орқали касбий компетенцияларини ривожлантиришга эришилди.

Диссертациянинг **“Педагогик тажриба - синов ишларини ташкил этиш ва уни ўтказиш”** деб номланган учинчи бобда бўлажак муҳандисларни тайёрлашда “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ўқув фанини ўқитиш асосида талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш имконини берувчи педагогик шарт-шароитлардан самарали фойдаланиш даражасини аниқлашдан иборат бўлди.

Тажриба-синов ишлари 2018-2021 йиллар мобайнида амалга оширилиб, унга 1221 нафар респондент-талаба жалб этилди. Тадқиқотнинг асосий тажриба-синов ишлари Термиз давлат университети, Термиз муҳандислик-технология институти, Наманган муҳандислик-қурилиш институти, Урганч давлат университети, Жиззах политехника институтларида уч босқичда олиб борилди.

1. Асословчи тажриба босқичида (2018-2019 йиллар)да, олий таълим муассасаларида «Муҳандислик ва компьютер графикаси» ўқув фанини ўқитишда бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш ҳолати таҳлил қилинди. Тажриба-синов гуруҳларида машғулотлар тадқиқотчи томонидан ишлаб чиқилган бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштиришга қаратилган

дастурий воситалар асосида, назорат гуруҳларида эса анъанавий шаклда машғулотлар олиб борилди.

2. Шакллантирувчи тажриба босқичида тавсия этилган кўрсатма, ўқув кўлланма, ўқув-методик кўлланмалар, ўқув-методик мажмуалар, ўқув машғулотларининг режали харитаси, дастурий воситалар, тарқатма материаллар, кейс стади ностандарт тестлар, муаммоли вазиятли топшириқлар ва махсус графикавий тайёргарлик (график билим ва малакалар, графикавий саводхонлиги) самарадорлигини оширувчи ўқув-дидактик воситаларини ишлаб чиқиш шакллари асосида педагогик фаолият ташкил этилди. Ўқувчилар фаолиятини бевосита ва билвосита педагогик кузатиш, бўлажак муҳандисларнинг касбий қизиқишларини ривожлантиришга кўмак берадиган метод, шакл, воситалар, анкета сўровномаси, кузатув, интервью, тестлар, экспериментал ўқитиш, методиканинг элементларини муҳокама қилиш, ишни таҳлил этиш методлар ёрдамида график фанларнинг ўқув жараёнидаги аҳамияти ва ўрни, мутахассисларнинг касбий фаолиятидаги ютуқлар шакллантирилди.

3. Таъкидловчи тажриба босқичида математик статистика методларидан фойдаланган ҳолда, стандартлаштириш, тестнинг ишончлилиги, фанлар ўртасидаги боғлиқлик, ўқув жараёни таркибининг касбга бўлган қизиқишига таъсири, ўқувчиларни гуруҳлаш усуллари, шакллантириш тажрибаларида олинган ўзгаришларнинг статистик аҳамияти аниқланди.

Тажриба-синов ва назорат гуруҳи талабаларида касбий компетентликни такомиллаштиришга оид тушунчаларнинг таркиб топганлик даражаси кўрсаткичлардан аниқланиши бўйича қуйидагича бўлди:

- назорат гуруҳларидаги 26,69% респондентлар тажриба бошида ижобий натижа кўрсатган бўлса, тажриба охирида бу кўрсаткич 33,22% ни ташкил этди, тажриба-синов гуруҳларида эса тажриба бошида респондентларнинг 23,32% ижобий натижа кўрсатган бўлса, тажриба охирида уларнинг 38,62% ижобий кўрсаткични қайд этишди (2- жадвал).

2-жадвал

Тажриба-синов иши босқичларининг умумий тавсифи

Босқич номи	Йиллар	Тажриба-синов майдони	Талабалар сони	Методлар
1-босқич асословчи босқич	2018-2019 йиллар	ТерДУ	95 нафар	Анкета сўрови, дарс ишланмалар, тест, аудио ва видео материаллар
		ТМТИ	76 нафар	
		НамМҚИ	70 нафар	
		УрДУ	94 нафар	
		ЖизПИ	97 нафар	
2-босқич шакллантирувчи босқич	2019-2020 йиллар	ТерДУ	93 нафар	Анкета сўрови, ностандарт тест синови, “Technology crafts” технологияси орқали синов, тажриба-синов материалларини таҳлил қилиш
		ТМТИ	58 нафар	
		НамМҚИ	64 нафар	
		УрДУ	46 нафар	
		ЖизПИ	82 нафар	
		ТерДУ	88 нафар	

3-босқич таъкидловч и босқич	2020-2021 йиллар	ТМТИ	62 нафар	Математик статистик таққослаш-солиштириш таҳлили
		НамМҚИ	79 нафар	
		УрДУ	81 нафар	
		ЖизПИ	54 нафар	

- қониқарли жавоб берган респондентлар сони тажриба бошида назорат гуруҳларида 36,55% натижа кўрсатган бўлса, тажриба сўнгида 36,45% натижага эришди, тажриба-синов гуруҳларида эса дастлаб 37,41% натижа кўрсатган бўлса, тажриба охирида эса уларнинг 41,22% натижага эришди.

- қониқарсиз (умуман, фикр билдиришмаган) кўрсаткичли респондентлар назорат гуруҳларида 37,76% дан 30,33% га камайди, тажриба гуруҳларида эса 39,26% дан 20,16% га камайди (3- жадвал).

3- жадвал

Тажриба ва назорат гуруҳлари талабаларида касбий компетентликни такомиллаштиришга оид тушунчаларнинг таркиб топганлик даражалари кўрсаткичлари

Касбий компетентликни ривожлантиришга оид тушунчаларнинг таркиб топганлик даражаси	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
	Тажриба бошида 291 нафар талаба иштирок этган		Тажриба охирида 289 нафар талаба иштирок этган		Тажриба бошида 288 нафар талаба иштирок этган		Тажриба охирида 286 нафар талаба иштирок этган	
	сони	%	сони	%	сони	%	сони	%
	Ижобий	68	23,32	112	38,62	74	25,69	95
Кониқарли	109	37,41	119	41,22	105	36,55	104	36,45
Кониқарсиз (ҳеч қандай фикр билдирмаган)	114	39,26	58	20,16	109	37,76	87	30,33
Жами	291	100	289	100	288	100	286	100

Қайд этилган кўрсаткичлардан англанадики, респондентларнинг аксарият қисми (тажриба бошида 114 нафар, тажриба якунида 58 нафар) бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентликни ривожлантириш йўлида мавжуд бўлган муаммолар хусусида ҳеч қандай фикр билдирмаганлар. Бундан келиб чиқадики респондентларнинг етарли даражада касбий компетентликнинг шаклланмаганлиги, мустақил фикр билдиришда сусткашликка йўл қўйишларини, ўрганиш натижалари ҳам бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш йўлида самарали педагогик фаолиятни ташкил этиш лозим.

Тадқиқот мавзуси юзасидан шакллантирувчи педагогик тажриба-синов ишларининг талабалар билим даражасини тажриба ва назорат гуруҳларида аниқлаш ҳамда қиёсий таҳлил қилиш босқичи амалиётчи ўқитувчилар ҳамда муаллиф томонидан 2018 - 2021 йилларда уч босқичда амалга оширилди.

Синов босқичи уч ўқув йили бўйича “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фани бўйича аудиторияда ва аудиториядан ташқари тажриба-синов ишлари амалга оширилди, яъни:

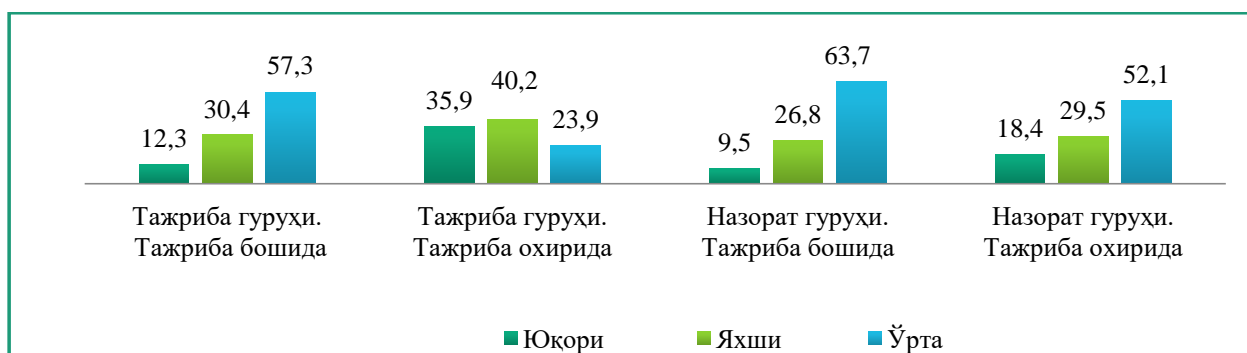
I босқич - 2018-2019 ўқув йили; II босқич - 2019-2020 ўқув йили; III босқич - 2020-2021 ўқув йилларида гуруҳларда “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанидан аудитория машғулотларида ва ўқитувчи

раҳбарлигидаги талабанинг мустақил ишида тажриба-синов ишлари амалга оширилди.

“Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанидан дарс жараёнида I босқичда 249 нафар (Термиз давлат университетида 48 нафар; Термиз муҳандислик-технология институтида 54 нафар; Наманган муҳандислик-қурилиш институтида 51 нафар; Урганч давлат университетида 49 нафар; Жиззах политехника институтида 47 нафар.), II босқичда 248 нафар (Термиз давлат университетида 50 нафар; Термиз муҳандислик-технология институтида 49 нафар; Наманган муҳандислик-қурилиш институтида 51 нафар; Урганч давлат университетида 45 нафар; Жиззах политехника институтида 53 нафар.), III босқичда 253 нафар (Термиз давлат университетида 47 нафар; Термиз муҳандислик-технология институтида 55 нафар; Наманган муҳандислик-қурилиш институтида 50 нафар; Урганч давлат университетида 49 нафар; Жиззах политехника институтида 52 нафар.) талаба иштирок этди. Муҳандислик ва компьютер графикаси фанидан маъруза ва амалий машғулоти бўйича жами 750 нафар талаба қатнашди.

Ўтказилган тажриба-синов натижалари «Муҳандислик ва компьютер графикаси» фани бўйича бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигининг ривожланганлиги ТерДУда тажриба гуруҳларида 21% ва назорат гуруҳларида 12% самарадорликка, ТМТИда тажриба гуруҳларида 24% ва назорат гуруҳларида 14% самарадорликка НамМҚИда тажриба гуруҳларида 22% назорат гуруҳларида 10% самарадорликка, УрДУда тажриба гуруҳларида 26% назорат гуруҳларида 12% самарадорликка, ЖизПИда тажриба гуруҳларида 19% назорат гуруҳларида 15% самарадорликка эришилганлигини кўрсатди.

Тадқиқотлардан олинган натижалар асосида бўлажак муҳандисларнинг «Муҳандислик ва компьютер графикаси» фани бўйича мустақил ишлаш ва билимларни ўзлаштириш кўрсаткичларининг қиёсий таҳлили қуйидаги гистограммада берилди (2-расм).



2-расм. Тажриба ва синов гуруҳларининг натижалари гистограммаси

Гистограммадан кўришиб турибдики, инновацион ёндашув асосида методик компетентликнинг ривожланганлик шакллари, методлари ва воситаларидан унумли фойдаланган ҳолда юқори баҳо олган тажриба гуруҳи

талабаларида инновацион ёндашув асосида методик компетентликни ривожланганлик кўрсаткичлари ҳар уч босқич натижаларига кўра 12,3% дан 35,9 % га, назорат гуруҳларида 9,5 % дан 18,4 % га ошди.

ХУЛОСАЛАР

Олиб борилган илмий-педагогик тадқиқот натижаларининг таҳлили ва яқунларига асосланган ҳолда қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Муҳандислар тайёрлаш таълим жараёнида бошланғич курслардан бошлаб талабаларнинг графикавий тайёргарлик бўйича билим ва малака ҳамда графикавий саводхонлигини оширувчи такомиллашган ўқув-дидактик воситалар ишлаб чиқилди.

2. Муҳандислар тайёрловчи олий таълим муассасаларида бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришга қаратилган дидактик жараённи қуриш, машғулотларга ажратилган вақтдан оқилона (катта самарадорлик билан) фойдаланиш имкониятлари, педагогик-психологик шарт-шароитлари, таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи вазифалари ва машғулотларнинг ташкил этиш шакллари асосланди ҳамда ўқув-услугий таъминоти такомиллаштирилди.

3. Бўлажак муҳандисларнинг техник, конструкторлик, лойиҳалаш ва технологик жараёнларни бошқаришини компетентли, фаолиятли ва креатив методологик ёндашувларини амалга ошириш босқичлари ҳамда таълимга анъанавий ва инновацион ёндашувларнинг қиёсий таҳлили очиб берилди.

4. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришга йўналтирилган инновацион ёндашув ва унинг моҳиятини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар таҳлилига кўра, ЎМРХ-ўқув машғулотларининг режали харитасидан фойдаланган ҳолда ўқитишнинг методик тизими бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришда таълим жараёни самарадорлигини оширади. Бу мавжуд ўқув жараёнида назарий билимларни ва амалий ҳаракатларни узвий таъминлаган ҳолда фаолият кўрсатиш компетентлигини аниқловчи критик нуқта ва жараён самарадорлиги кескин ошишини таъминлашга қаратилган инновацион ёндашув хисобланади.

5. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантиришда таълим жараёни “development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “active engineers” таълим методлари қўлланилди.

6. Бўлажак касбга тегишли маълумотларни ўз ичига олган махсус график топшириқларнинг устунлиги талабанинг танлаган мутахассисликка бўлган қизиқишини кучайтиришда, касбий билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш босқичлари аниқлаштирилди.

7. Бўлажак муҳандисларнинг олган билимлари асосида кўникма ва малакаларини ҳамда методик компетенцияларини шакллантириш, шунингдек, инновацион фикрлаш доирасини кенгайтириш, хотирасининг ўсиши, тасаввур этиши натижавий омиллар бўлса, унда таълим технологиясини қўллашнинг асосий мақсади таълим жараёнида бўлажак мутахассислар билимларини бойитиш ва ижодий қобилиятларини ривожлантиришга қаратилган

индивидуал методик шаклланиш дастурлари мазмуни ва ўқув-методик мажмуалари ишлаб чиқилди.

8. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожланганлигини адекват мезонлар (мотивацион, когнитив, инновацион фаолиятли) асосида комплекс баҳолаш юзасидан репродуктив, продуктив, қисман изланувчанлик ва креативлик каби даражаларини шакллантиришнинг ўқув-услубий таъминоти такомиллаштирилди.

Юқорида келтириб ўтилган хулосаларни инобатга олиб, қуйидаги **тавсиялар** ишлаб чиқилди:

1. Индивидуал ишлаб чиқариш таълими жараёнида муҳандисларда касбий кўникмаларни шакллантиришга йўналтирилган ўқитиш технологияларидан самарали фойдаланиш имконини берувчи педагогик дастурий воситаларни ишлаб чиқиш.

2. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш учун дастлабки курсданок уларни босқичма-босқич мустақил инновацион-ижодий ишларга ва муаммоли вазиятли топшириқларнинг ечимини топишга тизимли ўргатиш.

3. Ўқув жараёнини бошқариш дастури тузиш, унда: маърузаларда берилган саволлар; аудитория ва мустақил таълим вазифалари; мутахассислик ва дастур субъектлари билан алоқага урғу бериб, қўллаб-қувватланадиган мавзулар бўйича топшириқлар тўпланиши ишлаб чиқиш.

4. Ўқув жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланишни қатъий йўлга қўйиш.

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

ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АВАЗОВ ЖУРАБЕК ДОНАЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

(На примере обучения предмета инженерной и компьютерной графики)

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

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ
(PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Карши – 2022

Тема диссертации на соискание учёной степени доктора философии (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2022.1.PhD/Ped2818.

Диссертация выполнена в Термезском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице www.qmii.uz и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Шомирзаев Махматмурод Хурамович
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич
доктор педагогических наук, доцент

Панжиев Самижон Аликулович
доктор философии по педагогическим наукам (PhD)

Ведущая организация:

Джизакский государственный педагогический университет

Защита диссертации состоится « 19 ноября 2022 г. в 10 часов на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2020.T.111.02 при Каршинском инженерно-экономическом институте (Адрес: 180100, г. Карши ул. Мустакиллик, д. 225. Тел: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz, kiei_info@edu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского инженерно-экономического института (регистрационный номер 37. Адрес: 180100, г. Карши, ул. Мустакиллик, д. 225. Тел: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz, kiei_info@edu.uz)

Автореферат диссертации разослан « 7 » ноября 2022 года.
(Протокол рассылки № 16 « 7 » ноября 2022года)



Ф.М. Маматов

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

Д. Ш. Чуянов

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., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Для достижения успехов в экономическом развитии различных областей науки и производства в мире возрастает потребность в подготовке инженерных кадров, развитии их как творческих личностей, повышении их профессиональной компетентности. На основе отчёта Global Engineering Excellence Initiative (GEEI), компетенция инженера определяется умением творчески решать задачи создания новых решений, разработки современных высоких технологий, оптимизации производства и эксплуатации технических объектов.

На основе передовых мировых опытов такие инновационные интеллектуальные центры, как Международное бюро науки и техники (OISE), Американское общество образования и развития (ASTD), Национальное общество профессиональных инженеров (NSPE), Инженерно-технологический институт (ABET), Инженерный совет Великобритании (ECUK), Австралийский институт инженеров (IEAust) и Японский совет по аккредитации инженерного образования (JABEE) с целью развития глобальных навыков инженеров предоставляют возможности профессионального развития, организуют и проводят обучение инженеров, развивают профессиональные компетенции будущих инженеров путем применения инновационных подходов к развитию инженерной сферы и использованием современных методов в образовательном процессе. В результате все большее значение приобретает использование инновационных технологий в подготовке будущих инженеров на основе интегративного подхода, приводящего к расширению профессиональных компетенций обучающихся.

В нашей стране технология образовательной деятельности зависит от изменений форм и технологий учебного процесса, критериев оценки качества подготовки инженеров, методов организации образовательной деятельности. Эти потребности подкрепляются рядом обстоятельств. В частности, определение перспективных направлений повышения профессиональной компетентности студентов в области инженерии, оптимизация различных форм организации учебного процесса, разработка критериев оценки профессиональной компетентности будущих студентов, современные тенденции экономического развития предъявляют всё более высокие требования к профессиональной подготовке студента.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит обеспечению выполнения задач, указанных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-60¹ от 28 января 2022 года «О новой Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы», № УП-5264 от 29 ноября 2017 года "Об образовании министерства инновационного развития Республики Узбекистан, № УП-5847 от 8 октября 2019 года «Об утверждении

¹ Указ № ПФ-60 Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года о Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы // QНММВ: 22.06.113/0330 21.04.2022 г.)

Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», № ПП-3775 от 5 июня 2018 года «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших учебных заведениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых, проводимых в стране широкомасштабных реформах» и в других нормативных правовых документах, связанных с этой деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в рамках программы развития науки и технологий республики «Формирование системы инновационных идей в социально-правовом, экономическом, культурном, духовно-образовательном развитии информационного общества и демократического государства и способы их реализации».

Степень изученности проблемы. Профессиональная подготовка будущих студентов в системе высшего образования основывается на научных исследованиях таких ученых, как А.А.Абдукодирова, Н.А.Муслимова, У.Н.Нишоналиева, Р.Хасанова, А.Р.Ходжабоева, Н.Саидахмедова, К.У.Толипова. В графическую подготовку, как основу подготовки профессионального обучения, в системе высшего технического образования своими учебниками и пособиями внесли свой вклад в теоретическое развитие графических наук (а именно, начертательной геометрии) Ю.Киргизбоев, Р.Хорунов, Ш.Мурадов, К.Кобулжонов, Ж.Ёдгоров, А.Акбаров, И.Рахмонов, П.Одилов, Р.Исматиллаев, Д.Ф.Кочкарова, Т.Ж.Азимов, Э.Собитов и другие ученые.

В странах СНГ различные проблемы современного инженерного образования, подготовки и совершенствования знаний студентов изучали С.И.Архангельский, Ю.К.Бабанский, В.П. Беспалько, А.А.Вербицкий, Л.С.Выготский, В.А.Сластёнин, П.Я.Гальперин, А.В.Хуторской, Н.Ф.Талызина, вопросы внедрения новой методики И.Н.Акимова, О.В.Анякина, Г.С.Иванова, Г.А. Иващенко, Г.Ф. Горшкова, Ю.Ф.Катханова, В.И.Нилова, Л.В. Павлова, Н.Н.Рыжова, В.И.Якунин и др., различных проблемы обучения и совершенствования графического образования А.Д.Ботвинников, Д.М.Бориков, Э.И.Вальпак, К.Я.Вазина, А.А.Вербицкий, В.А.Хервер, Г.Ф.Горшков, Е.А. Гнатишина, Н.М. Катанов, Ю.Ф.Катанова, В.В. Карпов, А.Ф.Кацеев, С.Г.Марфин, В.И.Нилова, А.А.Вербитский, В.А.Хервер, Г.Ф.Горшков, Э.А.Гнатишина, Н.М. Катханов, Ю.Ф.Катханова, В.В. Карпов, А.Ф.Касеев, С.Г.Марфин, В.И.Нилова, А.А.Пятышкин и др.

По вопросам развития подготовки к профессиональной инженерной деятельности, оптимизации педагогической практики, развития творческого мышления мы обратились к научным и методическим работам из опыта таких зарубежных ученых, как Х.С.Сандху, Джеймс, Д.Бетьюн, Н.Д.Бхатт, Г.С.Фулл, У.Дж. Хауни, Дж.Луо, Т.Э.Пинелли, К.Б.Шабан, Р.М.Уайт, Р.Б.Гупта.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационная научно-исследовательская работа выполнена в рамках практического проекта Термезского государственного университета по плану научно-исследовательских работ №АИФ-2/19 «Разработка модели и технологии организации международного образования в системе высшего образования современных информационных и коммуникационных технологий в Узбекистане» (2019-2020 гг.).

Целью исследования является разработка научно-методических основ повышения профессиональной компетентности студентов высших учебных заведений в области инженерной и компьютерной графики.

Задачи исследования:

разработка учебно-дидактических средств, повышающих графическую подготовку студентов начальных курсов в учебном процессе подготовки инженеров;

разработка активной модели, основанной на приоритетности целей блока педагогического процесса и результатах в развитии профессиональной компетентности будущих инженеров;

разработка профессиональной компетентности будущих инженеров на основе использования интерактивных образовательных методов и инновационных технологий в инженерных и компьютерных графических тренингах;

разработка критериев оценки уровней развития профессиональной компетентности будущих инженеров и проведение педагогических экспериментов и математико-тактическая обработка полученных результатов.

Объектом исследования является процесс совершенствования профессиональной компетентности будущих инженеров, к опытно-экспериментальной работе был привлечен 1221 респондент-студент Ургенчского и Термезского государственных университетов, Джизакского политехнического, Наманганского инженерно-строительного и Термезского инженерно-технологического институтов.

Предмет исследования включает содержание, формы, методы и средства совершенствования профессиональной компетентности студентов высших учебных заведений, готовящих инженеров.

Методы исследования. Изучение и обобщение психологической, философской, научно-педагогической, учебно-методической, технической, учебной литературы, нормативных документов по теме исследования, государственных образовательных стандартов, учебных планов, анализа образцов и рабочих тетрадей, углубленного преподавания инженерной и компьютерной графики, геометрическое моделирование, анализ опыта, проведение тестов среди студентов-первокурсников, проектирование, синтезирование, уточнение, моделирование методов, проведение опросов и бесед при работе со студентами, оценка результатов контрольно-

экспериментального обучения с использованием методов математической статистики.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

в учебном процессе подготовки инженеров разработаны учебно-дидактические курсы овладения инженерными науками на основе усовершенствованного интегративного подхода, повышающего знания и умения студентов по графической подготовке и графическим навыкам, начиная с начальных курсов;

содержание развития профессиональной компетентности будущих инженеров, принципы полидисциплинарности и целостности, цели, (социальный заказ, воспитательные и воспитательные цели), педагогический процесс (компоненты профессиональной компетентности, содержание, форма, средства и критерии оценки) и результативные компоненты улучшены на основе приоритета функциональной модели;

усовершенствована методика подготовки к инновационной инженерной профессиональной деятельности за счет использования интерактивных методов обучения (“development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “active engineers”) и использования программных средств обучения в обучении инженерным наукам на основе инженерных методик (агрегация, разложение);

Усовершенствовано учебно-методическое обеспечение формирования уровней репродуктивной, продуктивной, парциальной любознательности и креативности на основе комплексной оценки профессиональной подготовленности будущих инженеров по адекватным критериям (мотивационной, познавательной, инновационной активности).

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

созданы электронные образовательные ресурсы по технологии модульной обучающей платформы «Ситуации взаимодействия двух прямых»; разработаны учебно-дидактические средства, повышающие эффективность специальной графической подготовки (графические знания и навыки, грамотность компьютерной графики);

в обучении инженерной и компьютерной графике усовершенствована методика подготовки к инновационным инженерным профессиям за счет использования интерактивных методов обучения (“development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “active engineers”) с использованием программных образовательных средств.

в процессе обучения были подготовлены и успешно используются:

с учетом выбранной темы разработаны учебник и учебно-методическое пособие «Инженерная и компьютерная графика», методическое пособие «Теоретические методы формирования профессиональной компетентности студентов для инженерной деятельности на базе общенаучных дисциплин».

Достоверность результатов исследования.

Правильность полученных результатов подтверждается применением установленной методики при реализации целей педагогического

исследования, практической (апробационной) проверкой этих результатов, а также математическим анализом эффективности предлагаемых нововведений.

Результаты экспериментов подтверждают эффективность использования классификаторов последовательности действий при представлении плана-карты учебной деятельности и теоретического материала предмета.

Итоговый тест и анкетный опрос показали высокий уровень адаптации первокурсников к лекционным и практическим занятиям по инженерной и компьютерной графике. Это объясняется тем, что выводы, предложения и рекомендации реализованы на практике, а полученные результаты подтверждены уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что предложенный способ подачи теоретического материала через экспериментально апробированные специальные дидактические учебные пособия - карты-планы учебных занятий и классификаторы последовательности действий - может служить дальнейшей основой для методических разработок, позволяющих совершенствовать презентацию теоретического материала в процессе обучения и инженерной и компьютерной графики.

Практическая значимость исследования заключается в том, что оно включает в себя подготовку нормативных документов и программ мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы подготовки инженеров в высших учебных заведениях, разработанных методических рекомендаций по организации обучения нетрадиционными методами и совершенствованию учебных планов и программ и квалификационных требований, учебников и учебных пособий. Среди основных предложений и рекомендаций, выработанных в ходе исследования, это объясняется повышением интереса будущих инженеров к инновационной инженерно-профессиональной деятельности в высших учебных заведениях, повышением качества и эффективности образования, обеспечением общества высококвалифицированными и конкурентоспособными кадрами.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по повышению профессиональной компетентности будущих инженеров:

предложения по разработке и апробации в учебном процессе подготовки инженеров разработаны учебно-дидактические курсы овладения инженерными науками на основе усовершенствованного интегративного подхода, повышающего знания и умения студентов по графической подготовке и графическим навыкам, начиная с начальных курсов, были использованы при выполнении в 2016-2019 годах гранта 574099-EPP-1-2016-1-IT-EPPKA2-SBHE-SP "Введение межрегиональной мобильности - PAWER по повышению развития потенциала в сфере высшего образования и обеспечение актуальности, качества и равенства в данном направлении" в рамках проекта программы Европейского Союза ERASMUS+ (справка Центра

развития высшего образования, исследований и внедрения передовых технологий Министерства высшего и среднего образования № 02/02-01-23 от 05.08.2022). Эти предложения и рекомендации послужили повышению профессиональной компетентности будущих инженеров;

на основе мультипредметных и общих принципов содержания развития профессиональной компетенции будущих инженеров, таких как цели (социальный заказ, образовательные и воспитательные цели), педагогический процесс (структурные части профессиональной компетенции, содержание, форма, средства и критерии оценки), приоритетов результативных компонентов, рекомендаций по совершенствованию деятельностной модели разработана электронная программа "Платформа для обучения модуля "Взаимоотношения двух прямых"" (справка Центра развития высшего образования, исследований и внедрения передовых технологий Министерства высшего и среднего образования № 02/02-01-23 от 05.08.2022 г.). Данная электронная программа служит разработке методики совершенствования профессиональной компетентности будущих инженеров;

применение интерактивных образовательных методов ("development of spatial imagination", "depiction of spatial shapes in the plane", "aktive engineers") и программных образовательных средств в процессе преподавания инженерных дисциплин на основе инженерной методологии (агрегация, декомпозиция) позволило подготовить учебники и учебные пособия для инновационной инженерной профессиональной деятельности, которые при использовались при разработке государственных образовательных стандартов. (справка Центра развития высшего образования, исследований и внедрения передовых технологий Министерства высшего и среднего образования № 02/02-01-23 от 05.08.2022 г.). Научные результаты легли в основу создания учебной литературы нового поколения под названием «Инженерная и компьютерная графика», которая была внедрена в практику в ГОС 2021-2022 учебного года;

на основе комплексной оценки подготовленности к профессиональной деятельности будущих инженеров по адекватным критериям (мотивационной, познавательной, инновационной активности) разработаны рекомендации по совершенствованию учебно-методического обеспечения формирования таких уровней, как репродуктивная, продуктивная, парциальная любознательность и креативность, и включены в содержание учебников «Инженерная и компьютерная графика» (справка Центра развития высшего образования, исследований и внедрения передовых технологий Министерства высшего и среднего образования № 02/02-01-23 от 05.08.2022). Эти предложения позволили оценить сформированность уровней подготовки будущих инженеров к инновационной профессиональной деятельности.

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

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 26 научно-методических работ, в том числе 1 учебник, 1 учебное пособие, 1 методическое пособие, 11 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных результатов докторских диссертаций ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан, из них 4 в зарубежных и 7 в республиканских журналах. Получено 4 авторских свидетельства.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, восьми разделов, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 128 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, указывается степень изученности проблемы, определяются цель, задачи, объект и предмет исследования, соответствие исследования важным направлениям развития науки и техники, научная новизна исследования, достоверность результатов, теоретическая и практическая значимость, внедрение результатов в практику, информация о публикации, структура научно-исследовательской работы.

В первой главе диссертации **«Теоретические основы совершенствования профессиональной компетентности будущих инженеров на основе дисциплины "Инженерная и компьютерная графика"»** проанализированы научно-исследовательские работы по профессиональным интересам и межсубъектным связям при формировании будущих инженеров, место и значение дисциплины инженерной и компьютерной графики в формировании профессиональной компетентности будущих инженеров в высшем образовании, дидактические возможности развития профессиональной компетентности на основе данного предмета.

Также предложены научные рекомендации по принципам и средствам развития профессиональной компетенции передовых специалистов, целостности уровня образования и внедрению новых методических подходов в структуру графического обучения, системности (последовательности) описания учебно-познавательной деятельности учащихся, формам и методам обучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» рассматривается как один из общетехнических предметов при подготовке инженерных кадров. Каждый из его разделов содержит материалы, связанные с содержанием других предметов и задействованные в их изучении. Поэтому в процессе изучения инженерной и компьютерной графики важно обеспечить взаимосвязь этого предмета с предметами вуза и будущей профессиональной деятельностью студентов. Такое согласование повышает значимость науки «Инженерная и компьютерная графика», вызывает интерес к учёбе и изучению выбранной профессии.

"Инженерная и компьютерная графика" является базовым предметом в развитии профессиональной компетентности будущих инженеров, а знания и умения, приобретаемые по этому предмету, будут развивать такие качества инженера, как пространственное и техническое мышление, творческие способности. Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» помогает учащимся развивать графические знания и умения, открывает путь к проявлению их творческих способностей. Она расширяет их пространственное воображение, вооружает такими навыками графической грамоты, как чтение и выполнение чертежей, составляющих основу конструкции, составление ракурсов и рабочих чертежей предметов, построение перцептивных образов, а также в процессе изучения общетехнических наук и по необходимым предметам развиваются уровни графической грамотности, а в инженерных предметах, используя навыки, знания и компетенции, полученные в процессе выполнения своих проектов, они в полной мере проявляют свои графические и творческие способности в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

Для того чтобы определить место и роль инженерной и компьютерной графики в подготовке инженеров, мы попытались провести социологическое исследование. Социологические исследования имеют большой потенциал для обновления содержания и повышения научного уровня активизации.

Они, наряду с другими исследованиями, позволяют провести четкий, глубокий и всесторонний анализ современного состояния процесса и тенденций развития.

Инженерная и компьютерная графика, наряду с другими предметами программы, преобладает в повышении квалификации специалистов. Данные опроса представлены в таблице 1.

Современный уровень развития экономики, уровень технической оснащенности производства, внедрение сложных технологий значительно повысили спрос на личность, умения и организованность молодежи.

В связи с этим, помимо анкетирования, мы посчитали необходимым использовать равноценную меру сбора социологических данных - метод интервью.

Таблица 1

Роль и значение инженерной и компьютерной графики в профессиональном развитии студента

Номер ответа на вопросник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Год опроса	2018	3	5	30	10	7	9	22	10	29	26	16	11
	2019	7	6	25	9	4	3	27	12	25	28	15	21
	2020	8	9	29	11	1	4	30	17	30	30	29	23
	2021	11	4	27	7	4	6	31	23	29	15	21	24
2018-2021	7,2	6,0	27,8	9,2	4,0	5,5	27,5	15,5	28,2	24,7	20,2	20,0	

Разработка учебных пособий по курсу «Инженерная и компьютерная графика» должна осуществляться с учетом двух основных правил, из которых

складывается курс черчения с помощью компьютерных технологий. Первое правило связано с двумерной геометрической моделью и использованием компьютера в качестве электронной документации, что позволяет значительно ускорить процесс проектирования и повысить качество проектной документации.

Черчение в данном случае занимает ведущее место и используется для решения геометрических задач, а также для представления формы, содержащей информацию о построении фигур.

Второе правило предусматривает создание пространственной геометрической модели фигуры как более наглядного способа представления точки и более удобного способа решения геометрических задач различной сложности. Знание техники черчения и создание геометрической модели объекта проектирования на компьютере – важнейшее звено в подготовке любого инженера-строителя.

Для успешной интенсификации образовательного процесса необходимо разработать и внедрить научные методы управления процессом познания, которые будут стимулировать творчество личности. Повышение скорости обучения достигается за счет совершенствования содержания учебных материалов и методов обучения.

Такие изменения могут быть осуществлены только с помощью современных информационных технологий как полезного учебного пособия. Информационные технологии связаны с компьютеризацией образования.

Во второй главе диссертации на тему **«Методика повышения профессиональной компетентности будущих инженеров»** междисциплинарная интеграция в формировании профессиональной компетентности студентов, организационная структура повышения профессиональной компетентности будущих инженеров, методика повышения профессиональной компетентности раскрываются и реализуются на практике компетенции будущих инженеров на занятиях по инженерии и компьютерной графике.

Сегодня изменения в образовательном процессе требуют формирования самых современных педагогических технологий, направлений и потребностей педагогов образования в соответствии с международными образовательными стандартами, с учетом запросов и потребностей педагогов, отраслей экономики и перспективы комплексного развития регионов.

Эти изменения направлены на то, чтобы подготовить активных в обществе, творческих и инициативных, способных быстро узнавать новости, связанные со сферой, и обладающих профессиональными навыками студентов.

Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров – сложный и многогранный процесс, поэтому при его изучении мы опирались на системный и деятельностный подходы.

Использование компетентностных подходов привело к совершенствованию содержания понятия «профессиональная компетентность будущих инженеров», включая личностную (направленность на развитие личностных качеств) и информационную (профессиональная деятельность как информационный

процесс). Системный подход позволил рассмотреть процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров как педагогическую систему и разработать модель выделения внешних и внутренних функций, структурных блоков и изучения их возможностей в соответствии с моделью. Деятельностный подход предусматривает определение содержания, форм и целей организации взаимоотношений будущего инженера и педагога, что позволяет формировать будущих инженеров как единицы их профессиональной деятельности, уметь овладевать ею и творчески ее изменять.

В исследовании изучена возможность создания модели повышения профессиональной компетентности будущих инженеров как целостной системы в соответствии с их знаниями, умениями, квалификацией и личностными качествами.

В результате нашего анализа и исследования упомянутого выше моделирования профессиональных компетенций была разработана рабочая модель с целью анализа совершенствования профессиональных компетенций будущих инженеров путем обучения инженерной и компьютерной графике как единой системе (рис. 1).

Данная модель строилась на основе целевого блока, блока педагогического процесса и результативного блока, в которых в качестве основы были получены формы обучения, связанные с руководством учителя и самостоятельной работой студента. Нами разработана образовательная технология организации лекционных и практических занятий как вида обучения для подготовки будущих инженеров.

Согласно разработанной модели, задания с педагогическими, технико-технологическими проблемными ситуациями обеспечивают гармонию педагогических, общетехнических и инженерных наук в подготовке будущих инженеров, поднимают профессиональную подготовку будущих инженеров на качественный уровень.

Ориентируясь на принципы, являющиеся отличительной чертой методики инженерной психологии, мы акцентировали внимание на принципах активности, инновационности, комплексности, системности, организации деятельности при проектировании модели формирования профессиональной компетентности будущих инженеров и описывали их.

Модель включает в себя следующие блоки: целевой (цель социального заказа, образовательные цели, воспитательные цели,) педагогический процесс (компоненты профессиональной компетентности (мотивационный, операциональный, рефлексивный), содержание (нормативные документы, научная литература, дополнительные материалы), форма (индивидуальная, малогрупповая, групповая), метод (традиционный, нетрадиционный), средства (реальные, естественные, печатные), сфера применения), результативный (критерии оценки (мотивационный, когнитивный, инновационной деятельности) и результат.

Целевой блок описывает цели, а именно: цели социального заказа в понятиях и категориях педагогики, педагогические задачи, решаемые на каждом занятии, ранжирует воспитательные цели: социально-заказная цель - обеспечение будущей мобильности будущих инженеров с развитой компетенцией. Роль

компаний в подготовке будущих инженеров в высшей школе, интеграция информационных навыков, актуальных для работы студентов в качестве инженеров, формирование профессионального интереса у студентов в ходе профессиональных диалогов, визитов на предприятия и гостевых лекций; образовательная - организация учебного процесса по предмету «Инженерная и компьютерная графика» для повышения профессиональной компетентности будущих инженеров, ознакомление обучающихся с понятиями, относящимися к профессии, формирование базовых компетенций; воспитательная - развитие профессиональных компетенций у будущих инженеров путем преподавания инженерной и компьютерной графики. Воспитательная - обучение студентов формированию профессиональной компетентности (суть профессии, практическое выполнение производственной практики, посещение производственных предприятий); развивающая - изучение профессиональных интересов студентов в области инженерной компьютерной графики, развитие у них способности к элементарному анализу, синтезу и выводу.

В модели блок педагогического процесса реализует содержание деятельности в соответствии с компонентами профессиональной компетентности будущих инженеров.

Процесс формирования профессиональной компетентности будущих инженеров включает различные сочетания важных форм, целей и субъектов взаимоотношений, внешних (формирование, обучение, развитие, воспитание) и внутренних (целеполагающая, организационная, конструкторская, коммуникативная, оценочная) функций модели.

Включены компоненты содержательной компетенции (мотивационной, быстрой, рефлексивной). В модели были выделены методические элементы педагогического процесса со следующими уровнями: содержание (инженерная работа, ГОСТ, учебник: документы, относящиеся к обучению «Инженерной и компьютерной графики», научная литература, электронные пособия и ресурсы, дидактические средства, наглядные пособия, модели и тренажеры, технические средства);

форма (организация индивидуальных, малогрупповых и групповых занятий); методы (традиционные и нетрадиционные технологии); средства (реальные (модели деталей, инструментов и оборудования, ИКТ, компьютерное обучение), природные (механизмы и их разрезы, части и кривые), печать (выставочные плакаты, чертежи и схемы)).

Созданы и используются на практике программы и программные средства «Android Book Apk», «HotPotatoes», «iSpring, QuizMaker», «AutoPlau Media Studio», направленные на развитие профессиональных компетенций будущих инженеров в области языка программирования HTML.

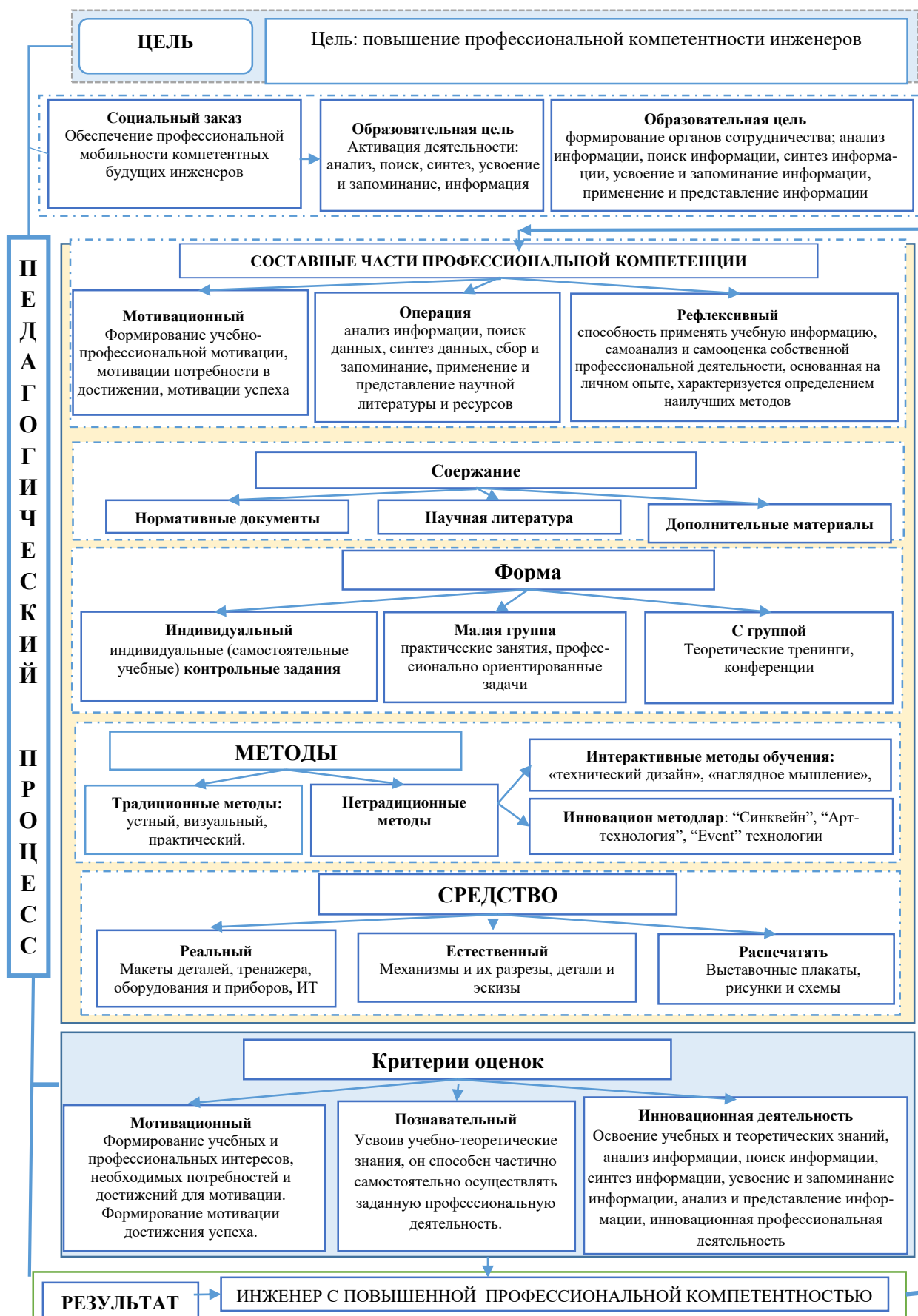


Рисунок 1. Активная модель развития профессиональных компетенций будущих инженеров.

Оценка данного педагогического процесса осуществляется по критериям мотивационной, познавательной, инновационной активности. Эти критерии оценки были разделены на высокий, хороший и средний уровни владения, и оценивалось развитие профессиональных компетенций будущих инженеров по предмету «Инженерная и компьютерная графика». В результате развитие профессиональных компетенций было достигнуто за счет систематизации междисциплинарных знаний учебного предмета «Инженерная и компьютерная графика».

В третьей главе диссертации под названием «**Педагогический опыт - организация и проведение контрольной работы**» при подготовке будущих инженеров целью преподавания предмета «Инженерная и компьютерная графика» было определение степени целесообразного использования педагогических условий, которые позволяют развивать профессиональные компетенции студентов.

Экспериментальная работа проводилась в течение 2018-2021 гг., в ней приняли участие 1221 респондент-студент. Предварительная опытно-конструкторская работа исследования проводилась в три этапа в Термезском государственном университете, Термезском инженерно-технологическом институте, Наманганском инженерно-строительном институте, Ургенчском государственном университете, Джизакском политехническом институте.

1. На подготовительном этапе (2018-2019 гг.) проанализировано состояние повышения профессиональной компетентности будущих инженеров по преподаванию предмета «Инженерная и компьютерная графика» в высших учебных заведениях.

Обучение в экспериментальных группах направлено на повышение профессиональной компетентности будущих инженеров, разработанной исследователем, в контрольных группах обучение проводилось в традиционной форме ЭКА.

2. На этапе, формирующем эксперимент, была организована педагогическая деятельность на основе разработки форм повышающих эффективность таких учебно-дидактических средств, как указания, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические комплексы, план-карта учебных занятий, программные средства, раздаточные материалы, кейс-стади, нестандартные тесты, задания с проблемными ситуациями, и специальная графическая подготовка (графические знания и умения, графическая грамотность). Непосредственное и косвенное педагогическое наблюдение за деятельностью студентов, методы, способствующие развитию профессиональных интересов будущих инженеров, формы, средства, вопросные анкеты, наблюдение, интервью, тексты, экспериментальное обучение, обсуждение элементов методики, значение и место графических наук в учебном процессе с помощью методов анализа работы сформировали достижения в профессиональной деятельности студентов.

3. На утверждающем этапе эксперимента с использованием методов математической статистики, стандартизации, достоверности тестов, межпредметной связи, влияния содержания учебного процесса на интерес к профессии, метода обучения студентов в группах, установлено статистическое значение изменений, полученных в формирующих экспериментах. По показателям уровень составления представлений о совершенствовании профессиональной компетентности у студентов экспериментальной и контрольной групп был следующим:

26,69 % респондентов контрольной группы показали положительный результат в начале эксперимента, а в конце эксперимента этот показатель составил 33,22 %, в экспериментальных группах 23,32 % респондентов показали положительный результат в начале опыта и в конце опыта 38,62 % из них % зафиксировали положительный показатель (таблица 2);

удовлетворительно ответили 36,55 % респондентов в контрольной группе в начале эксперимента, 36,45 % в конце эксперимента, 37,41 % в экспериментальной группе и 41,22 % в конце эксперимента;

количество неудовлетворительных (в целом не давших своего мнения) респондентов уменьшилось с 37,76 % до 30,33 % в контрольных группах и уменьшилось с 39,26 % до 20,16 % в экспериментальных группах (табл. 2).

Таблица 2.

Общее описание задач экспериментальной работы.

Название этапа	Годы	Экспериментальное поле	Количество студентов	Методы
1- этап обоснования	2018-2019 годы	ТерГУ	95	Вопросные анкеты, разработки уроков, тест, аудио- и видеоматериалы
		ТИТИ	76	
		НамИСИ	70	
		УрГУ	94	
		ДЖизПИ	97	
2 – формирующий этап	2019-2020 годы	ТерГУ	93	Вопросные анкеты, нестандартный тест, тестирование по технологии “Technology crafts”, анализ экспериментальных тестовых материалов
		ТИТИ	58	
		НамИСИ	64	
		УрГУ	46	
		ДЖизПИ	82	
3 – утверждающий этап	2020-2021 годы	ТерГУ	88	Математический статистический сопоставительно-сравнительный анализ
		ТИТИ	62	
		НамИСИ	79	
		УрГУ	81	
		дЖизПИ	54	

Из этого следует, что у респондентов отсутствует сформированность достаточной профессиональной компетентности, они позволяют себе лениться в выражении своего независимого мнения, а также результаты исследования показывают, что необходимо организовать педагогическую деятельность, направленную на повышение профессиональной компетентности будущих инженеров.

Из приведенных показателей следует, что большинство респондентов (114 человек в начале эксперимента, 58 человек в конце эксперимента) не высказывали никакого мнения о проблемах, существующих на пути развития компетентности в будущем.

Из этого следует, что у респондентов не сформирована достаточная профессиональная компетентность. Процесс определения уровня знаний студентов в экспериментальной и контрольной группах и сравнительный анализ формирующих педагогических опытов-тестов по теме исследования, осуществлявшийся на практике преподавателей и автора в три этапа в 2018-2021 гг., показал, что необходимо организовать педагогическую деятельность, направленную на повышение профессиональной компетентности будущих инженеров.

Опытно-экспериментальные работы по инженерной и компьютерной графике аудиторно и внеаудиторно осуществлялись в три этапа:

Экспериментальная работа проводилась на первом этапе - в 2018-2019 учебном году; на II этапе - 2019-2020 учебном году; на III этапе - в 2020-2021 учебном году в группах по предмету «Инженерная и компьютерная графика» на аудиторных занятиях и в самостоятельной работе студента под руководством преподавателя.

Таблица 3.

Показатели уровня составления понятий, связанных с повышением профессиональной компетентности у студентов экспериментальной и контрольной группы

Степень сложности понятий, связанных с развитием профессиональной компетентности	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	В начале эксперимента участвовал 291 студент		По итогам эксперимента в нем приняли участие 289 студентов.		В начале эксперимента участвовало 288 студентов.		В начале эксперимента участвовало 286 студентов.	
	Кол.во	%	Количество	%	Количество	%	Количество	%
Положительный	68	23,32	112	38,62	74	25,69	95	33,22
Удовлетворительный/неуд.	109	37,41	119	41,22	105	36,55	104	36,45
неуд. (без комментариев)	114	39,26	58	20,16	109	37,76	87	30,33
Всего	291	100	289	100	288	100	286	100

В них принимали участие: на первом этапе курса 249 студентов «Инженерная и компьютерная графика» (48 студентов Термезского государственного университета, 54 студента Термезского инженерно-технологического института, 51 студент Наманганского инженерно-строительного института, 49 студентов Ургенчского государственного университета; 47 студентов из Джизакского политехнического института), на втором этапе 248 человек (50 студентов из Термезского государственного

университета; 55 студентов из Термезского инженерно-технологического института; 50 студентов из Наманганского инженерно-строительного института; 49 студентов из Ургенчского государственного университета; 52 студента Джизакского политехнического института). Всего в лекциях и практических занятиях по инженерной и компьютерной графике приняли участие 750 студентов.

Результаты проведенного пилотного тестирования показали развитие профессиональной компетентности будущих инженеров по предмету «Инженерная и компьютерная графика» 21% в экспериментальных группах и 12% в контрольных группах ТерГУ, 24% в экспериментальных группах и 14% в ТИТИ, 22% в экспериментальных группах и 10% в контрольных группах в НамМСИ, 26% в экспериментальных группах, 12% в контрольных группах, 19% в контрольных группах, 19% в контрольных группах в ДЖизПИ.

Результаты, полученные в результате исследования и сравнительного анализа показателей самостоятельной работы и усвоения знаний будущими инженерами по предмету «Инженерное дело и компьютерная графика», представлены в следующей гистограмме (рис. 2).

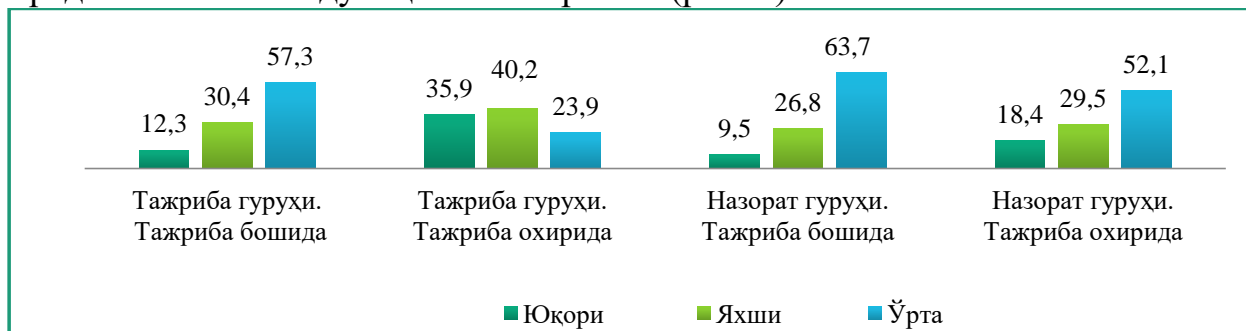


Рис. 2. Гистограмма результатов опытной и экспериментальной групп

Как видно из гистограммы, эффективно применяя формы, методы и средства развития профессиональной компетентности, у студентов экспериментальной группы, получивших высокие оценки, на всех трёх этапах показатели развития профессиональной компетентности увеличились с 9,5% до 18,4%, в опытных группах увеличилась с 12,3% до 35,9%.

Выводы

На основании анализа и результатов проведенного научно-педагогического исследования были сделаны следующие выводы:

1. В учебном процессе подготовки инженеров разработаны усовершенствованные учебно-дидактические средства, повышающие знания и навыки студентов по графической подготовке, а также графические навыки, начиная с начальных курсов.

2. Обоснованы построение дидактического процесса, возможности эффективного использования времени, отведенного на занятие, педагогические и психологические условия, образовательные, воспитательные и развивающие задачи, формы организации занятий и

усовершенствовано учебно-методическое обеспечение, направленные на развитие профессиональной компетенции будущих инженеров в вузах.

3. Проведён сравнительный анализ этапов внедрения компетентных, деятельностных и креативных методологических подходов к управлению будущими инженерами технических, конструкторских и технологических процессов, а также традиционных и инновационных подходов к образованию.

4. Согласно анализу исследований, посвящённых инновационным подходам и их содержанию по развитию профессиональной компетенции будущих инженеров, система обучения с применением СКОД - схематическая карта образовательной деятельности повышает эффективность развития профессиональной компетентности будущих инженеров. Это считается инновационным подходом, направленным на обеспечение резкого повышения эффективности процесса и критической точкой определения профессиональной компетентности при взаимообеспечении теоретических знаний и практических действий в существующем учебном процессе.

5. В развитии профессиональной компетентности будущих инженеров использовались методы обучения “development of spatial imagination”, “depiction of spatial shapes in the plane”, “aktive engineers”.

6. Благодаря необходимым графическим заданиям, содержащим информацию о будущей профессии, были уточнены этапы формирования профессиональных знаний, умений и навыков, при этом повысился интерес студента к избранной профессии.

7. Знания, получаемые будущими инженерами, являются результатом формирования умений и компетенций и методических компетенций, а также расширения масштабов инновационного мышления, памяти, активности, разработки содержания учебных курсов и учебно-методических комплексов.

8. Если формирование навыков и умений и методических компетенций на основе приобретенных знаний будущих инженеров, а также расширение рамок инновационного мышления, рост памяти, воображения являются результирующими факторами, то основной целью применения образовательной технологии является содержание и учебно-методические комплексы индивидуальных программ методического формирования, направленные на обогащение знаний и развитие творческих способностей.

9. Усовершенствована образовательная поддержка развития профессиональной компетентности будущих инженеров на основе адекватных критериев (мотивационных, познавательных, инновационных).

Принимая во внимание вышеизложенные выводы, были сделаны следующие рекомендации:

1. Разработка педагогических документов, позволяющих эффективно использовать технологии обучения, направленных на формирование профессиональных навыков инженеров в процессе индивидуального производственного обучения.

2. В целях развития профессиональной компетентности будущих инженеров систематически с раннего возраста обучать их поэтапной самостоятельной инновационно-творческой работе и находить решения задач в проблемных ситуациях.

3. Составление программы управления образовательным процессом, в которой: вопросы, задаваемые на лекциях; задания для аудитории и самостоятельные образовательные задания; разработка набора заданий по поддерживаемым темам с акцентом на специализацию и связь с субъектами программы.

4. Строго установить использование информационных технологий в образовательном процессе.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL PHD.03/30.06.2020.T.111.02
ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
AT THE KASHI ENGINEERING - ECONOMICS INSTITUTE**

TERMIZ STATE UNIVERSITY

AVAZOV JURABEK DONAEVICH

**IMPROVING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE
ENGINEERS**

(On the example of teaching the discipline" engineering and computer graphics")

13.00.02 – Theory and methodology of education and training (technical sciences)

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

Karshi – 2022

The theme of the doctoral dissertation for the Doctor of Science on pedagogical sciences was registered in the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.1.PhD/Ped2818.

The dissertation has been prepared at Termiz State University.

The abstract of the dissertation is posted in two languages (Uzbek, Russian) on the web page (www.tersu.uz) on the information and educational portal "ZiyoNET" (www.ziyo.net).

Scientific consultant:

Shomirzaev M.Kh

Doctor of Pedagogical Sciences, professor

Official opponents:

Zhuraev Husniddin Oltinboyevich

Doctor of Pedagogical Sciences, docent

Panzhiev Samijon Alikulovich

Doctor of Philosophy in Educational Sciences (PhD)

Leading organization:


Jizzakh State Pedagogical university

The defense of the dissertation will take place on 10⁰⁹ «19» 11, 2022 at the session of the Scientific Council PhD.03/30.06.2020.T.111.02 on award of Scientific Degree at Karshi Engineering - Economics Institute. Address: 225, Mustakillik stret, Kashkadarya, 180100. Тел.: (+99875) 221-09-23, Fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz, kiei info@edu.uz.

The dissertation is available at the Information – resource center of the Karshi engineering – economics institute (registration number 37). Address: 225, Mustakillik stret, Kashkadarya, 180100. Тел.: (+99875) 221-09-23, Fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: qmii@qmii.uz, kiei info@edu.uz.

The abstract from the thesis is distributed «7» 11 2022.

(Mailing protocol No 16 on 7 «11» 2022).



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
Member at the scientific council awarding scientific degrees, doctor of pedagogical sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The aim of the research is It consists of the development of scientific and methodological foundations for improving the professional competence of students of higher educational institutions preparing engineers on the basis of engineering and computer graphics science.

The objects of research, the process of improving the professional competence of future engineers was determined, 1221 respondents-students from Urgench and Termez state universities and Jizzakh Polytechnic, Namangan engineering and construction, Termez engineering and technology institutes were involved in the experimental and test work.

The scientific novelty of the research is:

mastering engineering sciences through transformation based on an improved integrative approach that increases the knowledge and skills of students in graphic preparation and graphic skills in the educational process of training engineers educational and didactic vocitas were developed;

content of developing the professional competence of future engineers is multi- disciplinary and comprehensive principles the working model has been improved based on prioritizing the goal (social order, educational and training goals), pedagogical process (components of professional competence, content, form, means and evaluation criteria) and result components ;

engineering methods (aggregation , decomposition) based on in engineering education the methodology of preparation for innovative engineering professional activity has been improved by using interactive educational methods (" development of spatial imagination ", " depiction of spatial shapes in the plane ", "active engineers") and software training tools ;

future engineer _ Educational and methodological support for the formation of levels such as reproductive, productive, partial research and creativity has been improved based on the comprehensive assessment of professional readiness based on adequate criteria (motivational, cognitive, innovative activity).

Implementation of the research results.

Based on the scientific results obtained to improve the professional competence of future engineers:

mastering engineering sciences through transformation based on an improved integrative approach that increases the knowledge and skills of students in graphic preparation and graphic skills in the educational process of training engineers of proposals for the development and testing of educational and didactic sites that increase camaraderie, carried out in the framework of the European Union ERASMUS+ doctoral project in 2016-2019 574099-EPP-1-2016-1-IT-EPPKA2-CBHE-SP "PAWER in the direction of potential development in the higher education community - It was used in the implementation of the grant project on the topic of establishing interregional mobility and ensuring relevance, quality and equality in this regard (2016-2019) -01-23-con reference). These proposals and recommendations served to improve the professional competence of future engineers;

content of developing the professional competence of future engineers is multi- disciplinary and comprehensive principles Recommendations on improving the working model based on the goal (social order, educational and educational goals), pedagogical process (components of professional competence, content, form, means and assessment criteria) and prioritization of the result components. ” electronic document has been developed (Reference 02/02-01-23-con dated August 5, 2022 of the Center for Higher Education Development Research and Implementation of Advanced Technologies of the Ministry of Higher and Secondary Education). This electronic computer served to develop a methodology for improving the professional competence of future engineers;

engineering methods (aggregation , decomposition) based on in engineering education The use of interactive educational methods (" development of spatial imagination ", " depiction of spatial shapes in the plane ", "active engineers") and the use of software tools made it possible to prepare textbooks and training manuals for innovative engineering professional activities , and

these textbooks based on this science DTS was used in the development (Reference 02/02-01-23-con dated August 5, 2022 of the Higher Education Development Research and Implementation Center of the Ministry of Higher and Secondary Education). The scientific results were the basis for the creation of a new generation of educational literature called "Engineering and Computer Graphics" put into practice in the DTS 2021-2022 academic year ;

future engineer _ Based on the comprehensive evaluation of the preparation for professional activity based on adequate criteria (motivational, cognitive, innovative activity), recommendations on the improvement of educational and methodological support for the formation of levels such as reproductive, productive, partial inquisitiveness and creativity were developed and incorporated into the content of the "Engineering and Computer Graphics" textbooks (Reference 02/02-01-23-con dated August 5, 2022 of the Higher Education Development Research and Implementation Center of the Ministry of Higher and Secondary Education . These suggestions made it possible to assess the formation levels of future engineers' preparation for innovative professional activities .

Publication of research results. In total, there are 26 scientific and methodological works on the topic of the dissertation, including 1 textbook, 1 study guide, 1 methodological guide, a recommendation for the publication of the main results of doctoral dissertations of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Russian Federation. The ministers of the Republic of Uzbekistan published 11 articles in scientific publications, 4 of them in foreign and 7 in republican journals. 4 copyright certificates received.

The structure and volume of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, three chapters, eight sections, conclusions and recommendations, a list of used literature and applications. The volume of the dissertation is 128 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

I бўлим (I часть; I part)

1. Авазов Ж.Д. Ахборот коммуникацион технологияларидан фойдаланиш-бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштиришнинг омили. // Tafakkur ziyosi. – Жиззах, 2021. – 3-сон. – Б.22-23 (13.00.02. №29).

2. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигининг такомиллаштиришнинг таснифий шакллари. // Илм сарчашмалари. – Урганч, 2021. – 12-сон. –Б. 83-85 (13.00.02. №31).

3. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандис тайёргарлигининг касбий компетентлик сифати. // ТДПУ илмий ахборотлари. – Тошкент, 2021. – 9-сон. – Б. 68-75 (13.00.02. №32).

4. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларнинг инновацион касбий график тайёргарлиги. // НамДУ хабарлари. – Наманган, 2021. – 11-сон. – Б. 696-702 (13.00.02. №15).

5. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларни тайёрлашда фанлараро алоқадан фойдаланишнинг баъзи жиҳатлари // Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университетининг ахборотномаси. – Нукус, 2022. – 2-сон. – Б. 176-179 (13.00.02. №13).

6. Avazov, J.D. (2021) Professional competence of future engineers in higher education institutions some aspects. An International Multidisciplinary Research Journal-India. Vol 11, Issue 4, April 2021, Impact Factor: Sjif 2021=7.492. – P. 1537-1544. (<https://saarj.com>).

7. Avazov, J.D. (2021) Information Communication Technologies will Be Used Improving The Professional Competence Of Engineers As A Factor. Asian Journal of Multidimensional Research – India. Vol 10, Issue 4, 2021, Impact Factor: Sjif 2021 =7.699. – P. 846-852. (<https://www.tarj.in>).

8. Avazov, J.D. (2021) Interdisciplinary Relations As A Factor For Improving The Professional Competence of The Future Engineer. The American Journal Of Interdisciplinary Innovations And Research – USA. Vol 3, Issue 04, 2021, Impact Factor:5.676. – P. 138-146. (www.usajournalshub.com/index.php/tajiir).

9. Avazov, J.D. (2022) Mechanisms of Developing Students Professional Competence in Engineering Activities. Eurasian Scientific Herald.- Journal. Vol 6, March 2022, Impact Factor: 8.225. – P. 163-171. (www.geninstjourulls.org).

10. Авазов Ж.Д. Бўлажак мутахассисларнинг касбий кизиқишларини шакллантириш ва ривожлантиришда графикавий фанларнинг ўрни // “Замонавий биноларни барпо этишда самарадор ва энергия тежамкор технологиялардан фойдаланиш” мавзусидаги Республика илмий-амалий онлайн анжуман материаллари. – Термиз, Апрель, 2021.- Б. 237-241.

11. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларнинг ижодий-график тафаккурини ривожлантириш // “Инновацион ғоялар, ишланмалар амалиётга: муаммолар ва ечимлар” мавзусидаги Халқаро илмий-техник анжумани. – Андижон, Апрель, 2020.- Б.157-160.

II бўлим (II часть; II part)

12. Авазов Ж.Д. Муҳандислик ва компьютер графикаси. Дарслик. – Т.:

13. Авазов Ж.Д. Муҳандислик ва компьютер графикаси. Ўқув қўлланма. – Т.: "Lesson Press", 2022. – 273 б. (Рўйхатга олиш рақами 166-576)

14. Авазов Ж.Д. Талабаларнинг умумқасбий фанлар негизида муҳандислик фаолиятига бўлган касбий компетентлигини ривожлантиришнинг назарий асослари. Услубий қўлланма. – Т.: “TerDU NMMN”, 2021. – 80 б.

15. Шомирзаев М.Х., Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандиснинг касбий график тайёргарлигини такомиллаштириш-илму ҳунар ўргатишнинг омили сифатида.

16. Шомирзаев М.Х., Авазов Ж.Д. Олий таълим тизимида бўлажак муҳандисларнинг тайёрлашнинг баъзи жиҳатлари. // Педагогик маҳорат. – Бухоро, 2021. – 4-сон. – Б.17-20 (13.00.02. №23).

Шомирзаев М.Х., Авазов Ж.Д. Чизма геометрия, муҳандислик ва компьютер графикаси фанини ўқитишда бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини такомиллаштириш. // Научно-образовательный электронный журнал “Образование и наука XXI века” – Москва, Август, 2021. – Выпуск №17, Том 2. – С. 123-130.

18. Авазов Ж.Д. Инновацион технологиялардан фойдаланиб “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ўқув фанидан амалий дарсларни ташкил этиш технологияси. // “Инновацион ғоялар, ишланмалар ва уларни ишлаб чиқариш ҳамда таълимда қўллашнинг замонавий муаммолари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2019.- Б.425-428.

19. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларнинг касбий компетентлигини

т
а
к

20. Авазов Ж.Д. Бўлажак муҳандисларнинг ижодий фаоллигини тадқиқ қилиш. // “Таълим сифати самарадорлигини оширишда халқаро тажрибадан фойдаланиш: муаммо ва ечимлари.” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. – Чирчиқ, Октябрь, 2021.- Б.241-242.

21. Авазов Ж.Д. Муҳандислик ва компьютер графикаси фанини

ў
қ

22. Авазов Ж.Д. Таълим-тарбия жараёнида ўқитишнинг техник

р
ш
д
и
т

/ Таълим ва технология илмий-услубий мақолалар тўплами, – Термиз: ТерДУ, 2017, 2-қисм. – Б. 150-154.

23. Авазов Ж.Д. Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлиги ҳузуридаги

И

н

т

И

н

е

И

н

у

И

н

у

И

у

у

И

у

у

И

н

И

И

И

И

К

И

И

Ў

И

Ў

А

И

Ў

Ў

Ў

И

Ў

И

е

р

г

б

н

е

р

н

24. Авазов Ж.Д. Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлиги ҳузуридаги

25. Авазов Ж.Д. Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлиги ҳузуридаги

26. Авазов Ж.Д. Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлиги ҳузуридаги

Автореферат «Innovatsion texnologiyalar» илмий журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз (тезис) тилларидаги матнлар
мослиги текширилди (24.10.2022 й.)

Босмага рухсат этилди: 07.11.2022 йил
Бичими 60x45 ½, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи 3,14 Адади: 50. Буюртма № 45

ҚарМИИ «INTELLEKT» нашриёти МИУ босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Қарши шаҳри, Мустақиллик кўчаси, 225-уй.

