

ЧИРЧИҚ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМУРОВА ДИЛФУЗА ИСЛОМОВНА

**ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ КОМПЬЮТЕР ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (чизмачилик)

Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Чирчиқ – 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**

Мамурова Дилфуза Исломовна

Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан
фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштириш методикаси..... 3

Мамурова Дилфуза Исломовна

Методы совершенствования процесса обучения черчению с
использованием компьютерных и информационных технологий..... 21

Mamurova Dilfuza Islomovna

Methods for improving the process of teaching drawing using computer and
information technologies..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

ЧИРЧИҚ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМУРОВА ДИЛФУЗА ИСЛОМОВНА

**ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ КОМПЬЮТЕР ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (чизмачилик)

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Чирчиқ – 2022

Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.2.PhD/Ped972 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Бухоро давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.csri.uz) ва “ZiyoNet” Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Олимов Ширинбой Шарофович

педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Ходжаев Бегзод Худойбердиевич

педагогика фанлари доктори, профессор

Камолов Ифтихор Бахтиерович.

педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), профессор

Етакчи ташкилот:

**Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон
Миллий Университети**

Диссертация ҳимояси Чирчиқ давлат педагогика университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 рақамли илмий кенгашнинг 2022 йил «__» _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 111720, Тошкент вилояти, Чирчиқ шаҳар, Амир Темур кўчаси, 104-уй. Тел: (99870) 712-27-55; факс: (99870) 712-45-41; e-mail: chdpi_kengash@umail.uz).

Диссертация билан Чирчиқ давлат педагогика университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (- рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 111720, Амир Темур кўчаси, 104-уй. Тел: (99870) 712-27-55; факс: (99870) 712- 45-41).

Диссертация автореферати 2022 йил « ____ » _____ куни тарқатилди.
(2022 йил « ____ » _____ даги рақамли реестр баённомаси).

Ж.Э.Усаров

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, п.ф.д.(DSc), доцент

Д.Н.Махмудова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, п.ф.д.(DSc), доцент

Р.А.Эшчанов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори(PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда таълимнинг асосий мақсади – замонавий илмий билимларни эгаллаган, мустақил фикрлаш ва муаммоларни ечиш имкониятига эга бўлган маънавий жиҳатдан бой шахсларни шакллантиришдир. Жамият ривожланар экан, ҳаётий талабларнинг даражаси ҳам ортиб боради. Демак, илмий билимларнинг ҳажми кенгайиб, илмийлик даражаси чуқурлашиб боради, мантикий фикрлаш ва муаммоларни тезда ҳал этишга бўлган талаб янада кучайиб боради. Бу фикрдан келиб чиққан ҳолда таълим тизими бугунги кун талабинигина ҳисобга олган ҳолда эмас, балки келажак талабларини аниқлаган ва ҳисобга олган ҳолда иш олиб бориши керакдир.

Дунё мамлакатларидан Франция, АҚШ ва Япония каби бир қатор хорижий давлатларда таълимда янги ахборот технологияларидан фойдаланиш бўйича катта тажриба тўпланган. Машҳур тадқиқотчилар ва амалий ишлаб чиқувчилар С.Паперт (Массачусетс технология институти, АҚШ), Ж.Уҳл (Иллинойс университети, АҚШ), Ж.-М.Лаборде (Фурье университети, Гренобль, Франция), Ж.Кинг (Вашингтон университети, АҚШ), М. Серра (Сан-Франциско, АҚШ) математика ва геометрия бўйича машҳур китоблар ва дарсликлар муаллифларидир. Уларнинг ўқитиш усуллари бутунлай компьютердан ижодий восита сифатида фойдаланиб “геометрияни ёритиш”га асосланган. Ўқув лойиҳаси доирасида илмий-тадқиқот ишлари билан шуғулланувчи талабалар нафақат ўз билим ва амалий кўникмаларини чуқурлаштирадilar, мустақил билим олишга ўрганадилар.

Республикамизда олий таълим тизимини тубдан ислоҳ қилиш, таълим сифатини кескин ошириш, рақобатбардош олий маълумотли педагог кадрларни тайёрлаш, олий таълим муассасаларининг моддий техник базасини мустаҳкамлаш, талабаларнинг аниқ фанларни ўзлаштириши мақсадида ўқув жараёнини компьютерлаштириш, ахборот технологиялар қўллаш имкониятини кенгайтириш лозим. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-4851-сонли қарорига мувофиқ ўқитиш ва билимларни баҳолашнинг замонавий услубларини жорий қилиш, шу жумладан, рақамли ўқув воситалари ва масофавий таълим шаклини кенг қўллаш, шунингдек, таълим жараёнини умумий касб маҳоратини шакллантиришга йўналтирилган фанлараро модуллардан фойдаланган ҳолда таълим жараёнида илмий ишлар натижаларидан самарали фойдаланиш учун шароитлар яратади. Бу борада бир қанча амалий дастурлар борки, улардан бири бу ҳозирги кунда AutoCAD дастури алоҳида ўрин тутади. Ушбу дастурдан фойдаланиб ўқитишдан асосий мақсад – талабаларга чизмачилик фанидан ўқитиладиган барча мавзуларни тушунарли ва осон етказишдан иборатдир. Мазкур дастурда бажариладиган барча турдаги график ахборотларни, чизма, диаграмма ва схемалар каби тасвирларни икки ўлчамда ёки уч ўлчамда компьютер ёрдамида бажариш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон Фармони, 2017 йил 20 апрелдаги “Олий

таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сон, 2018 йил 19 февралдаги “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”даги ПФ-5349-сон Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга ошириш, 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сон “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, 2020 йил 5 октябрдаги “Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-6079-сон Фармонларини амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Чизмачилик фанининг фундаментал асослари ва ўқитиш методикаси ҳамда умумпедагогик ва умумметодик муаммолари хусусида Ю.Қирғизбоев, М.Очилов, А.Акбаров, Ж.Йўлдошев, М.Миртурсунова, А.Ғуломов, Ш.Муродов, Ж.Ёдгоров, Р.Исматуллаев, Д.Қўчқорова, И.Раҳмонов, А.Умронхўжаев, Э.Рўзиев, П.Одилов, Н.Ядгаровлар тадқиқотлар олиб бориб, илмий-методик асослари ишлаб чиқилган.

Кадрлар тайёрлаш тизимида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, бўлажак ўқитувчиларни методик тайёрлаш, таълим жараёнини ташкил қилиш муаммолари бўйича А.Абдуқодиров, У.Бегимқулов, И.Бойназаров, Ф.Закирова, М.Файзиева, Т.Шоймардонов, А.Ҳайитов, А.К.Ҳамроқулов ва бошқа бир қанча олимлар томонидан ўрганилиб, муайян даражада ўз ечимини топа олган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлик олимлари А.К.Аиламазян., Б.С.Гершунский, В.А.Далингер, А.П.Ершова, Л.Г.Кузнецова Т.С.Северова, О.П.Одинцова, Р.И.Уразғалиева ва В.И.Соляткиналар ҳамда хорижий давлатларда W.N.Chambers, E.L.Cowen. U.Mangal, E.Jonson, J.M.Spektor ва бошқа олимларнинг тадқиқотларида таълимда электрон таълимни ривожлантириш, таълимни ахборотлаштириш ва қўллаш имкониятлари жорий этилган.

ОТМларда чизмачилик фанини ўқитишда компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикасини такомиллаштириш илмий-тадқиқот ишининг долзарблигини белгилайди.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Бухоро давлат университети илмий-тадқиқот режасининг Давлат илмий-техника дастурлари доирасида бажарилиши 2017-2020 йилларга мўлжалланган ОТ-Ф4-02“Математик

физиканинг ҳолатлар тўплами чексиз бўлган моделлари термодинамикаси” лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади:

Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб, ўқитиш жараёнини такомиллаштириш методикасини ишлаб чиқиш ва илмий-методик тавсиялар тайёрлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ОТМларда чизмачилик фанида компьютер график дастурларни татбиқ қилиш имкониятларини назарий ва амалий жиҳатдан аниқлаш ҳамда фойдаланиш ҳолатларини ўрганиш;

дастурий-педагогик воситаларини илмий-педагогик нуқтаи назардан таҳлил қилиш, ўқитиш жараёнида самарали бўлган дастурларни танлаш ва илмий-методик асослаш;

чизмачилик фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиб веб сайт яратиш орқали ўқитиш методикасини такомиллаштириш, AutoCAD дастурий воситаси асосида интерактив машқлар тўпламини интенсив лойиҳалаш, виртуал лаборатория практикумлар бўйича масофавий таълим технологияларига асосланган лойиҳани такомиллаштириш;

чизмачилик фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштиришда электрон таълим ресурслари ҳамда ўқув материалларини яратиш ва таълим жараёнига тадбиқ этишнинг шакл, метод ва воситаларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида олий таълим муассасаларида чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёни белгиланиб, тажриба синов ишларига Бухоро, Самарқанд ва Қарши давлат университетларидан жами 331 нафар респондент жалб этилди.

Тадқиқотнинг предметини чизмачилик фанида компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштириш мазмуни, шакл, восита, методлари ва технологияси ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида педагогик кузатув, аналитик обзор, анализ ва синтез, суҳбат, сўровнома, мониторинг, тажриба-синов, тест ҳамда математик-статистик таҳлил каби усуллардан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат.

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнининг ахборот-изланишли, ўқув-коммуникатив, иллюстратив-демонстрацион, консултатив компонентлари ўқув жараёнини блок-модулли кўринишда лойиҳалашнинг адаптация, индивидуаллаштириш, визуализация, интерактивлик тамойилларининг дидактоген хусусиятларига устуворлик бериш асосида аниқлаштирилган;

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнларининг ўзига хосликлари чизма маҳсулотини яратишда 3D технологияларга асосланган КОМПАС 3D, AutoCAD, 3dMax дастурий тизимларни инфографика, растрли, векторли, фракталли графиклар каби чизма-тасвирий моделлар билан адаптив уйғунлигини таъминлаш орқали аниқлаштирилган;

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёни моделининг технологик компоненти AutoCAD дастурий воситаси асосида интерактив машқлар тўпламини интенсив лойиҳалаш, виртуал лаборатория практикумлар бўйича масофавий таълим технологияларига асосланган талабаларнинг мустақил ишларини ахборот майдонини лойиҳалаш орқали такомиллаштирилган;

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнининг методик таъминоти электрон кутубхона, виртуал лабораториялар каби электрон таълим ресурсларидан иборат махсус ташкил этилган очиқ ахборот-таълимий муҳитни яратиш бўйича талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш орқали такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

тадқиқот натижасида таълим жараёнидаги график дастурларнинг назарий ва амалий жиҳатлари ўрганилган ҳамда уларнинг ўзига хос хусусиятлари аниқланган;

чизмачилик фанини ўқитиш жараёнида график дастурлардан фойдаланиб, амалий машғулотларда ва мустақил ишларни бажариш учун видео дарслар ишлаб чиқилган;

олий таълим муассасаларидан таълим олувчи тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси таълим йўналиши талабалари учун “Чизмачилик” (машинасозлик чизмачилик) (Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 4октябрдаги 892-сонли буйруғи) номли ўқув қўлланмаси ишлаб чиқилган ҳамда ўқув жараёнига татбиқ қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертацияси асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган журналлар рўйхатидаги ҳамда хорижий илмий журналларда чоп этилган мақолалар, тадқиқот натижаларини Ўзбекистон Республикасининг олий таълим муассасалари ўқув-тарбия жараёнида синовдан ўтказилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли органлар томонидан тасдиқланганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти таклиф этилган модел, методика ва дастурлар олий таълим муассасаларида чизмачилик фанини ўқитишда фойдаланилиши билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти олий таълим муассасалари ўқитувчи ва талабаларининг чизмачилик фанига доир билим, кўникма ва малака ҳамда қобилиятларини шакллантиришнинг илмий методик тавсиялардан ўқув қўлланма, методик қўлланма яратишда, маърузалар ўқишда, амалий машғулотларини ўтказишда фойдаланиш самарадорлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнининг ахборот-изланишли, ўқув-коммуникатив, иллюстратив-демонстрацион, консультатив компонентларини ўқув жараёнини блок-модулли кўринишда лойиҳалашнинг адаптация, индивидуаллаштириш, визуализация,

интерактивлик тамойилларининг дидактоген хусусиятларига устуворлик бериш асосида аниқлаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялардан касбий таълим йўналишлари учун “Чизмачилик” номли ўқув қўлланмани ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 4 октябрдаги 892-сон буйруғи). Натижада, компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб чизмачилик фанини ўқитиш мазмуни такомиллаштирилган;

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнларининг ўзига хосликларининг чизма маҳсулотини яратишда 3D технологияларга асосланган КОМПАС 3D, AutoCAD, 3ds Max дастурий тизимларни инфографика, растрли, векторли, фракталли графиклар каби чизматасвирий моделлар билан адаптив уйғунлигини таъминлаш орқали аниқлаштириш, мазкур жараённи амалга ошириш моделининг технологик компонентини AutoCAD дастурий воситаси асосида интерактив машқлар тўпламини интенсив лойиҳалаш, виртуал лаборатория практикумлар бўйича масофавий таълим технологияларига асосланган ўқувчиларнинг мустақил ишларини ахборот майдонини лойиҳалаш орқали такомиллаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялар асосида Chizmachilik.uz сайти яратилган ҳамда YouTubeда махсус видеодарслар жойлаштирилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 12 августдаги 89-03-2790-сон маълумотномаси). Натижада, чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнларини дидактик лойиҳалаш самарадорлигини оширишга эришилган;

чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнининг методик таъминотини электрон кутубхона, виртуал лабораториялар каби электрон таълим ресурсларидан иборат махсус ташкил этилган очиқ ахборот-таълимий муҳитни яратиш бўйича талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш орқали такомиллаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялардан касбий таълим йўналишлари учун “Чизмачилик” номли ўқув қўлланмани ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 4 октябрдаги 892-сон буйруғи). Натижада, талабаларнинг ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланишга доир компетентлигини ривожлантиришга хизмат қилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Илмий тадқиқот натижалари 3 та халқаро, 3 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация тадқиқотининг асосий ғоя ва натижалари бўйича жами 22 та илмий иш чоп этилган, шу жумладан, Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия қилинган илмий нашрлардан 14 та мақола, шундан 6 таси республика ва 8 таси хорижий журналларда нашр этилган. Шунингдек, ишлаб чиқилган дастурий маҳсулотлар учун давлат интеллектуал мулк агентлигидан 1 та муаллифлик гувоҳномаси (DGU 10197) ва 1 та патент (SAP 02020) олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 3 боб, 8 та параграф, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат бўлиб, диссертациянинг асосий ҳажми 138 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ҳамда амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштиришнинг илмий-назарий асослари”** деб номланган биринчи бобида чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш педагогик муаммо сифатида таҳлил этилиб, веб-сайт орқали чизмачилик фанини интеграциялаш асосида ўқитиш технологиялари ҳамда ахборот технологиялар асосида чизмачилик фанини ўқитиш жараёнини такомиллаштириш йўллари баён қилинган.

Баркамол шахс ва етук мутахассисларни тарбиялаш ва таълим тизимининг тубдан янги асосларда ташкил этиш лозим. Бу борада эса кўп вазифаларнинг муваффақиятли ҳал этилиши ҳар томонлама педагогик маҳоратли, комил инсонларни тарбиялашга қаратилмоқда. Бундай инсонлар ўз фаолиятида бевосита дарс жараёнида инновацион, мотивацион, ахборот ва компьютер технологияларни дадиллик билан жорий этишни ўз олдига мақсад қилиб қўяди. Шунинг учун барча соҳалари каби чизмачилик фанини ўқитишда ҳам компьютер технологияларидан фойдаланиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Чизмачилик фанини компьютер технологиялари асосида ўқитиш, талабаларда қуйидаги имкониятларни яратади:

талабаларнинг фазовий тасавурларини кенгайтиради. Мавзуларни компьютер технологияси асосида тушунтирилганда текисликнинг фазовий кўринишлари, проекциялари ва яққол тасвирининг айлантриб ёки тасвир атрофида айлантриб кўриш мумкин бўлади;

мультимедиа воситасида тақдим этилган мавзулар матни, амалий машғулотлар учун электрон услубий кўрсатмалари талабаларнинг фанини ўрганишлари учун жуда ҳам қулай ҳисобланади;

динамик тасвирлар, рангли масаланинг берилишида, масаланинг ечилишида, унинг ечимига мос бўлиши талабаларнинг ишнинг бажариш тартибини тезда ўзлаштириб олишларини осонлаштиради;

фаннинг назарий қисмини ўрганишда кўргазмали воситалар (рангли тасвирлар, уларнинг фазовий кўринишлари, динамик ҳаракатлар) ёрдамида тушунтирилади;

назариянинг берилиш кетма-кетлиги талабаларнинг тушунишини осонлаштиради;

чизманинг бажарилиш кетма-кетлиги қадамма-қадам кўрсатилиши ва ўзига берилган топшириқни компьютерда бажариши талабаларнинг мустақил ишлашларига олиб келади.

Ҳозирги вақтда чизмачилик фанини ўқитиш жараёнини такомиллаштириш, педагогик муаммо сифатида усуллар ва воситаларни жорий этишга мажбур қилмоқда. XXI аср техника ва технология асри бўлиб, чизмачиликни компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланмай ўқитишни тасаввур қилиш қийин.

Г.Н. Никитина талабаларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантириш учун бир қатор методик усулларни аниқлайди, улар орасида компьютер ўқитиш технологиялари энг самарали ҳисобланади, деб таъкидлайди. Бу яхлит геометрик тасвирни яратиш; геометрик усулда фаол ишлашга қулай вазиятларни яратиш; янги геометрик лойиҳаларни ижод қилишдан ибратдир.

Ўқитишда компьютерларнинг аҳамияти кўплаб ўқитувчилар, психологлар ва услубшунослар томонидан ўрганилган. Компьютер технологиясидан ўқитишда фойдаланишнинг услубий жиҳатлари А.К.Айламазян, Б.С.Гершунский, В.А.Далингер, А.П.Ершова, Л.Г.Кузнецова ва бошқаларнинг асарларида ўз аксини топган.

Таълимда компьютер технологияларидан фойдаланиш муаммолари билан Ш.А.Ташходжаев, А.Ф.Ҳайитов, К.А.Зойиров ва бошқалар шуғулланишган. Юқорида келтирилган муаллифларнинг тадқиқот ишларини ўрганиш шуни кўрсатадики, таълим жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланишга асосланган замонавий ўқитиш услублари етарли даражада ўрганилмаган. Шунингдек, чизмачилик фанини ўрганишда компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб дарс самарадорлигини ошириш ҳамда ўқитиш жараёнини такомиллаштириш педагогик муаммо сифатида қолмоқда.

Чизмачилик фанини ўқув жараёнида ахборот–коммуникация технологияларидан (АКТ) фойдаланиш замонавий таълимнинг долзарб муаммосидир. Бугунги кунда ҳар қандай таълим муассасаси интизоми бўйича ўқитувчи АКТдан фойдаланган ҳолда дарс тайёрлаш ва ўқитиш имкониятига эга бўлиши керак. АКТдан фойдаланган ҳолда дарс визуал, ранг-баранг, маълумотли, интерактив бўлиб, ўқитувчи ва талабанинг вақтини тежайди, талабага ўз тезлигида ишлашга имкон беради, ўқитувчига талаба билан ҳар хил ва индивидуал равишда ишлашга имкон беради, ўқув натижаларини тезкор равишда кузатиб бориш ва баҳолаш имкониятини яратади.

Маълумки, чизмачилик фанини ахборот технологиялардан бири интернет саҳифаси орқали ҳамда кўргазмали тасвирлар, график тасвирлар ва моделларни бажариш орқали талабалар диққатини жалб қилган ҳолда муваффақиятли ўзлаштириш мумкин. Интернет саҳифа деганда, биз албатта, сайтлар кўз

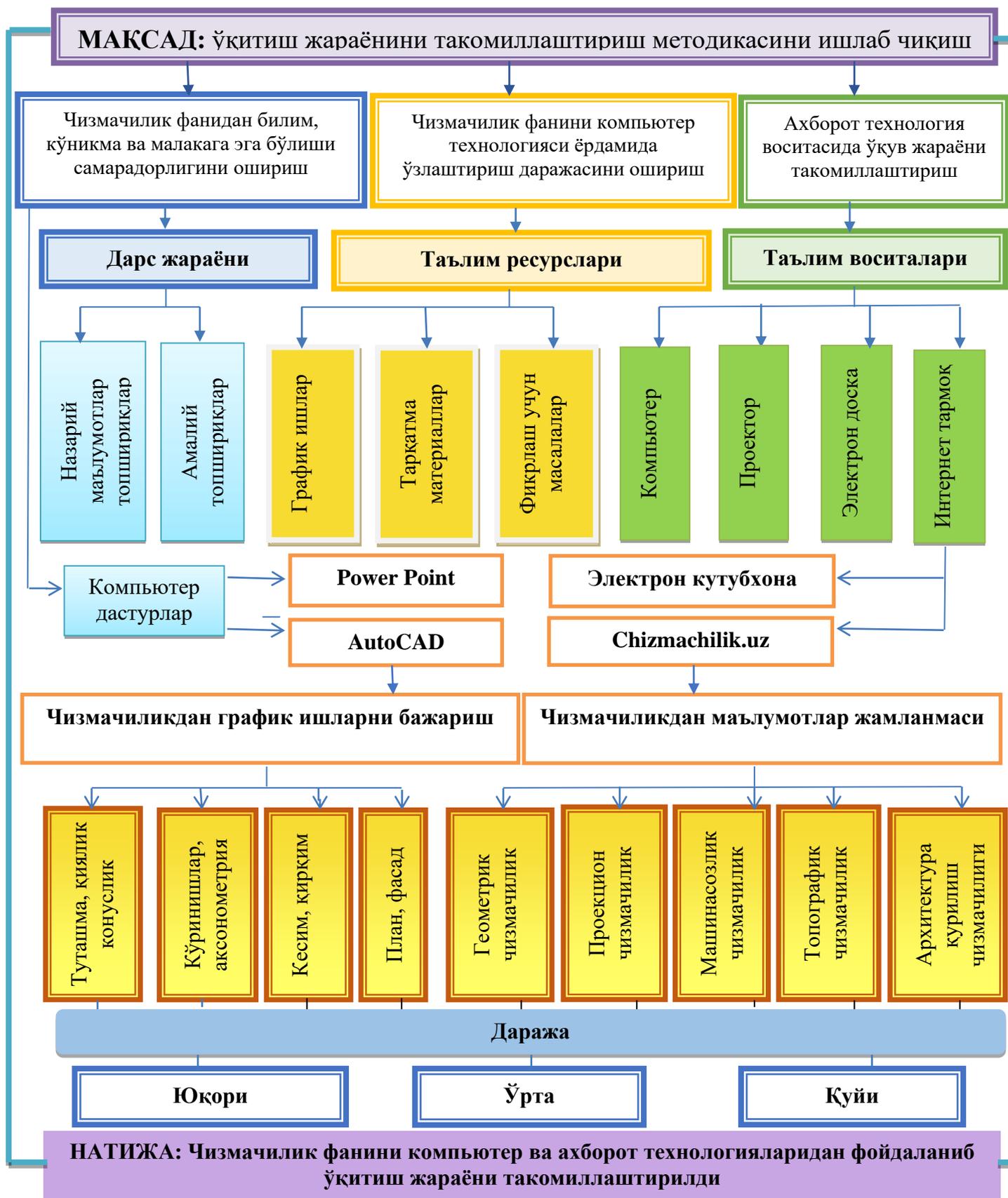
олдимизга келади. Web-сайт сўзини ҳар куни бир неча марта эшитамиз. Интернет манзил эканлигини биламиз, аммо web-сайт тушунчаси, унинг асл моҳияти, нима учун кераклиги, нега бу қадар оммалашиб бораётганлиги ва балки ўзимиз ҳам сайтимизга эга бўлишимиз кераклиги ҳақида ўйлаб кўрмаймиз. Шундай экан, талабалар ва ўқитувчи орқали қидирувда калит сўзи чизмачиликни киритиб, сайтни топишади, назарий ва амалий маълумотлар, фанга оид тестлар, видео дарслар билан танишади. Сайт орқали ўзаро ахборот алмашинув воситаси сифатида ҳам хизмат қилади. Агар топшириқлар, вазифалар ва бошқа маълумотлар сайтга жойлаштирилса, талабалар ва ўқитувчилар керакли маълумотларни дунёнинг исталган нуқтасидан интернет орқали олишлари мумкин бўлади. Талабаларнинг чизмачилик фанини мустақил ва қўшимча ўрганиш тариқасида chizmachilik.uz интернет сайти яратилди.

Чизмачилик фани ҳақида батафсил маълумотларни тақдим этиш – web сайтдаги чизмачилик фанининг мавзуларига оид назарий маълумотлар, тақдимотлар, тест саволлари, мультимедиалар орқали талабалар батафсил маълумотларни олиши мумкин. Сайт ахборот-изланишли, ўқув-коммуникатив, консултатив компонентлари ўқув жараёнини блок-модулли кўринишда лойиҳаланган.

Сайт талабаларнинг хоҳлаган бўш вақтида кириб ўрганишига мўлжалланган. Талабаларни жалб қилиш – web-сайтда талабаларнинг фанга қизиқишини ошириш мақсадида маълумотлар нафақат назарий, балки мультимедиалар тарзида ҳам жойлаштирилган. Бунинг натижасида талабада адаптация, визуализация ва интерактивлик ҳосил бўлади. Чизмаларни чизиш тартиби ва босқичи билан мультимедиани кўриб бажаради ва сайтга жойлаштиради. Талаба бажарган чизмаларини сайтга жойлатириши ва уларнинг бажарган чизмаларини текшириш ҳам мумкинлиги инобатга олинган. Ҳаттоки талабалар ўртасида танловлар ташкил қилиш ҳам мумкин. Сайт бу масофавий технология учун қулай бўлиб, яратиш натижасида электрон кутубхона, интерактив машқлар тўпламини интенсив лойиҳалаш, виртуал лаборатория практикумларидан иборатдир.

Тадқиқотнинг иккинчи боби **“Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитишнинг методик имкониятлари”** деб номланган бўлиб, унда чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш мазмуни, чизмачилик фанини ўқитишда график дастурлардан фойдаланиш модели, график дастурлар асосида чизмачилик фанини ўқитишнинг инновацион методик таъминоти баён этилган.

Бугунги кунда янги ахборот технологиялар жадал равишда ривожланаётган даврда компьютер график дастурлар ва инновацион технологиялар жадаллашиб ривожланиб бормоқда. Таълим бериш жараёнида дарс самарадорлигини оширишда компьютер технологияларидан кенг фойдаланиб ўқитишда билим, кўникма ва малака ҳамда маҳоратга эга бўлишда муҳим роль ўйнайди. Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш талабаларни фанга бўлган қизиқишларини орттиради, билим савиясини оширади.



1-расм. Чизмачилик фанини компьютар ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштириш модели

Чизмачилик фанини ўқитишда ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш, таълим тизимига янги педагогик технологияларнинг ижобий тажрибаларини жалб қилиш ва улардан амалда фойдаланиш таълим соҳасидаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

"Чизмачилик" курсини ўрганишда ахборот технологиялари воситаларидан фойдаланиш комплекс ёндашишга асосланган. Интеграциялашган ёндашув бир бутунликни ифодаловчи ҳодисалар гуруҳлари тўплами сифатида кўриб чиқилади. Бугунги кунда ҳал қилиниши керак бўлган асосий масала – бу олий ўқув юртлирининг барча асосий функцияларини бир-бирига боғлайдиган ва касбий фаолиятни такомиллаштириш ёндашувларини белгилайдиган ахборот технологияларини ўқитиш учун қўллашнинг педагогик мақсадга мувофиқлиги. Шу муносабат билан таълим жараёнларини, жумладан, ўқув жараёнини ташкил этишнинг янги шакллари яратиш ва ўқитишнинг принципиал янги воситалари ва технологияларидан фойдаланишни кўриб чиқиш зарур.

Юқоридаги фикрларга асосланиб, олий таълим муассасаларида чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш жараёнини такомиллаштириш модели ишлаб чиқилди (1-расм).

Янги ахборот-коммуникация технологияси у амалга ошириладиган муҳит ва таркибига кирадиган таркибий қисмлар билан тавсифланади:

техник муҳит (асосий муаммоларни ҳал қилиш учун ишлатиладиган ускуналар тури);

дастурий таъминот муҳити (амалга ошириш учун дастурий воситалар тўплами);

предмет муҳити (фан, техника, билимларнинг аниқ предмет соҳасининг мазмуни);

услубий муҳит (кўрсатмалар, фойдаланиш тартиби, иш фаолиятини баҳолаш ва бошқалар).

3ds Max турли кўринишдаги ва мураккабликдаги компьютер уч ўлчамли моделларни, атроф-муҳитдаги реал ёки фантастик объектларни яратиш учун барча зарурий воситаларига эга. Ишни бажаришда дастур турли хил усул ва услубларни қўллайди, жумладан:

лойиҳалаш, таркибига Editable mesh (юзани таҳрирлаш) ва Editable poly (полигон таҳрирлайди) кирди. Бу энг кенг тарқалган моделлаштириш усули бўлиб, мураккаб моделлар ва ўйинлар учун маълум моделлар яратиш учун ишлатилади;

ўрнатилган стандарт кутубхона ва модификаторларни қўллаш орқали моделлаштириш;

сплайнлар асосида Extrude, Lathe, Bevel, Profile модификаторларини қўллаш орқали моделлаштириш ёки Лофт объектлари сплайнлари асосида яратиш. Бу метод биноларни моделлаштиришда ишлатилади.

Моделлаштириш методлари ўзаро боғлиқ ҳолда ишлатилиши мумкин.

КОМРАS 3D да маҳсулотларни моделлаштириш ҳам “пастдан юқорига” (тайёр компонентлардан фойдаланган ҳолда), ҳам “юқоридан пастга” (структура таркибидаги таркибий қисмларни лойиҳалаштириш) тарзида ёки аралаш усулда амалга оширилиши мумкин (масалан, кинематик диаграмма). Ушбу ёндашув туфайли пайдо бўлган моделларни осон ўзгартириш мумкин.

Ушбу чизма дастури электрон схемаларни қуриш билан тезда курашишга ёрдам беради ва Россия SAPR стандартларига мувофиқ лойиҳаларни яратишни

кўллаб-қувватлайди. Функционалликни плагинлар ёрдамида кенгайтириш мумкин, ammo уларни алоҳида сотиб олиш керак. Умуман олганда, бу ҳатто 3D моделлаштириш каби замонавий воситаларни тақдим этадиган ажойиб вариантдир.

Чизмачилик фанини ўқитишда AutoCAD дастурининг ўрни беқиёс ҳисобланади. Autodeskдан AutoCAD янги бошланувчилар учун энг яхши дастурлардан бири ҳисобланади, чунки у барча даражадаги фойдаланувчилар учун мўлжалланган “тоза” ва интуитив интерфейсга эга. Дастур сизга икки ўлчовли эскизлар чизиш ва 3D ҳажмли объект ясашга имкон беради. Лойиҳаларни булутли хотирага юклаш ва кейин таҳрирлаш учун яна юклаш мумкин. Бу компьютердаги юкни камайтиришга ва қаттиқ дискни тозалашга ёрдам беради. Бундан ташқари, лицензияни сотиб олаётганда, дастурда интернетда ишлаш мумкин бўлади, бунинг натижасида сиз исталган қурилмадан чизмалар яратишингиз мумкин. Дастурий тизимларни инфографика, растрли, векторли, фракталли графиклар каби чизма-тасвирий моделлар билан адаптив уйғунлигини таъминлаш натижасида график дастурлар ўрганилди.

AutoCAD дастурда расм чизиш воситалари катта танловга эга ва тайёр макетлар дарҳол 3D-принтерга чиқарилиши мумкин. Ишни тугатгандан сўнг, натижани ижтимоий тармоқларга экспорт қилиш мумкин. Натижада, пайдо бўлган тартибни тасдиқлаш учун электрон почта орқали юбориш мумкин.

Дарс жараёни AutoCAD дастуридан фойдаланиш натижасида иллюстратив-демонстрацион, индивидуаллаштириш, визуализация, интерактивлик каби дидактоген хусусиятларига устуворлик беради.

Диссертациянинг **“Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитишнинг тажриба-синов ишларини ташкил қилиш методикаси”** номли учинчи бобида тажриба-синов ишлари мазмуни ва натижалари баён этилган.

Тадқиқот даврида олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган талабаларнинг чизмачилик фанини ўрганишда ахборот технологиялардан фойдаланиш жараёнининг назарий асосларига таянган ҳолда тажриба-синов ишларининг ташкил этилишига алоҳида эътибор қаратилди.

Педагогик тажриба-синов ишлари, яъни чизмачилик фанини ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш методикасини такомиллаштириш муаммоси бўйича тадқиқотимизда назарда тутилган тажриба-синов ишлари уч босқичда 2018-2021 йиллар мобайнида ўтказилди.

Биринчи асословчи босқич – бу муаммони ўрганиш босқичи (2018-2019 йиллар)да қайд этиб ўтилганидек тадқиқот мақсади, мазмуни, вазифалари ишлаб чиқилди;

тадқиқот муаммосининг илмий-назарий ва илмий–услубий асослари ўрганилди;

тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари аниқланди;

тадқиқот объекти ва унинг кўрсаткичлари ҳамда унга мос мезонлар назарий манбалардан таҳлил қилиниб ўрганилди;

Олий таълим муассасаларда чизмачилик фанини ўқитишда график дастуридан фойдаланиш зарурияти илмий-назарий жиҳатдан аниқланди, ишчи фаразлар шакллантирилди.

Иккинчи босқич – бу муаммонинг ечимларини излаш. Танлаб олинган олий таълим муассасаларида “Чизмачилик” фанини ишчи дастурлари таҳлил қилинди ва такомиллашган мазмуни ишлаб чиқилди.

Чизмачилик фанини ўқитиш жараёнини такомиллаштирувчи ўқув материаллар, амалий машғулотлар ва унда бажариладиган график ишларни бажариш бўйича кўрсатма ва видеодарслар графикавий дастурда ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг ишчи фарази, мақсад ва вазифалари амалга оширилди.

Учинчи босқич – экспериментни ўтказиш босқичи. “Чизмачилик” фанини ўқитишда ўқув жараёнига мос графикавий дастур (AutoCAD)дан фойдаланиб амалий машғулотда бажариладиган график ишларининг бажариш тартиби видеодарс сифатида олинди, ҳамда chizmachilik.uz сайти яратилиб, ундан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилди.

Учинчи босқич қуйидаги тартибда амалга оширилди.

1. “Чизмачилик” фанини ўқитишда графикавий дастур (AutoCAD)дан фойдаланиш имконияти тингловчилар ўртасида сўровнома ўтказиш орқали баҳоланди.

2. Ўрганилаётган муаммонинг долзарблиги, ишлаб чиқилган методик асослаш бўйича педагогик тажриба-синов ишлари ўтказилди.

3. “Чизмачилик” фанини ўқитишда ахборот технологиядан фойдаланиш имконияти тингловчилар ўртасида сўровнома ўтказиш орқали баҳоланди.

4. Дарс самарадорлигини ошириш бўйича ишлаб чиқилган методикани синовдан ўтказиш ишлари олиб борилди. Ўтказилган педагогик тажриба-синов ишларида “Чизмачилик” фанини ўқув жараёнига ахборот технология асосида ўқитиш бўйича натижалар умумлаштирилди, хулосалар амалий жиҳатдан текшириб кўрилди, олинган натижалар математик-статистика метод воситасида таҳлил қилинди.

“Чизмачилик” фани машғулотлари бўйича талабаларни ўзлаштириш кўрсаткичларида қандай акс этганлигини аниқлаш мақсадида талабалар ўртасида тажриба-синов ўтказилди.

Тажриба-синов гуруҳларида машғулотлар ахборот технология ёрдамида, назорат гуруҳларида эса анъанавий методика билан олиб борилди. Олий таълим муассасаларида “Чизмачилик” фанини ўқитишда ахборот технологиялари асосида такомиллаштириш мақсадида тажриба-синов ишлари олиб борилди. Тажриба-синов ишлари Бухоро, Қарши ва Самарқанд давлат университетларида 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 ўқув йиллар мобайнида амалга оширилди.

“Чизмачилик” фанини ўзлаштиришда дуч келинадиган муаммолар ва чизмачиликка оид билимлари қай даражада эканлигини аниқлаш мақсадида графикавий дастур мазмуни билан боғлиқ анкета саволлари тузилиб, талабалардан жавоблар олинди.

Илмий тадқиқот ишнинг натижалари бўлган, дастурий-педагогик воситаларини ўқув жараёнига татбиғи Бухоро, Самарқанд ва Қарши давлат университетларида амалга оширилди. Тажриба-синов ва назоратдаги гуруҳларни танлаш улардаги талабаларнинг “Чизмачилик” фанини ўзлаштиришидаги муаммолар аниқланди ва ўқитувчиларнинг фанни ўқитишда ахборот технологиялардан фойдаланиш методикаси ўрганилди. Бунинг учун Тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси таълим йўналиши талабалари танланди.

Талабаларнинг чизмачилик фанини ўзлаштиришда ва ўқитиш методикасини такомиллаштиришда нафақат компьютер графикавий дастурлардан, балки ахборот технология, яъни интернет саҳифасидан фойдаланилди. Интернет саҳифаси талаба ва ўқитувчилар учун мўлжалланган

бўлиб, “Чизмачилик” фанини қамраб олувчи сайт яратилди. Бу сайтда талабалар томонидан мустақил топшириқларни бажариш, тестлардан фойдаланиш, видеодарсларни ўрганиш, назарий маълумлотларни ўқиш ва график чизмаларни бажариш босқичларини ўрганиш самарали амалга оширилди.

Тажриба-синов ишлари давомида графикавий дастур (AutoCAD)дан ва ахборот технология (chizmachilik.uz сайтида)дан фойдаланиб, тадқиқот олиб борилди. Шунда талабаларнинг билим олиш даражасини назорат қилиш, талабалар билимини текшириш учун эълон қилинган танловлар, чизмачилик фанидан тестлар, мустақил графикавий топшириқларнинг натижалари тадқиқот олиб бориш натижасида ижобий бўлди.

“Чизмачилик” фанидан олинган ёзма иш натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, Олий ўқув юртларида компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб ўқитиш, бошқа ўқитиш усулларида устундир.

Олинган натижаларни математик-статистик методлардан фойдаланган ҳолда қайта таҳлил қилиш, тажриба ҳамда назорат гуруҳи тажриба-синовида иштирок этган талабаларнинг тажриба сўнггидаги қийматлари орасидаги фарқни кўрсатиш орқали тадқиқот самарадорлиги аниқланди.

Тажриба-синов ишларининг якунловчи босқичида тажриба гуруҳи кўрсаткичлари назорат гуруҳи билан, 1-жадвалда кўрсатилганидек, қиёсланди. Жадвалда кўрсатилганидек қиёсий таҳлил якуний босқичда тажриба гуруҳида назорат гуруҳига нисбатан анча юқори натижа берганлигини кузатиш мумкин.

Назорат гуруҳидаги талабаларда “Чизмачилик” фанини ўзлаштириш кўрсаткичи билишга доир ривожланиши анча паст. Чунки, назорат гуруҳларида фанни умумий дастур асосида анъанавий усулда дарс олиб борилган. Тажриба гуруҳларида эса талабаларнинг олган натижаларидан шуни кўриш мумкинки, дарс ўтиш жараёни қизиқарли ва тўғри методика танланганидан далолат беради.

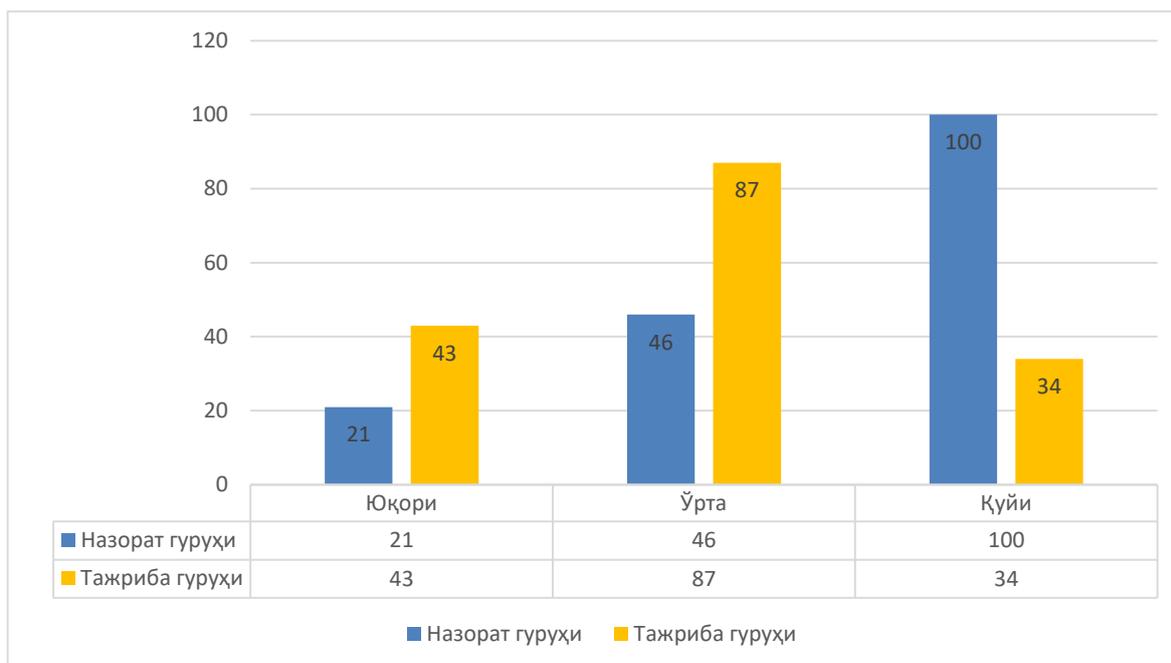
Компьютер технологияларидан фойдаланиш талабаларда чизмачилик фанини ўрганишда мустақил фикрлаш малака ва кўникмаларни шакллантиришда муҳим ўрин тутиши тасдиқланди. Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотларимиз ишда илгари сурилган илмий фаразни тўғри эканлигини ҳам амалий, ҳам назарий тасдиқлади.

Тажриба-синов ўтказилган олий таълим муассасалари бўйича умумий натижалар

1-жадвал.

Тажриба-синов ўтказилган Олий таълим муассасалар бўйича умумий натижалар	Кўрсаткичи	Тажриба гуруҳида $m=164 X_i$				Назорат гуруҳида $n=167 Y_i$			
		Тажриба бошида талаба сони	%	Тажриба охирида талаба сони	%	Тажриба бошида талаба сони	%	Тажриба охирида талаба сони	%
	Юқори	21	13	43	26	14	8	21	12
Ўрта	56	34	87	54	32	19	46	28	
Қуйи	87	53	34	20	121	73	100	60	

Ушбу маълумотларни математик-статистик таҳлил қилиш учун Стъудент-Фишер методи танланди.



2-расм. Чизмачилик фанидан талабалар билимини баҳолаш натижалари ривожланганлик даражаси диаграммаси

Тажриба ва назорат синфидаги баҳолаш натижаларини мос равишда 1 ва 2 – танланмалар деб олсак, қуйидаги вариацион қаторга эга бўламиз.

1 – танланма X_i : юқори; ўрта; қуйи;
(тажриба гуруҳи) t_i : 43; 87; 34;
 $t=164$

2 – танланма Y_i : юқори; ўрта; қуйи;
(назорат гуруҳи) n_i : 21; 46; 100.
 $n=167$

Бу танланмаларга мос келган диаграммани чизамиз (2-расм):

Кўрсатилган графиклардан англанадиги, тажриба ва назорат гуруҳлари учун танланма модал қийматлари мос равишда $M_T=5$ ва $M_H=3$, яъни улар орасидаги фарқ етарли даражада бўлиб, $M_T > M_H$ экан. Бу эса, ўз навбатида, бу танланмалар учун мос ўрта қийматлар ҳам $X > Y$ шартларни қаноатлантиришини олдиндан кўрсатади. Уларни қуйидаги формулалар асосида ҳисоблаймиз:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = \frac{1}{164} (43 \cdot 5 + 87 \cdot 4 + 34 \cdot 3) = \frac{1}{164} (215 + 348 + 102) = \frac{665}{164} = 4,05$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n=3} n_i y_i = \frac{1}{167} (21 \cdot 5 + 46 \cdot 4 + 100 \cdot 3) = \frac{1}{167} (105 + 184 + 300) = \frac{589}{167} = 3,5$$

Демак, тажриба гуруҳида ўртача ўзлаштириш назорат гуруҳигидан катта экан: $\bar{X} > \bar{Y}$

Юқоридаги натижаларга асосланиб тажриба-синов ишларининг сифат кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Бизга маълум $\bar{X} = 4,05$; $\bar{Y} = 3,5$; $\Delta_m = 0,03$; $\Delta_H = 0,05$ га тенг.

Бундан сифат кўрсаткичлари:

$$K_{yco} = \frac{\bar{X} - \Delta_m}{\bar{Y} + \Delta_H} = \frac{4,05 - 0,03}{3,5 + 0,05} = \frac{4,02}{3,55} = 1,13 > 1;$$

$$K_{oos} = (\bar{X} - \Delta_m) - (\bar{Y} - \Delta_H) = (4,05 - 0,03) - (3,5 - 0,05) = 4,02 - 3,45 = 0,57 > 0;$$

Олинган натижалардан ўқитиш самарадорлигини баҳолаш мезони бирдан катталиги ва билиш даражасини баҳолаш мезони нолдан катталигини кўрамыз. Бундан шуни кўриш мумкинки, тажриба гуруҳи натижалари назорат гуруҳига нисбатан юқори сифат кўрсаткичига эга бўлди.

ХУЛОСАЛАР

Диссертацияда чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб, ўқитиш жараёнини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида қуйидаги хулосаларга келиш имконини берди:

1. Чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиш бўйича адабиётлари таҳлили шуни кўрсатдики, чизмачилик фанидан ўқув машғулотларини компьютер ва ахборот технологиялари воситасида ташкил қилиш ва ўтказиш долзарб педагогик муаммо эканлиги аниқланди.

2. Чизмачилик фанини ўқитиш жараёнида ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда дарс визуал, ранг-баранг, маълумотли, интерактив бўлиб, ўқитувчи ва талабанинг вақтини тежайди, талабага ўз тезлигида ишлашга имкон беради, ўқитувчига талаба билан гуруҳли ва индивидуал равишда ишлашга катта имтиёзлар яратади.

3. Чизмачилик фанини ўқитишда Web-технологияларидан фойдаланиш, таълим олиш учун замонавий технология сифатида хизмат қилади. Талабаларда Web-технологиялардан ўқув жараёнида оқилона фойдаланиш кўникмаларини ва ахборот-изланишли, ўқув-коммуникатив, иллюстратив-демонстрацион, консултатив компонентлари шакллантириш мақсадида қўшимча маълумот берувчи ва электрон кутубхона, виртуал лабораториялар каби электрон таълим ресурсларидан иборат chizmachilik.uz сайти яратилди.

4. Чизмачилик фанини ўқитишда графикавий дастурлардан фойдаланиш афзалликлари вақтни тежашга ва аниқ натижаларга эришишга ҳамда тасаввур этишга ёрдам бериши аниқланди.

5. Ўқитиш жараёнида графикавий дастурлардан бири AutoCAD дастури мукамал ва оммабоп дастур бўлиб, у ҳар қандай турдаги чизмаларни чизишни юқори аниқликда ва сифатли бажаради. Чизма маҳсулотини яратишда 3D технологияларга асосланган AutoCAD дастури билан дарслар ташкил қилиш юқори самаралар беришини тажриба кўрсатди.

6. Чизмачилик фан дастурининг назарий таҳлил қилиниши натижасида мавзуларнинг кўплиги, аммо фанга ажратилган дарс соатлари камлиги, бунинг натижасида талабаларда тушунарсиз ўқув маълумотлар кўпайиб, назарий маълумотларни амалда қўллай олмаслиги самарали натижа бермаслиги мумкин. Ушбу муаммони нисбатан ҳал қилиш мақсадида чизмачилик фанидан

мавзуларини мустақил ўрганиш учун AutoCAD дастури ёрдамида чизма-тасвирий моделлар билан адаптив уйғунлигини таъминлаш орқали видеодарслар тасвирга олинди, интерактив машқлар тўпламини интенсив лойиҳалаш ва виртуал лаборатория практикумлар бўйича масофавий таълим технологияларига асосланган талабаларнинг мустақил ишларини ахборот майдонини лойиҳалаш орқали такомиллаштирилди ҳамда талабаларга тақдим қилинди.

7. Чизмачилик фанида мавзуларни ўрганишда график дастурлардан фойдаланиш модели ишлаб чиқилди ва тажриба-синов натижасида синаб кўрилди, талабаларнинг мазкур мавзуларни ўрганиш, топшириқларни бажариш ва бу мавзуларни ўзлаштириш самарадорлик даражаси ошди. График дастурлар асосида чизмачилик фанини ўқитишда инновацион методик ишланмалар ишлаб чиқилди. Машғулотларни ишлаб чиқилган методика асосида бажариш талабалар фаоллигини оширди ва таълим жараёнини такомиллаштиришга хизмат қилди.

8. Тажриба-синов ишининг якуний босқичида компьютер технологияларидан фойдаланиб, чизмачилик фани машғулотларини олиб борилиши натижасида талабаларнинг фанга бўлган қизиқишларининг ошганлиги, графика топшириқларни аъло даражада бажарганлиги аниқланди. Бу эса кўрсаткичларининг яхшиланишига ижобий таъсир кўрсатганлигини кўриш мумкин.

Тадқиқот натижаси чизмачилик фанини компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб, ўқитиш жараёнини такомиллаштириш бўйича қуйидаги **тавсияларни** ишлаб чиқишга имкон берди.

1. Ҳозирги кунда барча соҳаларида компьютерлаштириш жараёни ривожланаётганлигини инобатга олиб, Тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси таълим йўналишида графикавий дастурларни ўрганиш бўйича фанларни кўпайтириш.

2. Олий таълим муассасаларида чизмачилик фанини ўқитишда компьютер хоналарини кўпайтириш ва дарсдан ташқари чизмачилик фан танловларини ташкил қилиш орқали чизмачилик соҳасидаги билимларни оширишга эришиш.

3. Бўлажак чизмачилик фани ўқитувчиларини дарсда компьютер технологиядан фойдаланиш ҳамда графикавий дастурларни ўқитишга махсус тайёргарлиги ва уларда ўқитиш бўйича методик билим, кўникма ва малакаларини доимий ошириб бориш мақсадида чизмачилик фани ўқитувчиларини тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш жараёнида компьютер технологиялардан фойдаланишни кучайтириш.

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

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАМУРОВА ДИЛФУЗА ИСЛОМОВНА

**МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ
ЧЕРЧЕНИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (черчение)

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

ЧИРЧИК – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.2.PhD/Ped972.

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета (www.cspi.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Олимов Ширинбой Шарофович**
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Ходжаев Бегзод Худойбердиевич**
доктор педагогических наук, профессор

Камолов Ифтихор Бахтиерович.
доктора философии (PhD) по педагогическим наукам,
профессор

Ведущая организация: **Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека**

Защита диссертации состоится « _____ » _____ 2022 года в _____ часов на заседании Научного совета DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 по присуждению ученых степеней при Чирчикском государственном педагогическом университете. Адрес: 111720, Ташкентская область, город Чирчик, улица Амира Темура, дом 104. Тел.: (+998) 70-712-27-55; факс: (+998) 70-712-45-41; e-mail: www.cspi.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Чирчикском государственном педагогическом университете (зарегистрирована под № _____). Адрес: 111720, Ташкентская область, город Чирчик, улица Амира Темура, дом 104. Тел.: (+998) 70-712-27-55; факс: (+998) 70-712-45-41.

Автореферат диссертации разослан « _____ » _____ 2022 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от « _____ » _____ 2022 года).

Ж.Э.Усаров,
Председатель Научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.п.н. (DSc), доцент

Д.Н.Махмудова,
Учёный секретарь Научного
Совета по присуждению ученых
степеней, д.п.н. (DSc), доцент

Р.А.Эшчанов,
Председатель Научного семинара
при Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Главной целью образования в мире является формирование духовно богатых личностей, овладевших современными научными знаниями, обладающих способностью самостоятельно мыслить и решать проблемы. По мере развития общества повышается и уровень жизненных потребностей, поэтому расширяется объём научных знаний, углубляется уровень научных знаний, усиливается потребность в логическом мышлении и быстром решении задач. Исходя из этой ситуации, система образования должна работать не только с учётом требований сегодняшнего дня, но и определять и учитывать требования будущего.

В ряде зарубежных стран мира, таких как Франция, США и Япония, накоплен большой опыт использования новых информационных технологий в образовании. Известные исследователи и разработчики-практики С. Паперт (Массачусетский технологический институт, США), Дж. Ухл (Университет Иллинойса, США), Дж. - М. Лаборде (Университет Фурье, Гренобль, Франция), Дж. Кинг (Вашингтонский университет, США), М. Серра (Сан-Франциско, США) — авторы популярных книг и учебников по математике и геометрии. Их методы обучения полностью основаны на «освещении геометрии» с использованием компьютера в качестве творческого средства. Студенты, занимающиеся научно-исследовательской работой в рамках образовательного проекта, не только углубляют свои знания и практические навыки, но и учатся получать знания самостоятельно.

В нашей республике необходимо расширить возможности использования информационных технологий с целью коренного реформирования системы высшего образования, кардинального повышения качества образования, подготовки конкурентоспособных высокообразованных педагогов, укрепления материально-технической базы ВУЗов, компьютеризации учебного процесса освоения студентами естественнонаучных предметов. XXI век – это век компьютерной разработки и организации новой техники и технологий. В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-4851 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования в области информационных технологий, развитию и интеграции научных исследований с it-индустрией» от 6 октября 2020 года созданы условия для внедрения современных методов обучения и оценки знаний, в том числе широкого использования цифровых средств и форм дистанционного обучения, а также организации учебного процесса с использованием междисциплинарных модулей, направленных на формирование общепрофессиональных навыков. В этом отношении существуют несколько практических программ, одна из них – программа AutoCAD – на сегодняшний день занимает особое место. Основная цель обучения с использованием этой программы – довести до студентов все темы, изучаемые в дисциплине “Черчение”, в понятной и доступной форме. Все типы графической информации, такие как чертежи, диаграммы и схемы, могут быть выполнены помощью компьютера в двухмерном или трёхмерном форматах.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит реализации задач, обозначенных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, Постановлении Президента № ПП-2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» от 20 апреля 2017 года, Указе Президента № ПФ-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19 февраля 2018 года, Указе Президента УП-5712 «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 29 апреля 2019 года, Указе Президента № УП-6079 «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по её эффективной реализации от 5 октября 2020 года, а также других нормативно-правовых документах, относящихся к данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением науки и технологий Республики: «Формирование системы и инновационных идей и пути их внедрения в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-просветительском развитии информатизированного общества и демократического государства».

Степень изученности проблемы. Фундаментальные основы и методика обучения черчению, а также общепедагогические и общеметодические проблемы были исследованы в работах Ю. Киргизбоева, М. Очилова, А.Акбарова, Ж. Юлдошева, М. Миртурсуновой, А. Гуломова, Ш. К. Муродова, Ж. Ёдгорова, Р. Исматуллаева, Д.Кучкаровой, И.Рахмонова, А.Умронходжаева, Э.Рузиева, П.Одилова, Н.Дж.Ядгарова, в их исследованиях были разработаны научно-методические основы.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в систему подготовки кадров, методическая подготовка будущих учителей, проблемы организации учебного процесса были изучены и нашли своё решение в работах Абдукадилова А., Бегимкулова У., Бойназарова И., Закировой Ф., Хаитова А., Шоймардонова Т., Файзиевой М., Хамрокулова А.К. и ряда других учёных.

В исследованиях учёных Содружества независимых государств Аиламазяна А.К., Гершунского Б.С., Далингера В.А., Ершовой А.П., Кузнецовой Л.Г., Северовой Т.С., Одинцовой О.П., Уразгалиевой Р.И., Соляткиной В.И., а также зарубежных учёных W.N.Chambers, E.L.Cowen. U.Mangal, E.Jonson, J.M.Spektor и других, представлены возможности развития электронного образования, информатизации образования и применения на практике.

Было выявлено, что методика совершенствования учебного процесса с использованием компьютерных и информационных технологий в обучении черчению в высших учебных заведениях не изучена в качестве педагогической проблемы, это обстоятельство и определило актуальность данной исследовательской работы.

Связь исследования с исследовательскими планами высшего учебного заведения или научно-исследовательского учреждения, где была выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта ОТ-Ф4-02 «Термодинамика моделей математической физики с бесконечным множеством состояний», реализация которого предусмотрена в 2017-2020 годах в рамках Государственных научно-технических программ плана научных исследований Бухарского государственного университета.

Цель исследования – разработка методики и подготовка научно-методических рекомендаций по совершенствованию процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий.

Задачи исследования:

определение возможностей применения компьютерных графических программ в дисциплине “Черчение” в теоретическом и практическом аспектах и изучение случаев использования в высших учебных заведениях;

анализ программно-педагогических средств с научно-педагогической точки зрения, выбор и научно-методическое обоснование эффективных программ в учебном процессе;

совершенствование методики обучения путем создания сайта с использованием информационных технологий в обучении черчению, интенсивного проектирования комплекса интерактивных упражнений на базе программного средства AutoCAD, совершенствования проекта на основе технологий дистанционного обучения для виртуальных лабораторных практикумов;

создание электронных образовательных ресурсов и учебных материалов по совершенствованию процесса обучения черчению с использованием информационных технологий, определение форм, методов и средств их применения в учебном процессе.

Объектом исследования является процесс обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий в высших учебных заведениях, всего к опытно-экспериментальным работам был привлечён 331 респондент из Бухарского, Самаркандского и Каршинского государственных университетов.

Предмет исследования – содержание, формы, средства, методы и технология совершенствования процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий.

Методы исследования. В процессе исследования использовались такие методы, как педагогическое наблюдение, аналитический обзор, интервью, анализ и синтез, беседа, анкетирование, мониторинг, опытно-экспериментальный, моделирование, тестирование и математико-статистический анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

учебный процесс в блочно-модульной форме - информационно-поисковый, учебно-коммуникативный, иллюстративно-демонстрационный, консультативный компоненты процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий определяются на основе

приоритета дидактогенных признаков принципов адаптации, индивидуализации, наглядности, интерактивности проектирования;

определены особенности процессов обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий за счет обеспечения адаптивной совместимости программных комплексов КОМПАС 3D, AutoCAD, 3dMax на основе 3D-технологий с чертежно-образными моделями типа инфографика, растровая, векторная, фрактальная графика в создании рисуночного изделия;

совершенствуется технологическая составляющая модели процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий путем интенсивного проектирования комплекса интерактивных упражнений на базе программного средства AutoCAD, проектирования информационного пространства для самостоятельной работы студентов на основе технологии дистанционного обучения в виртуальных лабораторных практикумах;

усовершенствовано методическое обеспечение процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий за счет развития профессиональной компетентности обучающихся по созданию специально организованной открытой информационно-образовательной среды, состоящей из электронных образовательных ресурсов, таких как электронная библиотека и виртуальные лаборатории.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в результате исследования были теоретически и практически изучены графические программы у студентов высших учебных заведений и определены их особенности;

разработаны видеоуроки для практических занятий и самостоятельной работы с использованием графических программ в процессе обучения черчению;

разработано и внедрено в учебный процесс учебное пособие «Черчение» (машиностроительное черчение) для студентов, обучающихся по направлению образования «Изобразительное искусство и инженерная графика» в высших учебных заведениях (Приказ Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 892 от 4 октября 2019 года).

Достоверность результатов исследования характеризуется статьями, опубликованными в журналах, входящих в перечень рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертации доктора философии (PhD), и в зарубежных научных журналах, апробацией результатов исследования в образовательном процессе высших учебных заведений Республики Узбекистан, а также утверждением полученных результатов компетентными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования характеризуется использованием предложенной модели, методики и программ при обучении черчению в высших учебных заведениях.

Практическая значимость исследования определяется эффективностью использования научно-методических рекомендаций по формированию знаний, умений и навыков преподавателей и студентов высших учебных заведений в области черчения при создании учебных и методических пособий, чтении лекций и проведении практических занятий.

Внедрение результатов исследования. Профессиональные практические предложения и рекомендации по уточнению информационно-поисковой, учебно-коммуникативной, иллюстративно-демонстрационной, консультативной, составляющих процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий на основе приоритетности дидактогенных особенностей принципов адаптации, индивидуализации, наглядности, интерактивности, проектирование учебного процесса в блочно-модульной форме использовано при разработке учебного пособия «Черчение» по образовательным направлениям (Приказ Министерства высшего и среднего специального образования № 892 от 4 октября 2019 г.). В результате усовершенствовано содержание обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий;

Уточнение особенностей процессов обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий при создании чертежи путем обеспечения адаптивной совместимости программных комплексов КОМПАС 3D, AutoCAD, 3dMax на основе 3D-технологий с графическими моделями типа инфографика, растр, вектор, фрактальной графики и реализации этого процесса создан сайт Chizmachilik.uz и размещены специальные видеоуроки на YouTube на основе практических предложений и рекомендаций по совершенствованию самостоятельной работы студентов на основе технологий дистанционного обучения на базе виртуальных лабораторных практикумов путем проектирования информационного пространства обращения Министерства образования № 89-03-2790 от 12 августа 2020 г.). В результате достигнуто повышение эффективности дидактического проектирования процессов обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий;

Из практических предложений и рекомендаций по совершенствованию методического обеспечения процесса обучения черчению с использованием компьютеров и информационных технологий путем создания специально организованной открытой информационно-образовательной среды, состоящей из электронных образовательных ресурсов, таких как электронная библиотека, виртуальные лаборатории, путем разработки профессиональных компетенций обучающихся по направлению профессионального образования «Черчения», использованные при разработке учебного пособия (приказ Министерства высшего и среднего специального образования №892 от 4 октября 2019 г.). В результате это послужило развитию компетенции у студентов в использовании информационных и коммуникационных технологий.

Апробация результатов исследования. Результаты научных исследований были обсуждены на 3 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по основным идеям и результатам диссертационного исследования опубликовано 22 научных работы, в том числе 1 учебное пособие, 14 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из них 6 республиканских и 8 опубликованных в зарубежных журналах. Также получено 1 авторское свидетельство (DGU 10197) и 1 патент (SAP 02020) от государственного агентства интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 3 глав, 8 параграфов, общих выводов, списка использованной литературы и приложений. Основной объём диссертации составляет 138 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, охарактеризованы цели, задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие темы исследования основным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта достоверность полученных результатов, научная и практическая значимость, приведены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Научно-теоретические основы совершенствования процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий»**, анализируется обучение черчению с использованием компьютерных и информационных технологий в качестве педагогической проблемы, а также описываются пути совершенствования процесса обучения черчению с использованием информационных технологий и технологий интегрированного обучения черчению посредством веб-сайта.

Необходимо воспитать гармонично развитых людей и зрелых специалистов и организовать систему образования на совершенно новой основе. В связи с этим успешное решение многих задач ориентировано на воспитании совершенных людей, обладающих всесторонними педагогическими способностями. Такие люди в своей деятельности стремятся смело внедрять инновационные, мотивационные, информационные и компьютерные технологии непосредственно в ходе занятия, поэтому использование компьютерных технологий в обучении черчению, как и во всех других направлениях, является одной из актуальных проблем современности.

Обучение черчению на основе компьютерных технологий создаёт для студентов следующие возможности:

формирует пространственное воображение студентов. Когда темы объясняются на основе компьютерных технологий, появляется возможность просматривать пространственные виды плоскости, проекции и чёткие изображения путём вращения или вращения вокруг изображения;

тексты тем, созданные на основе мультимедиа, электронные методические указания к практическим занятиям очень удобны для студентов в изучении предмета;

при постановке цветовой задачи и при её решении соответствие динамичных образов с её решением облегчает студентам быстрее осваивать порядок работы;

при изучении теоретической части предмета тема объясняется с помощью наглядных пособий (цветовые изображения, их пространственные представления, динамические действия);

последовательность изложения теории облегчает понимание студентов;

показ пошаговой последовательности выполнения чертежа и выполнение поставленного задания на компьютере активизирует самостоятельную работу студентов.

В настоящее время совершенствование процесса обучения черчению как педагогическая проблема подталкивает к внедрению передовых методов и средств. XXI век – век техники и технологий, и обучение черчению трудно представить без использования компьютерных и информационных технологий.

Никитина Г.Н. выделяет три методических приема развития пространственного сознания учащихся и подчеркивает, что компьютерная технология обучения является наиболее эффективной. Это полный геометрический дизайн; создание благоприятной обстановки для активной работы в геометрической сфере; от создания нового геометрического проекта.

Значение компьютеров в обучении изучалось многими преподавателями, психологами и студентами. Три аспекта использования компьютерных технологий в образовании нашли свое отражение в работах Айламазян А.К., Гершунский Б.С., Далингер В.А., Ершова А.П., Кузнецова Л.Г. и другие.

Ташходжаев Ш.А., Хаитов А.Ф., Зойиров К.А и другие занимались проблемами использования компьютерных технологий в образовании. Изучение научных работ вышеуказанных авторов показывает, что современные методы обучения, основанные на использовании компьютерных технологий в образовательном процессе, изучены недостаточно. Кроме того, педагогической проблемой остается педагогическая проблема использования компьютера и компьютерной техники при изучении чертежа и совершенствования методики обучения.

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения черчению является актуальной проблемой современного образования. Сегодня преподаватель должен уметь готовить и проводить уроки с использованием ИКТ. С использованием ИКТ урок становится наглядным, красочным, информативным, интерактивным, экономит время преподавателя и студента, позволяет студенту работать в своём темпе, позволяет преподавателю по-разному и индивидуально работать со студентом, создаёт возможность быстрого контроля и оценки результатов обучения.

Известно, что предмет «Черчение» можно успешно освоить, привлекая внимание студентов посредством использования сети Интернет, как одной из информационных технологий, а также путём составления наглядных образов,

графических изображений и моделей. Когда мы говорим об интернет-странице, мы определённо представляем сайты. Мы слышим слово веб-сайт несколько раз каждый день. Мы знаем, что Интернет – это адрес, но мы не задумываемся над понятием сайта, его истинной сущностью, зачем он нужен, почему он становится таким популярным, а может быть, у нас должен быть свой сайт.

Студенты и преподаватели вводят в поиск ключевое слово «черчение» и находят сайт, знакомятся с теоретической информацией, практической информацией, тестами по предмету, видеоуроками. Сайт также служит средством взаимного обмена информацией. Если на сайте будут размещены задания, задачи и другая информация, студенты и преподаватели смогут получать необходимую информацию через Интернет из любой точки мира. Существование сайта черчение свидетельствует о прогрессе дисциплины и её соответствии требованиям времени. Мы создали сайт Chizmachilik.uz для самостоятельного и дополнительного изучения студентами черчение. Сайт chizmachilik.uz имеет следующие основные аспекты:

Предоставление подробной информации о предмете «Черчение» – через веб-сайт студенты могут получить подробную информацию о предмете «Черчение», теоретическую информацию, видео-уроки, презентации, тестовые вопросы, мультимедиа. Сайт предназначен для того, чтобы студенты могли получать доступ и обучаться в любое доступное им время. Информационно-исследовательская, учебно-коммуникативная, консультативная составляющие сайта спроектированы в блочно-модульной форме образовательного процесса.

Сайт предназначен для того, чтобы студенты могли получать доступ и учиться в свободное время. Вовлечение студентов – на сайте размещается не только теоретическая, но и мультимедийная информация с целью повышения интереса студентов к науке. В результате у студентов формируются адаптация, визуализация и интерактивность. Просмотрите мультимедиа с порядком и этапом рисования рисунков и разместите их на сайте. Считается, что студент может размещать выполненные рисунки на сайте и проверять свои выполненные рисунки. Возможна даже организация соперничества среди студентов. В результате создания сайта, интенсивное проектирование электронной библиотеки, интерактивных комплексов упражнений и виртуальной лаборатории основано на базе технологий дистанционного обучения.

Вторая глава исследования называется **«Методические возможности обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий»**, в ней изложены содержание обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий, модель использования графических программ при обучении черчению, инновационно-методическое обеспечение обучения черчению на основе графических программ.

Сегодня, в период бурного развития новых информационных технологий, стремительно развиваются компьютерные графические программы и инновационные технологии. Широкое использование компьютерных технологий играет важную роль в приобретении знаний, умений и навыков при

повышении эффективности занятий в процессе обучения. Обучение черчению с использованием компьютерных и информационных технологий повышает интерес студентов к предмету, увеличивает уровень их знаний.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в обучении черчению, привлечение положительного опыта новых педагогических технологий в систему образования и использование их на практике является одной из важных задач в сфере образования.

Специализированный курс информатики «Черчение» основан на комплексном подходе к использованию средств информационных технологий. Интегрированный подход рассматривается как совокупность групп событий, представляющих собой единое целое.

Главный вопрос, который сегодня необходимо решить, - это педагогическая целесообразность использования информационных технологий для обучения, которая связывает все основные функции высших учебных заведений и определяет подходы к совершенствованию профессиональной деятельности. В связи с этим необходимо рассмотреть создание новых форм организации образовательных процессов, в том числе с использованием принципиально новых средств обучения и технологий.

На основе предыдущей идеи разработана модель усовершенствования методики обучения черчению с использованием компьютера и компьютерных технологий в сфере высшего образования (рисунок 1).

Новая информационно-коммуникационная технология характеризуется средой и её компонентами, в которой она внедряется:

техническая среда (вид оборудования, используемого для решения основных задач);

программная среда (набор программных средств для реализации задач обучения);

предметная среда (содержание конкретной предметной области науки, техники, знаний);

методологическая среда (инструкции, порядок использования, оценка эффективности деятельности и т.д.).

3ds Max имеет все необходимые инструменты для создания компьютерных трехмерных моделей разного вида и сложности, реальных или фантастических объектов окружающей среды. Программа использует различные методы и приемы для выполнения работы, в том числе:

дизайн, включая Editable mesh (редактирование поверхности) и Editable poly (редактирование полигонов). Это наиболее распространенный метод моделирования, который используется для создания сложных моделей и некоторых моделей для игр.

моделирование с использованием встроенной стандартной библиотеки и модификаторов;

моделирование на основе сплайнов с использованием модификаторов Extrude, Lathe, Bevel, Profile или создание объектов Loft на основе сплайнов. Этот метод используется при моделировании зданий.

Методы моделирования могут использоваться взаимосвязано.

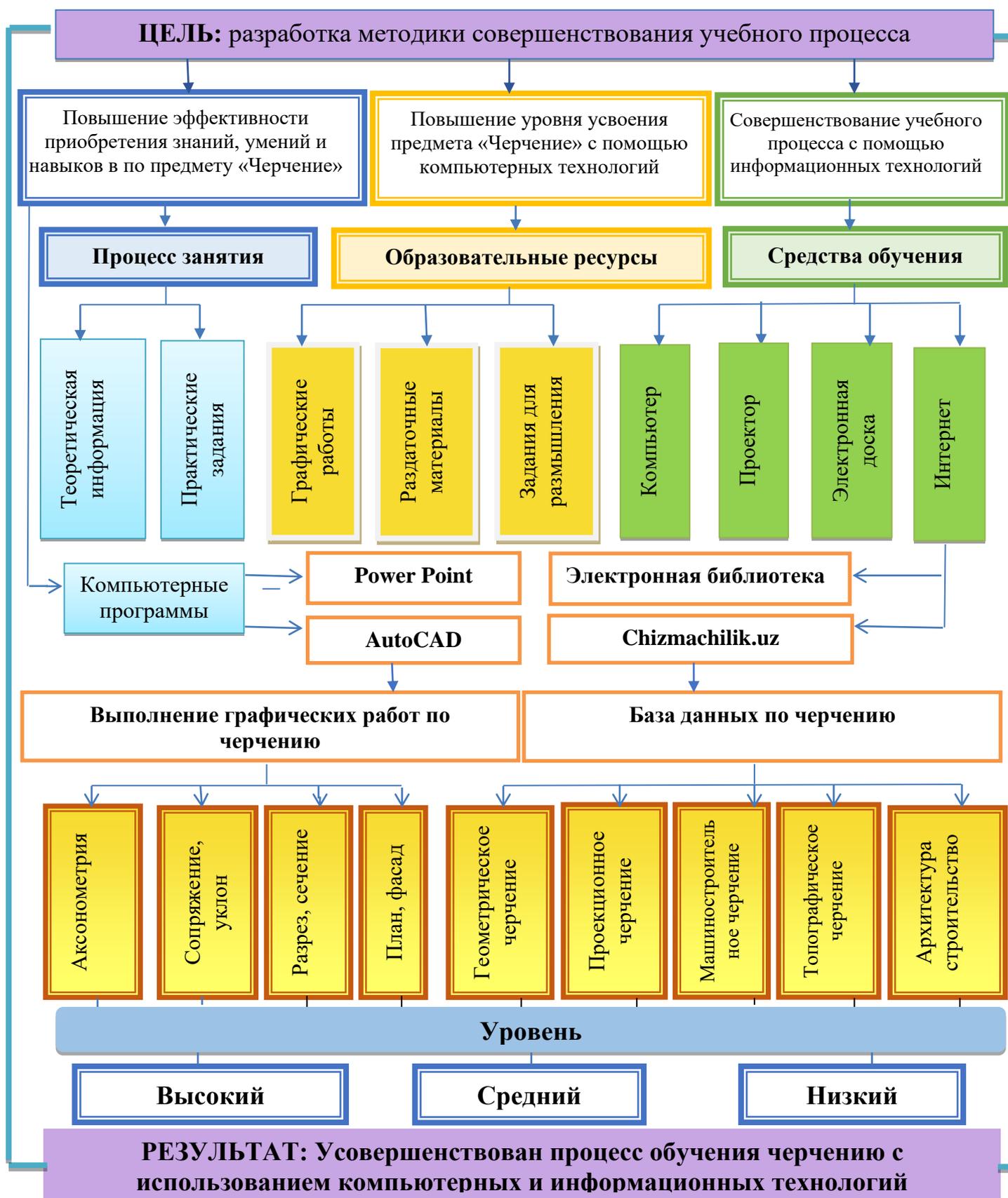


Рисунок 1. Модель совершенствования процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий

Моделирование изделия в КОМПАС-3D может производиться как «от компактного к широкому» (с использованием типовой карты компонентов), так и «от компактного к компактному» (проектирование изобретательской компактной карты в виде ктпуктупа) на плоскости или на другой конец (например, кинематическая схема). Благодаря такому подходу полученную модель можно легко модифицировать.

Это программное обеспечение для рисования позволяет быстро создавать электронные платы и поддерживает дизайн в соответствии со стандартом Russia CAD. Функциональность может быть расширена в пакете плагинов, но загружать пакет отдельно дорого. В общем, это отличный вейп, который даже предлагает современное приложение Vocat, такое как 3D-моделирование.

Роль программы AutoCAD в обучении черчению несравнима. AutoCAD от Autodesk — одна из лучших систем SAPR для начинающих, поскольку она имеет «чистый» и интуитивно понятный интерфейс, рассчитанный на пользователей всех уровней. Программа позволяет рисовать двумерные эскизы и делать 3D объёмный объект. Проекты можно загружать в облачное хранилище, а затем снова загружать для редактирования. Это помогает снизить нагрузку на компьютер и очистить жёсткий диск. Кроме того, при покупке лицензии программа сможет работать в Интернете, вследствие чего создавать рисунки можно будет с любого устройства. В результате обеспечения адаптивной совместимости программных комплексов с графическими моделями, такими как инфографика, растровая, векторная, фрактальная графика, были изучены графические программы.

В результате обеспечения адаптивной совместимости программных комплексов с графическими моделями, такими как инфографика, растровая, векторная, фрактальная графика, были изучены графические программы.

AutoCAD умеет импортировать данные из готовых PDF-документов и вставлять шрифты TrueType, позволяет работать с графическими рисунками и вставлять произвольные фигуры любых размеров. В программе большой выбор инструментов для черчения, а готовые модели можно сразу вывести на 3D-принтер. После окончания работы результат можно экспортировать в социальные сети. Полученный макет может быть отправлен заказчику по электронной почте для подтверждения. В результате использования программы AutoCAD, в учебном процессе приоритет отдается дидактогенным функциям наглядности, индивидуализации, наглядности, интерактивности.

Целью данной модели является оптимальная и эффективная организация совершенствования процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Методика организации опытно-экспериментальных работ по обучению черчению с использованием компьютерных и информационных технологий»**, изложены содержание и результаты опытно-экспериментальных работ.

В период исследования особое внимание уделялось организации опытно-экспериментальных работ на основе теоретических основ процесса использования информационных технологий при изучении черчения студентами, обучающимися в высших учебных заведениях.

Педагогические опытно-экспериментальные работы, то есть опытно-экспериментальные работы, предусмотренные в нашем исследовании по проблеме совершенствования методики обучения черчению с использованием информационных технологий, проводились в течение 2018-2021 годов в три этапа. Как уже упоминалось, на первом основополагающем этапе – этапе изучения данной проблемы (2018-2019 гг.) были разработаны цель, содержание и задачи исследования;

были изучены научно-теоретические, научно-методические основы проблемы исследования;

были определены цели и задачи исследования;

объект исследования и его показатели, а также соответствующие критерии были проанализированы и изучены из теоретических источников;

В научном и теоретическом аспектах определена необходимость использования графических программ при обучении черчению в высших учебных заведениях, сформулированы рабочие гипотезы.

Второй этап – поиск решения проблемы. Были проанализированы рабочие программы предмета «Черчение» в выбранных высших учебных заведениях, и разработано усовершенствованное содержание.

В графической программе были разработаны учебные материалы, совершенствующие процесс обучения черчению, практические занятия, указания и видеоуроки по выполнению графических работ, выполняемых на практических занятиях. Были реализованы рабочая гипотеза, цели и задачи исследования.

Третий этап – этап проведения эксперимента. При преподавании предмета «Черчение» в качестве видеоурока была взята процедура графической работы, выполняемой на практических занятиях с помощью, подходящей для учебного процесса, графической программы (AutoCAD), а также создан сайт chizmachilik.uz и разработана методика его применения.

Третий этап был проведён в следующем порядке.

1. Возможность использования графической программы (AutoCAD) в обучении черчению оценивалась путём проведения опроса среди студентов.

2. Проведены педагогические опытно-экспериментальные работы по актуальности изучаемой проблемы, разработанному методическому обоснованию.

3. Возможность использования информационных технологий в обучении черчению оценивалась путём проведения опроса среди студентов.

4. Проведена апробация разработанной методики по повышению эффективности занятия. В проведённых педагогических опытно-

экспериментальных работах были обобщены результаты обучения предмету «Черчение» на основе информационных технологий, выводы проверены с практической точки зрения, а полученные результаты проанализированы с помощью математических и статистических методов.

В экспериментальных группах обучение проводилось с использованием информационных технологий, а в контрольных группах обучение проводилось традиционными методами. В целях совершенствования преподавания предмета «Черчение» в высших учебных заведениях на основе информационных технологий были проведены опытно-экспериментальные работы. Опытно-экспериментальные работы проводились в Бухарском, Каршинском и Самаркандском государственных университетах в течение 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 учебных годов.

С целью определения проблем, возникающих при овладении предметом «Черчение» и степени осведомлённости студентов о черчении, были подготовлены вопросы-анкеты, связанные с содержанием графической программы, и получены ответы от студентов.

Результаты научно-исследовательской работы, применения программно-педагогических средств в учебном процессе проводились в государственных университетах Бухары, Самарканда и Карши. При отборе экспериментальной и контрольной групп были выявлены проблемы студентов в овладении черчения, изучены методы использования педагогами информационных технологий при обучении предмету. Для эксперимента были отобраны студенты направления образования «Изобразительное искусство и инженерная графика».

В ходе занятия были использованы не только компьютерные графические программы, но и информационные технологии, т.е. интернет-страница, помогающие учащимся овладеть искусством черчение и усовершенствовать методику обучения. Сайт предназначен для студентов и преподавателей и включает в себя все разделы черчение. Студенты смогли выполнить самостоятельные задания, использовать тесты, изучить видеуроки, ознакомиться с теоретической информацией, узнать этапы выполнения графических рисунков.

В ходе опытно-экспериментальных работ исследование проводилось с использованием графических программ (AutoCAD) и информационных технологий (на сайте chizmachilik.uz). При этом результаты объявленных конкурсов, контрольных работ по предмету «Черчение», самостоятельных графических заданий, направленных на проверку знаний студентов и контроль уровня получения знаний студентами, были положительными.

Анализ результатов письменных работ, полученных после обучения черчению с использованием компьютерных технологий в высших учебных заведениях, показывает, что обучение с использованием компьютерных технологий явно превосходит другие методы обучения.

Эффективность исследования определяли путём повторного анализа полученных результатов с использованием математико-статистических методов, с указанием разности между значениями уровня знаний студентов, участвовавших в экспериментальной и контрольной группах до и после проведения эксперимента.

На заключительном этапе опытно-экспериментальных работ показатели экспериментальной группы сравнивали с контрольной группой, как показано в таблице 1. Как видно из таблицы, на заключительном этапе сравнительного анализа в экспериментальной группе были достигнуты значительно более высокие результаты, чем в контрольной группе.

Студенты контрольной группы имеют значительно более низкий уровень развития знаний по черчению, потому что в контрольных группах дисциплина преподавалась традиционным способом по общей программе. В экспериментальных группах по результатам, полученным студентами, видно, что процесс обучения проходил интересно, что свидетельствует о правильности выбранной методики.

Было подтверждено, что использование компьютерных технологий играет важную роль в формировании навыков и умений самостоятельного мышления при изучении черчение.

Таблица 1.

Общие результаты вузов, в которых проводились опытно-экспериментальные работы

Общие результаты высших учебных заведений, в которых проводились опытно-экспериментальные работы	Показатель	В экспериментальной группе $m=164 X_i$				В контрольной группе $n=167 Y_i$			
		Количество студентов в начале эксперимента		Количество студентов в конце эксперимента		Количество студентов в начале эксперимента		Количество студентов в конце эксперимента	
			%		%		%		%
Высокий	21	13	43	26	14	8	21	12	
Средний	56	34	87	54	32	19	46	28	
Низкий	87	53	34	20	121	73	100	60	

Таким образом, наше исследование подтвердило правильность выдвинутой в работе научной гипотезы, как в практическом, так и в теоретическом плане.

Для математико-статистического анализа этих данных был выбран метод Стьюдента-Фишера.

Результаты оценки экспериментальной и контрольной групп мы будем называть соответственно 1 и 2 выборки, тогда у нас появляется следующий вариационный ряд.

1 – выборка (экспериментальная группа) t=164	X _i :	высокий;	средний;	низкий;
	t _i :	43;	87;	34;
2 – выборка (контрольная группа) n=167	Y _i :	высокий;	средний;	низкий;
	n _i :	21;	46;	100.

Чертим диаграмму, соответствующую эти выборкам (рисунок 2.).

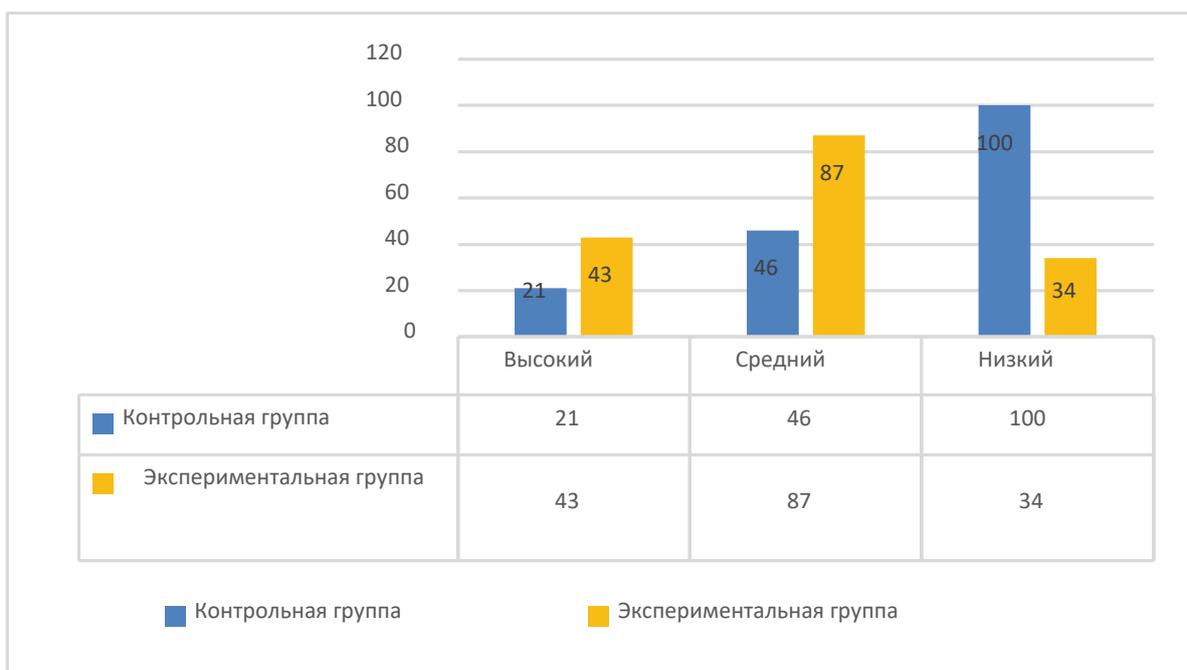


Рисунок 2. Диаграмма уровня развития результатов оценки знаний студентов по черчению

Из графиков, отражённых в диаграмме, видно, что выборочная модальная стоимость для экспериментальной и контрольной групп соответственно $M_3=5$ и $M_3=3$, то есть разность между ними является достаточной, а $M_3 > M_3$. А это, в свою очередь, заранее показывает, что средние значения, соответствующие этим выборкам, удовлетворяют условиям $X > Y$. Рассчитываем их по следующим формулам:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = \frac{1}{164} (43 \cdot 5 + 87 \cdot 4 + 34 \cdot 3) = \frac{1}{164} (215 + 348 + 102) = \frac{665}{164} = 4,05$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n=3} n_i y_i = \frac{1}{167} (21 \cdot 5 + 46 \cdot 4 + 100 \cdot 3) = \frac{1}{167} (105 + 184 + 300) = \frac{589}{167} = 3,5$$

Итак, средний уровень усвоения в экспериментальной группе выше, чем в контрольной группе: $\bar{X} > \bar{Y}$

На основании вышеизложенных результатов рассчитаем показатели качества опытно-экспериментальных работ.

Нам известно, что $\bar{X} = 4,05$; $\bar{Y} = 3,5$; $\Delta_{\text{э}} = 0,03$; $\Delta_{\text{к}} = 0,05$.

Отсюда показатели качества:

$$K_{\text{усб}} = \frac{\bar{X} - \Delta_m}{\bar{Y} + \Delta_H} = \frac{4,05 - 0,03}{3,5 + 0,05} = \frac{4,02}{3,55} = 1,13 > 1;$$

$$K_{\text{одб}} = (\bar{X} - \Delta_m) - (\bar{Y} - \Delta_H) = (4,05 - 0,03) - (3,5 - 0,05) = 4,02 - 3,45 = 0,57 > 0;$$

Из полученных результатов видно, что критерий оценки эффективности обучения больше единицы, а критерий оценки уровня знаний больше нуля. Из этого следует, что результаты экспериментальной группы выше, чем результаты контрольной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение диссертации позволило сделать следующие выводы в результате научно-исследовательской работы по совершенствованию процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий:

1. Анализ литературы по использованию компьютерных и информационных технологий в области черчения показал, что организация и проведение учебных занятий по черчению с помощью компьютерных и информационных технологий является актуальной педагогической проблемой.

2. В процессе обучения черчению было выявлено, что занятия с использованием информационных технологий носят наглядный, красочный, информативный, интерактивный характер, экономит время преподавателя и студента, позволяет студенту работать в своём темпе, создаёт большие возможности для работы преподавателя со студентом в группах и индивидуально.

3. Использование веб-технологий в обучении черчению служит современной технологией обучения. Сайт Chizmachilik.uz создан с дополнительными информационными и электронными образовательными ресурсами, такими как электронная библиотека и виртуальные лаборатории, в целях развития навыков рационального использования Web-технологий в образовательном процессе и формирования информационно-поисковых,

учебно-коммуникативных, иллюстративно-демонстрационная, консультативная составляющие.

4. Выявлено, что преимущества использования графических программ в обучении черчению заключаются в том, что это помогает сэкономить время и добиться четких результатов и наглядности.

5. Одна из графических программ в учебном процессе, AutoCAD - отличная и популярная программа, способная рисовать всевозможные чертежи с высокой точностью и качеством. Опыт показал, что организация занятий с программой AutoCAD на основе 3D-технологий дает высокие результаты в создании чертежного изделия.

6. В результате теоретического анализа программы по черчению большое количество тем, но мало часов занятий, отведенных на науку, в результате чего у учащихся увеличивается непонятная учебная информация и невозможность применять теоретические сведения на практике, может не дать эффективных результатов. С целью относительного решения этой проблемы были сняты видеоуроки с использованием программы AutoCAD для обеспечения адаптивной гармонии с чертежными моделями для самостоятельного изучения предметов черчения, интенсивного проектирования интерактивных комплексов упражнений и совершенствования информационного пространства для самостоятельной работы студентов на основе дистанционного обучения. технологии в виртуальных лабораторных практикумах и представлены студентам.

7. В результате опытно-экспериментальных работ была разработана и апробирована модель использования графических программ при изучении тем по черчению, повысился уровень эффективности изучения данных тем студентами, выполнения заданий и освоения этих тем. Разработаны инновационные методические разработки в преподавании черчения на основе графических программ. Проведение занятий по разработанной методике повысило активность студентов и способствовало совершенствованию учебного процесса.

8. На завершающем этапе опытно-экспериментальных работ было установлено, что в результате занятий черчением с использованием компьютерных технологий у студентов повысился интерес к предмету, а графические задания были выполнены на отличном уровне. Очевидно, что это положительно сказалось на улучшении показателей.

Результат исследования позволил разработать следующие **рекомендации** по совершенствованию процесса обучения черчению с использованием компьютерных и информационных технологий:

1. Увеличение предметов по изучению графических программ по направлению образования «Изобразительное искусство и инженерная графика» с учётом того, что процесс компьютеризации развивается во всех сферах.

2. Увеличение количества компьютерных классов при обучении черчению в вузах и повышение знаний в области черчения путём организации внеаудиторных конкурсов по черчению.

3. Специальная подготовка будущих преподавателей черчения к обучению графическим программам с целью использования компьютерной техники на уроках и усиление использования компьютерных технологий в процессе подготовки учителей черчение и повышения их квалификации с целью постоянного совершенствования их методических знаний, умений и навыков.

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

BUKHARA STATE UNIVERSITY

MAMUROVA DILFUZA ISLOMOVNA

**METHODOLOGY FOR IMPROVING THE PROCESS OF TEACHING
DRAWING WITH THE USE OF COMPUTER AND INFORMATION
TECHNOLOGIES**

13.00.02 - Theory and methodology of training and education (drawing)

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

Chirchik – 2022

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of the Ministries of the Republic of Uzbekistan under B2019.2.PhD/Ped972.

The dissertation has been accomplished at the Bukhara State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Russian, Uzbek, English (resume)) on the Scientific Council's website (www.cspi.uz) and on the «ZiyoNet» Information and Educational portal website: www.ziynet.uz.

The research supervisor: **Olimov Shirinboy Sharofovich**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Official opponents: **Khodjaev Begzod Khudoyberdievich**
doctor of pedagogic sciences, professor

Kamolov Iftikhar Bakhtierovich.
doctor of philosophy (PhD) in pedagogical sciences, professor

Leading organization: **National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek**

The defence of the dissertation will take place on «_____» _____ 2022 at _____ at the meeting of Scientific Council DSc.03/30.04.2021.Ped.82.03 at Chirchik State Pedagogical University (address: 111720, Tashkent region, Chirchik city, Amir Temur street, 104. Tel: (+99870) 712-27-55; Fax: (+99870) 712-45-41, email: www.cspi.uz)

Thesis is available for review at Information-Resource Center of Chirchik State Pedagogical University (registration No. _____). Address: 104, Amir Temur street, Chirchik city, Tashkent region, 111720, Tel: (+99870) 712-27-55; Fax: (+99870) 712-45-41.

The abstract of the dissertation was distributed on «_____» _____ 2022.
(Registry record №__ dated «_____» _____ 2022).

J.E.Usarov
chairman of the Scientific Council
on awarding scientific degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor

D.M.Maxmudova
Scientific Secretary of the Scientific Council
on awarding scientific degrees, Doctor of
Pedagogical Sciences, Associate Professor

R.A.Eshchanov
Chairman of the Scientific Seminar at the
Scientific Council on awarding scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (the abstract of PhD thesis)

The aim of the research is development of methodology and preparation of scientific and methodological recommendations for improving the process of teaching drawing using computer and information technologies.

The object of the research is the process of teaching drawing using computer and information technologies in higher educational institutions, totally 331 respondents from Bukhara, Samarkand and Karshi state universities were involved in experimental work

The scientific novelty of the research is as follows:

the information searching, educational and communicative, illustrative and demonstrational, consultative components of the process of teaching drawing science using computer and information technologies are determined based on giving priority to the didactogenic features of the principles of adaptation, individualization, visualization, interactivity of designing the educational process in a block-modular form;

the peculiarities of the processes of teaching drawing science using computer and information technologies have been determined by ensuring the adaptive compatibility of KOMPAS 3D, AutoCAD, 3ds Max software systems based on 3D technologies with drawing-image models such as infographics, raster, vector, fractal graphics in the creation of a drawing product;

the technological component of the model of the teaching process of drawing science using computer and information technologies is improved by intensive design of a set of interactive exercises based on the AutoCAD software tool, the design of the information space for the independent work of students based on distance learning technologies in the virtual laboratory practicums;

methodological support of the teaching process of drawing using computer and information technologies has been improved by developing the professional competence of students to create a specially organized open information-educational environment consisting of electronic educational resources such as an electronic library and virtual laboratories.

Implementation of research results. Professional from practical proposals and recommendations on clarifying the information-searching, educational-communicative, illustrative-demonstrational, consultative components of the process of teaching drawing using computer and information technologies based on prioritizing the didactogenic features of the principles of adaptation, individualization, visualization, interactivity, designing the educational process in a block-modular form was used in the development of the study guide "Drawing" for educational areas (Order of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 892 of October 4, 2019). As a result, the content of teaching drawing science using computer and information technologies has been improved;

Clarifying the peculiarities of the processes of teaching drawing science using computer and information technologies in the creation of drawing products by ensuring the adaptive compatibility of KOMPAS 3D, AutoCAD, 3ds Max software systems based on 3D technologies with graphic models such as infographics, raster,

vector, fractal graphics, and implementing this process Chizmachilik.uz site was created and special video lessons were posted on YouTube based on practical proposals and recommendations to improve the independent work of students based on distance learning technologies based on virtual laboratory practicums by designing an information space. reference number 89-03-2790 of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan dated August 12, 2020). As a result, it was achieved to increase the effectiveness of didactic design of teaching processes of drawing using computer and information technologies;

From the practical suggestions and recommendations for improving the methodological support of the teaching process of drawing using computers and information technologies by creating a specially organized open information-educational environment consisting of electronic educational resources such as an electronic library, virtual laboratories, through the development of professional competence of students for professional education areas called "Drawing" used in the development of the study guide (order of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan No. 892 dated October 4, 2019). As a result, it served to develop students' competence in using information and communication technologies.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, 8 paragraphs, summary, list of references. The volume of the research is 138 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Mamurova D.I. Application of Advanced Information Technologies of Training at Drafting Lessons// Eastern European Scientific Journal ISSN:2199-7977. – Германия, 2018. – №6. – С.14-17. (13.00.00. №1, 2018)
2. Mamurova D.I. Didactic conditions for achieving students' self-efficacy through the use of ict in drawing lessons // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. ISSN:2056-5852. Vol.7, No.12, 2019. – P.599-602. (13.00.00. №3)
3. Mamurova D.I. The role of graphics programs in improving the learning process using information technology.// Eflatounia. ISSN: 1110-8703. Vol.5 Iss.2. – 2021. – P.1679 – 1682. (Web of Science)
4. Mamurova D.I. Uzluksiz ta'lim tizimi chizmachilik fanini o'qitishda autocad dasturidan foydalanish. // Узлуксиз таълим журнали. – Тошкент. 2019. - №2. – Б.18-21.(13.00.00. №9).
5. Мамурова Д.И. “Винт чизиғи” мавзусини ўтишда autocad дастуридан фойдаланиб дарс самарадорлигини ошириш.// Pedagogik mahorat. – Бухоро, 2020. – №1, – Б.141-144. (13.00.00. №23)
6. Мамурова Д.И. Таълимни фаоллаштирувчи ахборот технологиясидан фойдаланиш самарасини белгилайдиган дидактик материаллардан кенг фойдаланишнинг асосий белгилари.// Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. – Наманган, 2020. – №5, – Б.455-460. (13.00.00. №30)
7. Mamurova D.I. Chizmachilik fanini axborot texnologiyalaridan foydalanib o'qitish jarayonini takomillashtirish pedagogic muammo sifatida.// Tafakkur ziyosi. – Jizzax, 2021. – №1, – Б.158-161. (13.00.00. №29)
8. Mamurova D.I. Features and advantages of archicad in the educational process.// Международная конференция Инновационное развитие науки и образования. Август 2021. Казахстан., – С.29-31.
9. Mamurova D.I. The role of information technologies in drawing lessons.// International Conference on "Ethics and Integrity in the Competitive World". – USA., -P.321-325.
10. Mamurova D.I. Ta'lim jarayonida archicad dasturining o'zigaxos hususiyatlari hamda afzalliklari.// Ilm-fan taraqqiyotida zamonaviy qarashlar: muammo va yechimlar onlayn ilmiy-amaliy konferensiya. – Тошкент, 2022. Июнь, – Б. 45-47.
11. Mamurova D.I. Chizmachilik darslarida axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi.//Профессионал таълим муассасаларида дуал таълимни ташкил этишнинг замонавий тенденциялари ва ривожланиш омиллари республика илмий-амалий конференция. – Бухоро, 2021.Апрель –Б.384-387.

II бўлим (II часть, II parts)

12. Mamurova D.I. Advantages of Teaching Students Using Multimedia Tools and Site in Teaching Drawing.// International Journal On Human Computing Studies. ISSN: 2615-8159. Vol. 04. Iss.3 – 2022. – P.9-11. (Impact Factor – 6.755)

13. Mamurova D.I. Electronic methodological instructions on computer graphics preparation methodology. JournalNX-A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. ISSN No: 2581 - 4230 Vol 7, Iss 5, May. – 2021. – P.166-169. (Impact Factor – 7.169)

14. Mamurova D.I. AutoCAD 3D grafik dasturi orqali o`quvchilarning fazoviy grafik tafakurlarini rivojlantirishning xususiyatlari (qirqim mavzusi misolida) //Pedagogik mahorat. – Бухоро, 2018. – №4, – Б.314-318. (13.00.00. №23)

15. Mamurova D.I. The basis of the positive results of teaching drawing using computer technology and software.// International Scientific Journal Theoretical & Applied Science. ISSN:2409-0085. Issue: 09 Vol. 101, – 2021. – P.530-532. (Impact Factor – 7.184)

16. Mamurova D.I., Shukurov A. “Perspektivada binoning (chor minor) suvdagi aksi” mavzusini o`qitishda autocad dasturining afzalligi.// Pedagogik mahorat. – Бухоро, 2018. – №1, Б.214-216. (13.00.00. №23)

17. Mamurova D.I. The value of using the autocad program in the works of machine-building drawings for building fastening parts// Proceeding of The ICECRS., ISSN: 2548-6160 (onlayn), - 2019. Vol.3. – P.1/9-9/9. (Impact Factor – 7.235)

18. Mamurova D.I., Aminov A. Problems of Computer Technologies with Drawing. International Journal of Psychosocial Rehabilitation// International Journal of Psychosocial Rehabilitation. ISSN: 1475-7192. London, – 2020. Vol.24, Iss. 09. – P.3881-3890. (Scopus)

19. Mamurova D.I., Muhammadova G. Principle of teaching draft geometry and computer graphics.// World Bulletin of Social Sciences (WBSS) Vol. 1, No. 1, December 2020. – P.30-32. (Impact Factor – 7.545)

20. Mamurova D.I., A.Sh.Aminov. Muhandislik grafikasi darsida AutoCAD 2D dasturidan foydalanib aksonometriyada qirqimni bajarishning inkoniyatlari va afzalligi // BuxDU Ilmiy axborotnoma jurnali. – Бухоро, 2017. –№ 4. – Б.188-193 бет.

21. Mamurova.D.I. In IX-XVIII centuries, drawing studies of central asian scientists reflected in its practice in architecture// International Engineering Journal For Research & Development. Hindiston. – 2021. Vol.6. (Impact Factor – 6.545)

22. Мамурова Д.И., Мамурова Ф. CorelDraw — незаменимый помощник профессионалов. “Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасалари ҳамкорлигининг долзарб муаммолари” II-Республика илмий-амалий анжумани. –Бухоро, 2016. – Б.556-558.

23. Мамурова Д.И., Мамурова Ф. Разновидности компьютерной графики. / Профессиональное становление личности XXI века в системе непрерывного образования: теория, практика и перспективы республиканский научно-практической конференция. - Ташкент, 2016. – С.181-183.

24. Mamurova D.I., Olimov Sh.Sh. Directions For Improving Teaching Methods.// Journal of Positive School Psychology. Vol. 6, No. 4, 2022. P. 9671 – 9678 (Scopus)

25. Mamurova D.I., Olimov Sh.Sh. Information Technology in Education.// Journal of Advanced Research and Scientific Progress (JARSP). Volume:01 Iss. 01, 2022. – P.17-22

26. Mamurova D.I., Olimov Sh.Sh. Opportunities to use information technology to increase the effectiveness of education.// International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE). Vol. 14, Iss. 02, 2022. – P.3331-3334. (Web of Science)

27. Мамурова Д.И. «Chizmachilik.uz»- Чизмачиликда ахборот ва коммуникация технологияларидан фойдаланиш портали// Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигининг гувоҳномаси. №DGU 10197. 12.02.2021

28. Mamurova D.I. “Chizmachilik (Mashinasozlik chizmachilik)” fanidan elektron o’quv qo’llanma// O‘zbekiston Respublikasi adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligi. № DGU 12461. 22.09.2021

Автореферат ТДПУ “Илмий ахборотлари” илмий назарий журнали
тахририяида 2022 йил 10 ноябрда таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 11.11.2022 йил
Бичими 60x84 1/16, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Нашриёт босма табоғи 3.0. Адади: 100. Буюртма: № 60
Баҳоси келишув асосида

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика
университети босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент шаҳар, Чилонзор тумани,
Бунёдкор кўчаси, 27-уй.

