

**ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 РАҚАМЛИ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ЖУМАБОЕВ САРВАР МУСУРМОНОВИЧ

**ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА ТАЛАБАЛАРНИНГ
КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ БЎЙИЧА
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (информатика)

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

**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**

Жумабоев Сарвар Мусурмонович

Электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикаси.....3

Жумабоев Сарвар Мусурмонович

Методика развития компетенций студентов по компьютерному моделированию в среде электронного обучения.....23

Jumaboev Sarvar Musurmonovich

Methodology for the development of students' competencies in computer modeling in the e-learning environment.....43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....47

**ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 РАҚАМЛИ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ЖУМАБОЕВ САРВАР МУСУРМОНОВИЧ

**ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА ТАЛАБАЛАРНИНГ
КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ БЎЙИЧА
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (информатика)

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.3.PhD/Ped297 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Жиззах давлат педагогика институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш web-саҳифасида (www.jsri.uz) ва «Ziyouet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyouet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Эшчанов Баҳодир Худайбергенович
физика - математика фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар: Лутфуллаев Махмуд Хасанович
педагогика фанлари доктори, профессор
Хайтуллаева Нафиса Саҳобиддиновна
Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Етакчи ташкилот: Гулистон давлат университети

Диссертация ҳимояси Жиззах давлат педагогика институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/04.06.2020. Ped.113.01 рақамли кенгаш қошидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2021 йил «8» сентябр соат 14 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 130100, Жиззах шаҳри, Ш.Рашидов шоҳ кўчаси, 4.Тел.: (872) 226-13-57, 226-21-73, факс: (872) 226-46-56; e-mail: jsri info@utmail.uz Жиззах давлат педагогика институти. Бош ўқув бино, 2-кават, маърузалар зали)

Диссертация билан Жиззах давлат педагогика институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (7-рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 130100, Жиззах шаҳри, Ш.Рашидов шоҳ кўчаси, 4.Тел.: (872) 226-13-57; 226-21-73 факс: (872) 226-46-56

Диссертация автореферати 2021 йил «23» 09 куни тарқатилди.
(2021 йил «23» 09 да 10-рақамли реестр баённомаси).



Ф.Н.Жўракулов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, с.ф.д., доц.

Н.Х.Кушвақтов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш котиби, п.ф.н., доц.

С.А.Товбоев
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, т.ф.н., доц.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон таълим тизимида ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларини кенг жорий этиш орқали мутахассисларнинг замонавий билимларини кенгайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Европа ва бошқа ривожланган мамлакатларда ўқув жараёнини виртуал лойиҳалаш (Simulations), таълим жараёнига масофавий таълим (Moodle, Pias, Dokeos ва бошқалар) шакллари кенг татбиқ этиш, электрон ахборот-таълим муҳитида (e-learning) олий таълимнинг узлуксизлиги ва амалий йўналганлиги, таълим олувчиларнинг ижодий қобилиятларини ривожлантириш, касбий компетенциялар тизимини шакллантиришда ахборот-коммуникация технологиялар негизида яратилган замонавий электрон ўқитиш воситаларидан фойдаланиш механизмларини такомиллаштириш катта аҳамият касб этмоқда.

Жаҳоннинг бир қатор етакчи олий таълим муассасаларида замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда бўлажак мутахассисларда касбий компетенцияларни ривожлантиришга қаратилган кенг қўламли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бунда айниқса, анъанавий ўқитишга муқобил технологиялар (Face-to-face learning, Distance Education, E-Learning¹) ни такомиллаштириш борасидаги тадқиқотлар муҳим ўрин эгалламоқда. Шу нуқтаи назардан қараганда олий таълим муассасаларида, бўлажак мутахассисларни касбий фаолиятга тайёрлаш жараёнида электрон таълим воситаларини самарали қўллаш орқали уларнинг касбий, шу жумладан компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантириш амалиётини кенг жорий этиш муҳим ўрин эгаллайди. Олий таълимда талабаларнинг компьютерли моделлаштириш тўғрисидаги тасаввурларини ривожлантиришга имкон берувчи электрон ўқув-ахборот ресурсларини яратиш, ижодий фикрлашини ривожлантириш, ўқитишда билиш эҳтиёжини фаоллаштирувчи супертьюторлар (машқ қилдирувчи дастурлар) ва Blended Learning² методини қўллаш Республикаимизнинг интеллектуал ресурслари салоҳиятини оширишда алоҳида аҳамият касб этади.

Бугунги кунда олий таълим муассасаларида таълим жараёнини ташкил этишда компетенциявий ёндашувга асосланган ташкилий-педагогик механизмларни такомиллаштириш орқали мамлакатимиз интеллектуал ресурслари потенциали улушини ошириш алоҳида аҳамият касб этмоқда. “Узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, шунингдек, “илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш”³ устувор вазифалар сифатида белгиланган. Бу педагогика олий таълим муассасаларида

¹ “Юзма-юз ўқитиш”, “Масофадан ўқитиш”, “Электрон таълим” методлари (<https://facetofacelearning.edu/>)

² “Аралаш таълим” методи. (<http://learning.blendedlearning.pro/>)

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги фармони.

талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантиришда амалда қўлланилаётган аудитория-дарс усулига муқобил технологияларни (муносабатлар педагогикаси, ҳар томонлама тарбиялаш, қатъий белгилаб қўйилган дастурлар ва дарсликларсиз ўқитиш, лойиҳалаш ва юкломани кўпайтириш методи, креатив фаолиятга йўналтирилган ижодий топшириқлар ва бошқалар) қўллашни кўзда тутади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони, 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сон “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Қарори, 2018 йил 19 февралдаги ПФ-5349-сон “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармони, 2020 йил 5 октябрдаги ПФ-6079-сон “Рақамли Ўзбекистон - 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги, Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.

Мамлакатимиз таълим тизимини такомиллаштириш, ўқитишни ташкил қилишда таълим жараёнининг интерфаоллигини оширувчи замонавий усуллардан фойдаланиш, компьютерлаштириш концепцияси ва назарияси, компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнида қўллаш бўйича республикамиз олимлари А.А.Абдуқодиров, М.М.Арипов, У.Ш.Бегимқулов, Ф.И.Закирова, Н.А.Муслимов, Қ.Т.Олимов, Р.Ҳ.Ҳамдамов, М.Х. Лутфуллаев, Ш.С.Шарипов, Н.И.Тайлақов, О.Ҳ.Тўрақулов, Ж.А.Ҳамидов, С.К.Турсунов, М.Файзиева, Н.Хайтуллаева ва бошқалар илмий изланишлар олиб боришган.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги мамлакатларида автоматлаштирилган таълим тизимларини яратиш, таълимда ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, очик ва масофадан туриб ўқитиш тизимларини ташкил этиш масалаларининг айрим жиҳатларини А.А.Андреев, Н.В.Апатова, В.В.Довган, Е.С.Полат, И.В.Роберт, Е.Г.Скибицкий ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Хорижий мамлакатлар олимлари: I.Allen, N.Jennifer, M.Prensky, S.Robert, P.Porter, L.Breeman, A.T.Collins, R.Sears, A.Smit, F.Tendbruk, K.Franco ва бошқалар ўз илмий ишларида, ахборотлаштириш, моделлаштириш билан боғлиқ бир қатор муаммоларни ёритган.

“Компетенция”, “компетентлик”, “таянч компетенция” ва “касбий компетенция” каби тушунчаларнинг мазмун ва моҳиятини ўрганиш ва тадқиқ

қилиш, шакллантириш, ривожлантириш ва ташхислаш масалаларига оид изланишлар эса республикаимиз олимлари Н.А.Муслимов, Ш.С.Шарипов, О.А.Қўйсинов, Н.Н.Каримова, Ё.Р.Нажмиддинова, Ж.Р.Турматов, Р.Х.Файзуллаев, К.Т.Уматалиевалар, У.Минбоев, МДХ ва хорижий мамлакатлар олимларидан В.И.Байденко, А.А.Вербицкий, Н.А.Гришина, Э.Ф.Зеер, И.А.Зимняя, Н.В.Кузьмина, А.И.Кулешова, А.К.Маркова, Н.В.Скачкова, А.В.Хуторский, С.Р.Вегер, W.Grabe, J.Harmer, L.Harvey ва бошқалар томонидан олиб борилган

Тахлиллар шуни кўрсатадики, юқорида келтирилган тадқиқотларда олий таълим муассасаларида юқори малакали мутахассислар тайёрлаш жараёнини ташкил этиш ва такомиллаштириш бўйича назарий ва амалий ахамиятга эга бўлган бир қатор ишлар амалга оширилган бўлсада, аммо, электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш компетенцияларини ривожлантириш методикасини ишлаб чиқишга доир махсус, кенг қамровли тадқиқот ишлари амалга оширилмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация Жиззах давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг “Узлуксиз таълим тизимини технологиялаштиришнинг долзарб муаммолари” (2016 йил 26 февралдаги № 5-сонли институт Кенгашида тасдиқланган) мавзусидаги тадқиқот ишлари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикасини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

педагогика олий таълим муассасаларида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантиришнинг педагогик – психологик жиҳатларини танқидий ва тизимли тахлил қилиш;

талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини электрон ўқитиш воситалари орқали ривожлантиришнинг ўзига хос хусусиятлари, таркибий тузилмаси ва тамойилларини аниқлаш;

дифференциал ёндошув ва визуаллашган ўқув жараёни интеграцияси асосида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилувчи электрон методик таъминот мазмунини ишлаб чиқиш;

талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш модели таркиби ва мазмунини асослаш ҳамда унинг педагогик самарадорлигини тажриба - синов орқали текшириш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида педагогика олий таълим муассасаларида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини электрон ўқитиш воситалари орқали ривожлантириш жараёни танланган.

Тадқиқотнинг предмети электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикасининг мазмуни, шакли, методи ва воситалари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот мавзусига оид илмий методик ва электрон манбаларни қиёсий-танқидий таҳлил қилиш, ўқув жараёнини кузатиш, ўқитувчи ва талабалар билан суҳбат; сўров ўтказиш; педагогик эксперимент; математик статистика қайта ишлаш усулларида фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларнинг когнитив, праксиологик, мотивацион, рефлексив каби функционал компонентлари таълим мазмунининг билимлар, фаолият усуллари ва тажрибалари тизимига интеграцияси асосида ишлаб чиқилган;

талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантиришнинг тузилмавий-функционал модели формаллаштириш, моделлаштириш, алгоритмлаш ва дастурлаш босқичларида, билиш мустақиллиги ва фаоллигини ошириш орқали компетенциялар ривожланганлигининг репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчанлик ва ижодий даражалари ҳамда англаш, билиш, қўллаш, таҳлил, синтез ва хулосалаш кўрсаткичлари мазмунини ишлаб чиқилган:

талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантиришнинг методик таъминоти, объектга йўналтирилган дастурлар, оффис дастурлар, амалий дастурлар пакети ва таълимни лойиҳалаш технологиялари интеграцияси асосида электрон ўқитиш воситаларини, ўқув материаллари интерфаоллиги ҳамда прогностик, танқидий баҳоловчи ва креативликни аниқловчи ижодий-интеллектуал топшириқлар мажмусини ишлаб чиқиш орқали такомиллаштирилган;

талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенциялар ривожланганлигини аниқлашга қаратилган репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчан ва ижодий даражаларни баҳолашнинг автоматик, ҳаққонийлик, интегративлик, объективлик хусусиятларига эга мотивацион, фаолиятли ва креатив мезонлари мазмуни ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

таълим технологиялари ҳамда анимация, тақдимот слайдлари ва амалий дастурий пакетлар интеграцияси асосида талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантиришга хизмат қилувчи методик таъминот ишлаб чиқилган ва Интернет тармоғига жойлаштирилган (www.komprmodel.uz);

талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенциялар даражасини аниқлашга йўналтирилган мураккаблик даражаси турлича бўлган мослашувчан тест топшириқлари ишлаб чиқилган ва ўқув жараёнига тадбиқ этилган;

талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган педагогик жараённинг модели ишлаб чиқилган ва амалиётга тадбиқ қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги хорижий ҳамда ОАК рўйхатидаги илмий журналларда чоп этилган мақолалар, халқаро ва республика миқёсидаги илмий конференциялар материаллари, илмий-методик

таклифларнинг амалиётда татбиқ этилганлиги, тадқиқот вазифаларига мос тадқиқот методларининг қўлланилганлиги, педагогик тажриба-синов натижаларига математик статистика усуллари билан қайта ишлов бериш натижалари ва ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти таклиф этилган модель ва методика, ишлаб чиқилган электрон ўқитиш воситалари педагогика олий таълим муассасаларида ўқитиш сифати ва самарадорлигини ошириш, таълим жараёнини тизимли, компетенциявий, шахсга йўналтирилган ёндашувлар асосида ташкил этиш, ўқув режа ва дастурларни такомиллаштириш, талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантиришда қўлланиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, улар олий таълим тизимини янада такомиллаштириш бўйича меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар ва чора-тадбирлар дастурларини тайёрлаш, ноанъанавий усулда машғулотларни ташкил этиш бўйича ишлаб чиқилган методик тавсиялардан эса ўқув режа ва дастурлар ҳамда малака талабаларини такомиллаштириш, дарслик ва ўқув қўлланмалар яратиш ва талабаларнинг олий таълим муассасасини битирганидан кейинги фаолияти самарадорлигини оширишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикасини ишлаб чиқишга оид тадқиқот натижалари асосида:

компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларнинг когнитив, праксиологик, мотивацион ва рефлексив функционал компонентлари мазмунининг билимлар, фаолият усуллари ва тажрибалари тизимига интеграцияси асосида ишлаб чиқишга оид таклифлар “компьютерли моделлаштириш” электрон ўқув қўлланмаси мазмунига сингдирилган (гувоҳнома № DGU 02390, № DGU 05043) ва kompmodel.uz домени бўйича интернет тармоғига жойлаштирилган. (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 9 июлдаги 89-03-2490-сон маълумотномаси). Натижада педагогика олий таълим муассасаларида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетентлигини ривожлантиришга шароит яратилган;

компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантиришнинг формаллаштириш, моделлаштириш, алгоритмлаш ва дастурлаш босқичларда, билиш мустақиллиги ва фаоллигини ошириш орқали компетенциялар ривожланганлигининг репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчанлик ва ижодий даражалари ҳамда англаш, билиш, қўллаш, таҳлил, синтез ва ҳулосалаш кўрсаткичлари мазмунини очиқ бериш асосида ишлаб чиқилган тузилмавий-функционал модели “Информатика ўқитиш методикаси” бакалаврият йўналиши малака талаби мазмунига сингдирилган. (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 12 августдаги 89-03-2782-сон

маълумотномаси). Натижада талабаларнинг ўқув курсини ўзлаштиришлари осонлашган, компьютерли моделлаштиришга оид компетенциялари ривожланиб курсни ўрганишга бўлган қизиқишлари кучайган;

объектга йўналтирилган дастурлар, оффис дастурлар, амалий дастурлар пакети ва таълимни лойиҳалаш технологиялари интеграцияси асосида электрон ўқитиш воситаларини, ўқув материаллари интерфаоллиги ҳамда прогностик, танқидий баҳоловчи ва креативликни аниқловчи ижодий-интеллектуал топшириқлар мажмусини ишлаб чиқишга оид таклифлар ва тавсиялар талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантиришнинг методик таъминоти мазмунига сингдирилган. (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 9 июлдаги 89-03-2490-сон маълумотномаси). Натижада талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенциялари мазмунан такомиллаштирилган ва ўқитиш самарадорлигини оширишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 15 та республика ва 3 та халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 38 та илмий иш, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 13 та мақола (10 та республика ва 3 та хорижий журналда), 1 та электрон услубий қўлланма интернет тармоғига жойлаштирилган. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси давлат интеллектуал мулк агентлигидан 2 та муаллифлик гувоҳномалари олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация ишнинг умумий тавсифи кириш, учта боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, иловалардан ташкил топган бўлиб, 139 саҳифада ёритиб берилган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Тадқиқот ишининг кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, унинг Фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устувор йўналишларига боғлиқлиги кўрсатилган; муаммонинг ўрганилганлик даражаси ёритилган; тадқиқотининг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети белгиланган; тадқиқотининг усуллари, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти асослаб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, эълон қилинганлиги, диссертациянинг тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг биринчи боби “**Электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини шакллантиришнинг назарий асослари**”- деб номланиб, унда педагогика олий таълим муассасаларида информатика ва ахборот технологияси соҳаси бўйича

талабаларни компьютерли моделлаштириш фаолиятига тайёрлашга оид илмий-тадқиқот ишлари таҳлил қилинган, электрон таълим воситалари талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантиришнинг асосий воситаси эканлиги асосланган, компьютерли моделлаштириш бўйича компетенциялар компонентлари тавсифи, таркибий тузилмаси ва электрон ўқитиш воситасидан фойдаланишнинг дидактик имкониятлари келтирилган.

Тадқиқот муаммосига оид илмий-методик, психологик, педагогик ва методик манбалар, шунингдек, педагогика олий таълим муассасалари информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишининг ҳаракатдаги ДТС, малака талаблари ва фан дастурлари мазмуни шуни кўрсатадики, информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишида тайёрланаётган бўлажак ўқитувчиларнинг касбий тайёргарлиги тузилмаси қуйидаги 3 та блокни: 1) предметли тайёргарлик (назарий ва амалий информатиканинг фундаментал тушунчалари); 2) касбий фаолиятда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш соҳасидаги тайёргарлик; 3) информатика фанини ўқитиш соҳасидаги тайёргарликларни ўз ичига олар экан.

Тайёргарликнинг предметли блокига мазмуни бевосита мактаб информатика фани билан боғлиқ бўлган тушунчалар, шунингдек, мактаб информатика ўқитувчисининг фаолияти ва мактаб информатика фани мазмуни билан боғлиқ бўлмаган айрим мураккаброқ тушунчаларни киритиш мумкин. Шу тариқа компьютерли моделлаштириш фани информатиканинг асосий бўлимларидан бири бўлиб ҳисобланади. Компьютерли моделлаштириш технологиясининг жадал ривожланиши бугунги информатика фани ўқитувчиларидан нафақат фан ва амалиётда моделлаштиришнинг роли ҳақида тасаввурга эга бўлишни, балки компьютер техникасидан фойдаланиб моделлаштиришнинг асосий усулларини эгаллашни ҳам тақозо этмоқда.

Педагогика олий таълим муассасалари информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишлари бўлажак ўқитувчиларни компьютерли моделлаштириш соҳасига тайёрлашга оид мавжуд бўлган турли хил ёндошувлар таҳлили шуни кўрсатадики, талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантириш қуйидагиларни кўзда тутати: талабаларда компьютерли моделлаштириш соҳасига оид тизимлаштирилган билимларни шакллантириш; талабаларда моделларни куриш ва тадқиқ этишнинг таянч кўникма ва малакаларини, шунингдек, касбий ва тадқиқотчилик қобилиятларини шакллантириш. Информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишида таҳсил олаётган талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашнинг бундай кўп режалилиги ўқув режадаги “компьютерли моделлаштириш” умумкасбий фанини ўқитишнинг янги метод ва технологиялари ҳамда воситаларини қидиришни тақозо қилади. Компетенциявий ёндошув доирасида умумкасбий фанларни, шу жумладан “компьютерли моделлаштириш” фанини ўқитишнинг янги метод ва технологиялари ҳамда воситаларини қидиришда электрон таълим ресурслари катта имкониятга эга бўлган восита бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотда компьютерли моделлаштириш компьютер технологиясига асосланган моделлаштириш жараёни - деб таъкидланган ва унинг таркибий

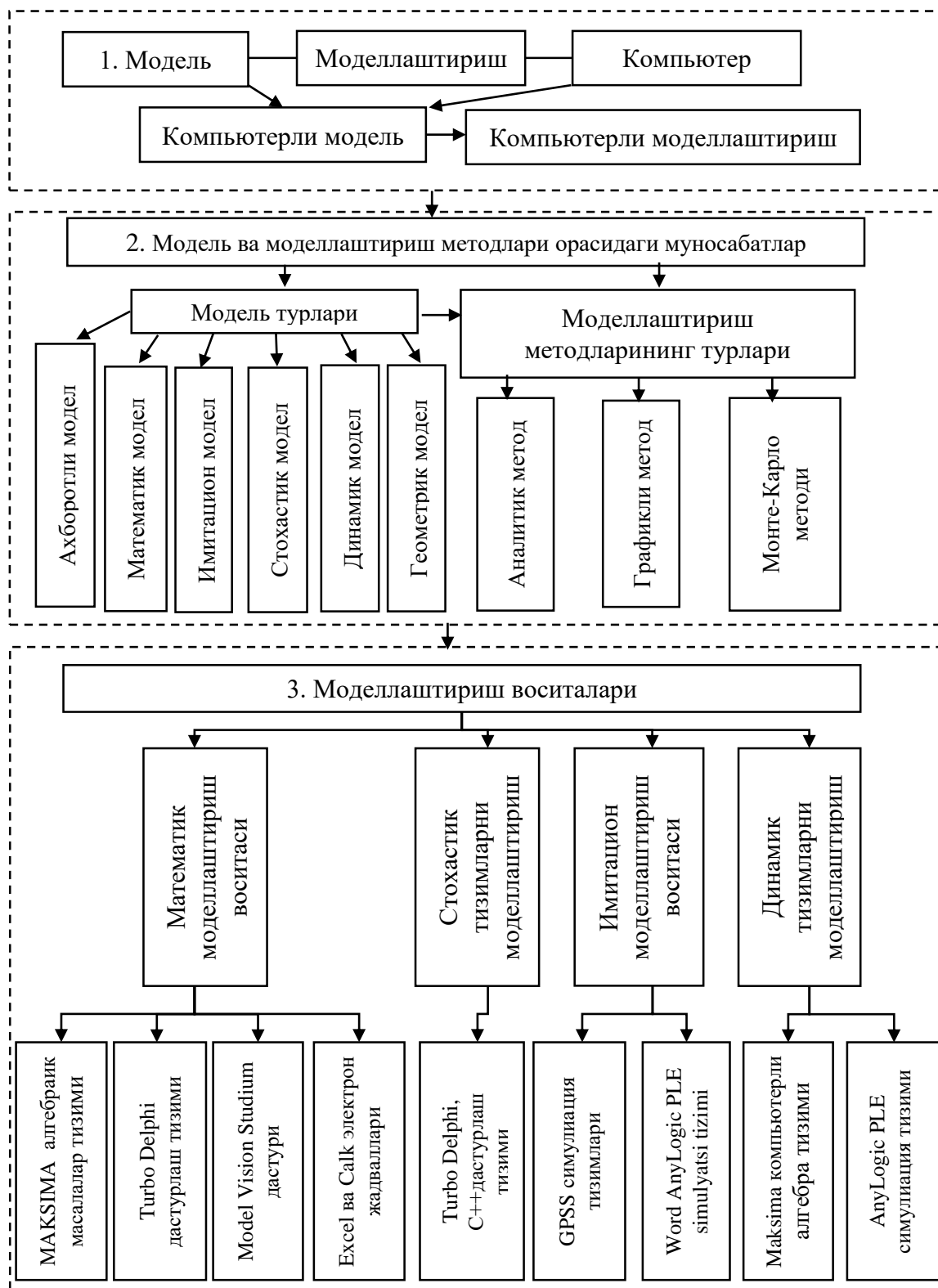
тузилмаси 1-расмда келтирилган. Моделлар ёрдамида биз фақатгина янгиликни билибгина қолмасдан, балки билимларни ривожлантириш имконига ҳам эга бўламиз ва айниқса билимларни ўқитиш ва тарқатиш ҳам ишончли дидактик асос ҳамдир. Модель тушунчаси – лотинча сўз бўлиб, *modulus* ўлчов, меъёр деган маъноларни англатиб, бирор объект ёки объектлар тизимининг образи ёки намунасидан иборат бўлади. Моделлаштириш деганда – ҳодиса ва жараёнлар кечишини ифодаловчи моделларни яратиш тушунилади. Математик моделлаштиришда эса, ўрганилаётган объектнинг математик ифодаланиши асосий роль ўйнайди ва у ўша объектни масала шартига мос математик формулалар билан ифодаланади. Компьютерли моделлаштиришда ҳодисалардан жараён кечишини компьютерли бошқаришнинг оптимал вариантларини топиш асосий мақсад қилиб олинади. Ахборотли моделлаштиришда объектнинг хоссалари ва хусусиятлари тикланмайди, балки бирор бир алгоритмик тилда уларнинг тавсифи берилади. Талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларининг таркибий қисмларига: математик билимлар; компьютерли математик моделларни қуриш қобилияти; интеллектуал қобилият ва касбий аҳамиятга эга фазилатлар; компьютерли математик моделларни яратиш соҳасидаги билимлар, қобилият ва кўникмаларга мотивацион - аҳамиятли муносабатлар каби тушунчаларини киритиш мумкин.

Тадқиқотда педагогика олий таълим муассасалари информатика ўқитиш методикаси таълим йўналиши ДТС ва малака талаблари таҳлили асосида талабаларда ривожланадиган компьютерли моделлаштиришга оид компетенциялар: формаллаштириш компетенцияси: математик моделлаштириш компетенцияси; амалий дастурлар пакетида математик моделлаштириш компетенцияси ва метакогнитив компетенциялардан иборат эканлиги асослаб берилди.

Ҳар бир компетенция *когнитив, праксеологик, мотивацион ва рефлексив компонентлардан* ташкил топган тўрт компонентли таркибий тузилма доирасида кўриб чиқилган (1- жадвалга қаранг).

Компьютерли моделлаштириш компетенциянинг когнитив компоненти- махсус белгилар ёрдамида математик тушунчалар, таърифлар, назариялар ва қонунлар билан ишлаш учун зарур бўлган қобилият ҳисобланади. Практик компонент - математик билимларни касбий фаолиятда амалий қўллаш кўникмалари ва тажрибаси, шу жумладан математик тилда реал олам объектлари моделини қуриш ва касбий фаолиятнинг ўзига хос вазият шароитлар асосида моделларни яратиш қобилияти ҳисобланади. Мотивацион компонент - компьютерли моделлаштириш фаолиятга бўлган шахс муносабатни ва касбий муаммоларни ҳал қилишда қиймат кўрсаткичлар тўпламини белгилайди. Рефлексив компонент - компьютерли моделлаштириш фаолият жараёнида ўз-ўзини баҳолаш, таҳлил қилиш, режалаштириш ва белгиланган мақсадларга эришиш қобилиятини белгилайди. Информатика ўқитиш методикаси таълим йўналиши битирувчиларининг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, улар жараён моделини қуриш учун компьютерли математик аппарат аспектларини

тушунишлари ҳамда алгоритмлаш ва дастурлашдан зарурий билимларга эга бўлишлари зарур.



1-расм. Компьютерли моделлаштиришнинг жараёнинг таркибий тузилмаси.

Компьютерли моделлаштириш компетенциясининг таркибий компонентлари

Компетенциялар	Компетенция компонентлари			
	<i>Когнитив</i>	<i>Праксиологик</i>	<i>Мотивацион</i>	<i>Рефлексив</i>
Формаллаштириш компетенцияси	Математик тил ва математика белгиларни билади	Математик тилда махсус белгилар ёрдамида реал олам объектларининг моделини қандай қуриш кераклигини билади	Математик масалалар қўйилиши ва математик формулаларнинг муҳимлигини тушунади	Математик моделнинг танқидий таҳлилини ўтказиши, моделни ҳақиқий математик белгиларда ифода қилади
Компьютерли моделлаштириш компетенцияси	Компьютерли моделлаштиришнинг асосий бўлимларининг математик аппаратларини билади ва компьютерли моделлаштиришнинг мақсадини белгилай олади	Компьютерли моделлаштириш усулларни яхши билади, профессионал равишда моделлаштира олади	Компьютерли моделлаштириш аппаратни ўзлаштиришнинг муҳимлигини тушунади, компьютерли моделларни яратиш ва амалий муаммоларни ҳал қилиш заруратини тушунади	Ўзининг компьютерли моделлаштиришдан маҳорат даражасини баҳолайди, математик моделларни қуриш аппаратини билади
Электрон таълим муҳитидаги компьютерли моделлаштириш компетенцияси	Амалий математик дастурлар пакетларнинг қўп функционалликни билади	Амалий йўналтирилган вазибалар ечимини топишда математик пакетларнинг инструментал имкониятларидан фойдаланишни билади	Компьютерли математик моделлаштиришнинг профессионал устуңлигини англайди, дастурий таъминот тўпламларининг афзалликларини тушунади	Электрон таълим муҳитида амалий дастурлар пакети ёрдамида олинган модел параметрларини баҳолаш қобилияти шакилланган
Метакогнитив компетенция	Компьютерли моделлаштириш фаолиятни ташкил қилишнинг самарали усулларини билади	Мақсадларни аниқлай олади ва компьютерли моделлаштириш фаолиятни амалга оширишга устувор аҳамият беради	Касбий ривожланиш учун компьютерли моделлаштириш аппаратни ўзлаштиришнинг афзалликларини тушунади, "умрбод ўрганиш" тенденцияси контекстида ишлайди	Ўз-ўзини тарбиялаш жараёни ва даражасини таҳлил қилади, ўзини ўзи бошқариш ва ўзини кадрлаш, ўзини ўзи ташкил этиш орқали компьютерли моделлаштириш фаолиятни амалга оширади

Ишнинг иккинчи боби “Талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини электрон таълим муҳитида ривожлантиришнинг амалий асослари” - деб номланиб, ушбу бобда компьютерли моделлаштириш воситалари ва босқичларини ўрганиш жараёнида талабаларда шакилланидиган компетенциялар тавсифи, компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш модели, талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш методикаси ёритилган.

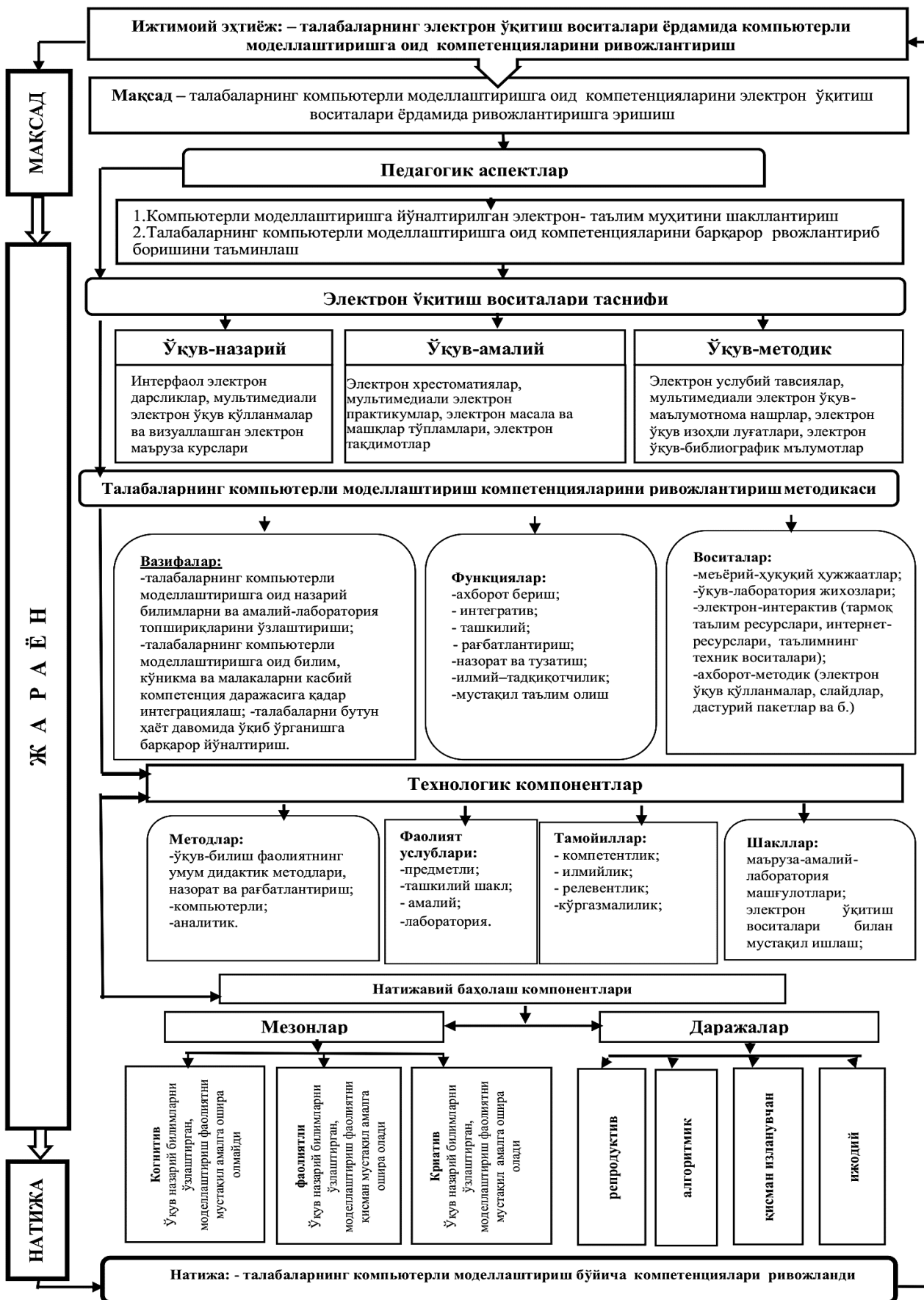
Педагогика олий таълим муассасалари информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишида тайёрланаётган бўлажак ўқитувчиларда ривожланадиган компьютерли моделлаштириш бўйича компетенциялар орасида энг асосийлари бу моделлаштириш босқичларини ўрганиш жараёнида ривожланадиган компетенциялар ҳисобланади. Ана шуларни эътиборга олган ҳолда ушбу бобда моделлаштириш босқичини ўрганиш жараёнида талабаларда ривожланадиган компетенциялар рўйхати шакллантирилди (2- жадвал).

2-жадвал

**Компьютерли моделлаштириш босқичларини ўрганиш жараёнида
ривожланадиган компетенциялар**

Компьютерли моделни яратиш босқичлари	Моделлаштириш босқичларини ўрганишда ривожланадиган компетенциялар
1. Масаланинг математик тавсифи	Тадқиқот мақсадини белгилаш, мавжуд маълумотларни таҳлил қилиш, белгиланган вазифаларнинг формалашган тавсифини яратишга қобилиятлилик
2. Масалани ечиш алгоритминини куриш	Алгоритмик маданиятни ва илмий фикрлаш услубларини эгаллаш, мумкин бўлган такрорланишлар қонуниятини топиш компетенцияси, вазифага мос ечиш инструментини танлашга қобилиятлилик
3. Алгоритмни дастурлаш тилида ёзиш	Масалани ечиш учун ижодий ёндошиш қобилияти, муаммоларни ҳал қилишда турли хил ўқув фанлари бўйича билимлардан фойдаланишга тайёрлиги, алгоритмик моделлаштириш усулларини билишга қобилиятлилик
4. Дастурни киритиш ва таҳлил қилиш	Аналитик фикрлашга қобилиятлилик
5. Дастурни синовдан ўтказиш ва ечимнинг тўғрилигини исботлаш	Моделлаштириш натижасини, ечимни етарлича баҳолай олиш, тузилган алгоритмни такомиллаштиришнинг мумкин бўлган усулларини топиш қобилияти

Тизимли ёндошув ва унинг тамойиллари (яхлитлик, тузилмавийлик, иерархиклик, ўзаро бир-бири билан боғланганлик ва бошқалар) компетенциявий, шахсга йўналтирилган ёндошувларга таянган ҳолда электрон таълим муҳитида талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантиришнинг педагогик модели ишлаб чиқилди ва илмий асосланди (2- расм).



2-расм. Компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантириш моделининг таркибий тузилмаси

Ишлаб чиқилган модел қуйидаги 3 та компонентдан иборат бўлиб булар: мақсад, мазмун ва натижадан иборат. Мазмун компоненти – электрон ахборот таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантириш заруриятини долзарблаштирувчи асосларни (таълим йўналиши ДТС, малака талаби) ва мақсадлар иерархиясини ўз ичига олади. Жараён компонентида - электрон ўқитиш воситалари ва таълим технологиялари (кейс технологияси ва муаммоли таълим технологиялари) интеграцияси асосида талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш методикасини ишлаб чиқиш кўзда тутилган. Натижа компоненти - талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенциялар ривожланганлик даражасини доимий мониторинг қилиб боришни ташхислашни назарда тутати. Компетенциянинг ривожланганлик даражасини баҳолашда, талабаларнинг электрон ўқитиш воситаси ёрдамида моделлар қуриш босқичларини репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчи ва ижодий даражаларда баҳолади. Педагог учун талаба шахсининг қандай индивидуал-психологик хусусиятлари фаолият жараёнида муваффақиятнинг мажбурий шарти сифатида киритилишини бошқаларга нисбатан малака, кўникма ва билимларни қанчалик тез, осон ва мустаҳкам эгаллай олишини билиш ҳам муҳимдир. Педагогика олий таълим муассасасида компьютерли моделлаштириш курсидан таълимни назорат қилиш – электрон ўқув воситалари ёрдамида ўқитиш билан ўқиш фаолияти орасидаги тесқари алоқани юзага чиқаришдан иборат бўлади. Тесқари алоқага кўра таълим жараёни натижаси таҳлил этилади, талабалар фаолиятидаги камчиликлар аниқланади, тўлдирилади. Компьютерли моделлаштириш курсини ўқитиш фаолияти таркиби ўта мураккаб бўлиб, ўзига электрон ишланмаларда мужассамлашган дидактик вазифалар, ўқув топшириқлари, ўқув материали, ўқитиш методлари, ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни амалиётда қўллай олишни қамраб олади. Бу вазифалар анча мураккаб бўлиб, ўқитувчининг бой тажрибаси, педагогик маҳорати технологияси асосида ҳал қилинади. Талабанинг модели турли саволларга таълим олувчининг таъсирланиш вазиятлари, унинг ўзига хос тавсифи ва бу тизимда ўқитиш тарихини қамраб олади. Ўқитувчининг модели ўргатувчининг ҳаракати билан қўйилган муаммони ҳал қилишга оид экспертнинг ҳаракатларини таққослашни амалга оширади ва таълимдаги изчиллик моҳиятини белгилайди. Тадқиқотда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш жараёнининг илмий ва методик моделнинг негизини компетенциявий ёндашувнинг тамойиллари ташкил этади. Педагогик шарт-шароитлари эса ўзида таълим мазмуни, ўқитиш воситалари, методлари ва шакллариининг узвийлигини мужассамлаштиради. Электрон таълим муҳити шароитида талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантиришга имкон берувчи таълим воситалари таркибига электрон дарсликлар ва электрон ўқув қўлланмалар, мультимедиали ўргатувчи тизимлар, аудио ўқув-ахборот материаллари, видео ўқув-ахборот материаллари, тренажёрлар, маълумотлар ва билимлар базасини киритиш мумкин.

Ишнинг учинчи боби “Талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантириш бўйича тажриба – синов ишлари” деб номланиб, унда тажриба-синов ишларини ташкил этиш, тажриба-синов ишларининг натижалари таҳлили ва самарадорлиги, педагогик изланиш натижаларини қайта ишлаш услуги келтирилган. Тажриба-синов ишлари базаси сифатида ЖДПИ, НДПИ, НукусДПИ олий таълим муассасалари танланди. Тажриба-синов ишлари “Компьютерли моделлаштириш” умумқасбий фан сифатида ўқитиладиган информатика ўқитиш методикаси йўналишида таҳсил олаётган талабалар гуруҳларида 2017-2019 йиллар мобайнида ўтказилди.

Тажриба-синов ишлари тўрт босқичда олиб борилди: 1. Асословчи босқич; 2. Шакллантирувчи босқич; 3. Таъкидловчи тажриба-синов босқичи. 4. Умумлаштирувчи якуний босқичлардан иборат бўлди. Тажриба - синовга тайёргарлик жараёнида тажрибага жалб этилган факультетларда математик олимлар, компьютерчи муҳандислар билан учрашувлар ташкил қилинди; компьютерли таълимнинг талабаларни илмий, маънавий - ахлоқий тарбиялаш имкониятини ўрганишга асос берадиган тадбирлар ташкил этилди.

1. Асословчи босқичда – асосан анкета сўровномалари асосида педагогик олий таълим муассасалари бакалавриятининг информатика ўқитиш методикаси йўналишига компьютерли моделлаштириш курсини муаммоли, вазиятли, тизимли ёндашув асосида ўқитишга оид компетенцияларни аниқлаш мақсадида анкета-сўровномалар ўтказилди.

2. Шакллантирувчи босқичда - талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларининг мавжуд ҳолати ўрганилди ва вазифалар белгилаб олинди.

3. Таъкидловчи тажриба-синов босқичида - талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилувчи электрон ўқитиш воситаси синовдан ўтказилди.

4. Умумлаштирувчи якуний босқичи. Тажриба-синов ишлари жараёнида қўлланилган ЭЎВнинг талабаларнинг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантириш даражасини ўрганишнинг якуний таҳлили амалга оширилди.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўқитишнинг анъанавий шакллари эндиликда замонавий таълим жараёнини ташкил этиш масалаларини (масалан, электрон ва масофовий таълимда) тўла ҳал этишга қодир эмас. Шунинг учун ҳам бугунги кунда, таълим ва тарбия жараёни самарадорлигини ошириш учун ахборот-коммуникация технологиялари негитида яратилган электрон ўқитиш воситаларини қўллаш ва уларни анъанавий педагогик технологиялар билан уйғунлаштириш зарурати юзага келди. Ана шундай дарсларни ташкил этиш эса талабаларда компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларни ривожлантириш имконини беради. Тадқиқотнинг тажриба-синов ишлари давомида педагогика олий таълим муассасалари информатика таълим йўналишида таҳсил олаётган талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш мақсадида электрон ўқитиш

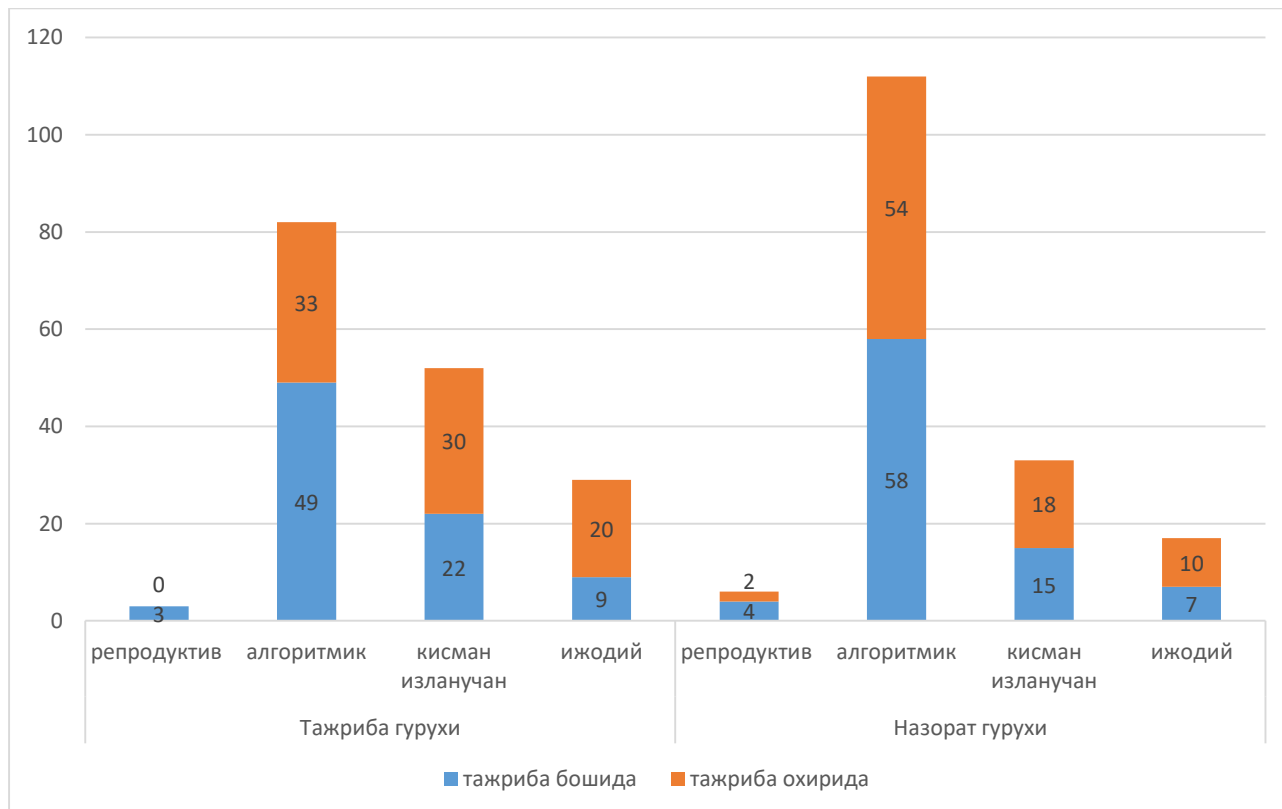
воситаларидан фойдаланиб ташкил этилган машғулот материалларини ўзлаштиришлари бўйича олинган натижалари таҳлил қилинди. (3-жадвалга қаранг).

3-жадвал

Тажриба бошида ва охирида олинган кўрсаткичлар

Тажриба бошида									
тажриба гуруҳи					назорат гуруҳи				
X_i	репродуктив	алгоритмик	қисман изланувчан	ижодий	Y_j	репродуктив	алгоритмик	қисман изланувчан	ижодий
$n_i=83$	3	49	22	9	$n_j=84$	4	58	15	7
Тажриба охирида									
тажриба гуруҳи					назорат гуруҳи				
X_i	репродуктив	алгоритмик	қисман изланувчан	ижодий	Y_j	репродуктив	алгоритмик	қисман изланувчан	ижодий
$n_i=83$	0	33	30	20	$n_j=84$	2	54	18	10

3-жадвалда келтирилган танланмаларга мос гистограммалар қуйидагича бўлади (3-расм):



3-расм. Тажриба натижаларининг гистограммада кўриниши.

Тажриба боши ва охирида олинган натижаларнинг статистик таҳлили куйидаги 4- жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Тажриба бошида ва охирида олинган натижаларнинг статистик таҳлили

№	Кўрсаткичлар	Тажриба гуруҳи		Назорат гуруҳи	
		Тажриба бошида	Тажриба охирида	Тажриба бошида	Тажриба охирида
1.	Ўртача арифметик қиймат (\bar{x}, \bar{y})	3,45	4,10	3,30	3,48
2.	Самарадорлик кўрсаткичи (n)	1,12		1,0	
3.	Ўртача қиймат ишонч оралиғи ($a_x \in, a_y \in$)	[3,29; 3,60]	[3,67; 4,01]	[3,15; 3,44]	[3,27; 3,58]
4.	Ўртача қиймат стандарт хатолик (S_x, S_y)	0,73	0,78	0,68	0,72
5.	Аниқланиш кўрсаткичи (C_x, C_y)	2,33	2,24	2,27	2,32
6.	Стьюдент статистикаси (Т)	3,542		1,349	
7.	Кўрсаткичлар хулосаси	Н ₁ гипотеза қабул қилинади		Н ₀ гипотеза қабул қилинади	

4-жадвалга кўра тажриба бошидаги ўртача қиймат ишонч оралиғи тажриба-синов якунидаги ўзлаштириш кўрсаткичларига нисбатан статистик таҳлилни ва сифат кўрсаткичларини кўриб чиқамиз. Демак, $\alpha=0,95$ қийматдорлик даражаси билан айтиш мумкинки, тажриба гуруҳида ўртача баҳо назорат гуруҳидаги ўртача баҳодан юқори экан, яъни $\bar{x} > \bar{y}$ эканлиги исботланди. Шундай қилиб, статистик таҳлил натижаси тажриба гуруҳидаги талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенциялар ривожланганлик даражаси назорат гуруҳига нисбатан 1,12 баробар, яъни 12% га юқори эканлигини кўрсатди.

ХУЛОСАЛАР

Электрон таълим муҳитида талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикасини ишлаб чиқиш масаласини назарий, амалий жиҳатдан ўрганиш ҳамда амалга оширилган тадқиқотлар давомида эришилган натижалар куйидаги хулосаларни чиқаришга асос бўлди:

1. Олий таълим муассасалари талабаларида Давлат таълим стандартлари билан меъёрланган касбий билимларни шакллантириш, кўникма ва малакаларни таркиб топтириш асносида уларда касбий компетенцияларни шакллантириш муаммоси таълим-тарбия жараёнига компетенциявий ёндашувни жорий этишни тақоза этди, мазкур жараён эса ўз навбатида педагогика олий таълим муассасаларида тайёрланадиган бўлажак ўқитувчиларнинг компьютерли

моделлаштириш бўйича компетенцияларининг функционал компонентларини аниқлаш, уларни мазмунан бойитиш, методик ва дидактик таъминотини ишлаб чиқиш заруратини вужудга келтирди.

2. Фан-техниканинг жадал суръатлар билан тараққиётини, рақамли иқтисодиётнинг ижтимоий ҳаётга таъсирини эътиборга олган ҳолда педагогика олий таълим муассасалари талабаларида компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни шакллантириш муаммоси информатикани ўқитиш методикаси, хусусан, таълим мазмуни, ўқитиш воситалари, методлари ва шакллари такомилаштириш заруратини келтириб чиқарди. Мазкур зарурат талабаларда билиш мустақиллигини ривожлантириш орқали компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларнинг компонентлари (когнитив, праксеологик, мотивацион ва рефлексив)ни мазмунан бойитишга, компетенцияларнинг ривожланганлик даражасини аниқлаш мезонлари (репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчан, креатив) тузилмавий-функционал моделини ишлаб чиқишга асос бўлади.

3. Электрон таълим муҳитида талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш қуйидаги қоидалар асосида изчил ва кетма-кет бажарилди: мақсадлилиқ; ўқув материални саралаш ва тузилмалаштириш; ўқув материални ўзлаштиришнинг талаб этилган даражаси; индивидуал ва гуруҳли ўқув фаолиятини ташкил этиш шакли, методи ва воситаларини танлаш; ўқув дастурини ўзлаштириш сифатини назорат қилиш ва баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичларини ишлаб чиқиш; яхлит тизим сифатида уларнинг ўзаро узвийлиги ва бирлигини таъминлаш.

4. Таълимда компетенциявий ёндошув талаблари асосида педагогика олий таълим муассасалари информатика ўқитиш методикаси таълим йўналишида ўқитиладиган компьютерли моделлаштириш умумкасбий фанидан ишлаб чиқилган электрон ўқитиш воситасида масала ва топшириқлар тизимини "билади", "қилаолади", "эғалиқ қилади" даражалар бўйича баҳолашни ўзида мужассамлаштирган бўлиб, талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантиришнинг методик таъминоти таълим самарадорлигини ошириш ҳамда объектив натижалар олишга замин яратади.

5. Мураккаблиқ даражаси турлича бўлган тест топшириқлари ва масалалар тизими (репродуктив, алгоритмик, қисман изланишли, ижодий) мезонларни таълим жараёнига татбиқ этиш орқали талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларнинг ривожланганлик даражасини назорат қилиш ва баҳолаш имконияти яратилади. Тадқиқот давомида ишлаб чиқилган компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни ривожлантириш жараёнининг илмий ва методик асосланган моделининг негизини компетенциявий ёндашувнинг тамойиллари ташкил этиб, педагогик шарт-шароитлари эса ўзида таълим мазмуни, ўқитиш воситалари, методлари ва шакллариининг узвийлиги, талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларнинг ривожланганлик даражаларини аниқлаш мезонларини мужассамлаштиради.

6. Талабаларда компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларни шакллантиришнинг ташкилий-тузилмавий педагогик моделини жорий этиш ва синовдан ўтказиш бўйича амалга оширилган тажриба-синов ишлари унинг самарадорлигини тўла тасдиқлади. Тажриба-синов ишларининг ташкилий қисмида ишнинг моҳияти, мақсади, ҳал этилиши зарур бўлган вазифалар, амалий фаолиятнинг ижобий яқун топишида муҳим аҳамиятга эга бўлган омиллар аниқланди. Таъкидловчи тажриба босқичида талабаларининг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини электрон ўқитиш воситалари ёрдамида ривожлантиришнинг даражасини баҳолашга оид масалаларни ҳал этиш асосий мақсад қилиб белгиланди. Ишлаб чиқилган электрон ўқитиш воситаси бевосита ўқув жараёнида синовдан ўтказилгандан сўнг тажриба-синов ишларида қатнашган талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетентлик даражаларининг 12% га ошганлиги аниқланди.

7. Тажриба-синов натижаларининг ишончлилигини текшириш учун Стьюдент критериясини қўллаб математик-статистика таҳлилини ўтказилди. Барча мезонлар учун олинган натижалар ишончлилигининг юқори эканлигини кўрсатди. Талабаларнинг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини электрон ўқув воситалари ёрдамида ривожлантириш анъанавий усулларга нисбатан самарали эканлиги математик статистика методлари асосида исботланди.

Тавсиялар

1. Компьютерли моделлаштириш Фан дастурига бўлажак информатика ўқитувчиларининг компьютерли моделлаштиришга оид компетенцияларини ривожлантириш бўйича мавзуларни киритиш масаласини аниқлаштириш.

2. Педагог ходимлар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш институтларида мактаб информатика ўқитувчиларининг компьютерли моделлаштириш бўйича компетенцияларини ривожлантириш методикасини ишлаб чиқиш.

3. Асосий урғу аналитик масалалар моделини куриш билан бир қаторда реал оламдаги жараён, ҳодисалар ва моддий буюмлар моделини компьютер амалий дастурлари ёрдамида куришга қаратилиши лозим деб ҳисоблаймиз.

**РАЗОВЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
№PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ДЖИЗАКСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

**ДЖИЗАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ЖУМАБОВ САРВАР МУСУРМОНОВИЧ

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО
КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОННОГО
ОБУЧЕНИЯ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика)

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)

ДЖИЗАК – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2017. 3.PhD/Ped297.

Диссертация выполнена Джизакском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице (www.jspi.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net).

Научный руководитель: Эшчанов Баходир Худайберганович
доктор физико-математических наук, доцент

Официальные оппоненты: Лутфуллаев Махмуд Хасанович
доктор педагогических наук, профессор
Хайтуллаева Нафиса Сахобиддиновна
Доктор философии (PhD) по педагогическим наукам

Ведущая организация: Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится на разовом совете на основе Научного совета № PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 присуждающий ученую степень доктора наук при Джизакском государственном педагогическом институте 14⁰⁰ часов 8 октября 2021 года. (Адрес: 130100, г.Джизак, проспект Ш.Рашидова, дом 4. Главное учебное здание Джизакского государственного педагогического института 2-этаж, лекционный зал. Тел.: (872) 226-13-57, 226-21-73, факс: (872) 226-46-56; e-mail: jspi.info@uzmail.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Центре информационных ресурсов Джизакского государственного педагогического института (зарегистрирована под № 7). (Адрес: 100192, г.Джизак, проспект Ш.Рашидова, дом 4. Тел.: (872) 226-13-57; 226-21-73 факс: (872) 226-46-56).

Автореферат диссертации распространен 23 09 2021 года.
(протокол реестра под номером 10 от «23» 09 2021 года).



Ф.Н.Журакулов
Председатель Научного совета по
присуждению ученых
степеней, д.полит.н., доц.

Н.Х.Кушвактов
Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученых
степеней, к.п.н., доц.

С.А.Товбоев
Председатель Научного семинара
при Научном совете по присуждению
ученых степеней, к.т.н., доц.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировой системе образования особое внимание уделяется расширению современных знаний специалистов за счет повсеместного внедрения современных дидактических средств обучения. В Европе и других развитых странах имеют большое значение виртуальное проектирование учебного процесса (Simulations), широкое внедрение форм дистанционного обучения (Moodle, Pias, Dokeos и др.) в учебный процесс, преимущество и практическая направленность высшего образования в среде электронного информационного обучения (e-learning), развитие творческих способностей студентов, совершенствование механизмов использования современных средств электронного обучения на основе информационно-коммуникационных технологий при формировании системы профессиональных компетенций.

В ряде ведущих университетов мира проводятся обширные исследования, направленные на развитие профессиональных компетенций будущих специалистов с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. При этом важное место в этом занимают исследования по развитию технологий (Face-to-face learning, Distance Education, E-Learning¹), альтернативных традиционному обучению. С этой точки зрения в высших учебных заведениях, в процессе подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности, важное место занимает широкое внедрение практики развития своих профессиональных компетенций, в том числе компьютерного моделирования, за счет эффективного использования средств электронного обучения. Создание электронных образовательных и информационных ресурсов, позволяющих студентам развить понимание компьютерного моделирования в высшем образовании, развитие творческого мышления, использование супер тьюторов (обучающих программ) и метода Blended Learning² занимает особое значение в повышении потенциала интеллектуальных ресурсов нашей республики.

На сегодняшний день особое значение приобретает повышение доли потенциала интеллектуальных ресурсов страны за счет совершенствования организационно-педагогических механизмов на основе компетентного подхода к организации образовательного процесса в высших учебных заведениях. Дальнейшее совершенствование системы непрерывного образования, повышение потенциала качественных образовательных услуг, а также «стимулирование исследовательской и инновационной деятельности, создание эффективных механизмов внедрения научных и инновационных достижений»³ определены в качестве приоритетных задач. Эта методика предполагает использование технологий, альтернативных (педагогика отношений, комплексное образование, обучение без фиксированных программ и учебников,

¹ Методы «очное обучение», «дистанционное обучение», «электронное обучение». (<https://facetofacelearning.edu/>)

² Методика «смешанного обучения». (<http://learning.blendedlearning.pro/>)

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

методика проектирования и увеличения нагрузки, творческие задания, ориентированные на творческую деятельность и др.) аудиторно-классному методу, используемых на практике при развитии у студентов компетенций компьютерного моделирования в высшем образовании.

Указы Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 07.02.2017 г., Постановление ПП-2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» от 20.04.2017 г. УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19.02.2018 г., УП-3079 «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по её эффективной реализации» от 05.10.2020 г., а также данная диссертация в определенной степени служит для выполнения задач, изложенных в других нормативных актах, связанных с этой деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики I. «В социальном, правовом, экономическом, духовном и образовательном развитии информатизированного общества и демократического государства, формирование системы инновационных идей и способов их реализации».

Степень изученности проблемы. О совершенствовании системы образования страны, использовании современных методик, повышающих интерактивность учебного процесса при организации обучения, концепции и теории компьютеризации, использовании компьютерных и информационных технологий в учебном процессе ученые нашей республики А.А. Абдукадыров, М.М. Арипов, У.Ш. Бегимкулов, Ф.И. Закирова, Н.А. Муслимов, К.Т. Олимов, Р.Х. Хамдамов, М.Х. Лутфуллаев, Ш.С. Шарипов, Н.И. Тайлаков, О.Х. Туракулов, Я.А. Хамидов, С.К. Турсунов, М.Файзиева, Н.Хайтуллаева и др. проводили научные исследования.

Создание автоматизированных систем обучения в странах Содружества Независимых Государств, использование информационно-коммуникационных технологий в образовании, изучены некоторые аспекты организации систем открытого и дистанционного обучения А.А.Андреевым, Н.В.Апатовой, В.В.Довганем, Е.С.Полат, И.В.Роберт, Е.Г.Скибицкими.

В своих научных работах зарубежными учеными: I.Allen, N.Jennifer, M.Prensky, S.Robert, P.Porter, L.Breeman, A.T.Collins, R.Sears, A.Smit, F.Tendbruk, K.Franco и др. были рассмотрены ряд проблем, связанных с информатизацией, моделированием, автоматизацией производства.

Искания по вопросам изучения и исследования содержания и сущности, формирования, развития и анализа таких понятий как «компетенция», «компетентность», «базовая компетенция» и «профессиональная компетенция» велись учеными нашей республики: Муслимов Н.А., Шарипов Ш.С., Қўйсинав О.А., Каримова Н.Н., Нажмиддинова Ё.Р., Турматов Ж.Р., Файзуллаев Р.Х., Уматалиева К.Т., У. Минбоевы, учеными стран СНГ и зарубежных стран В.И.Байденко, А.А.Вербицкий, Н.А.Гришина, Э.Ф.Зеер, И.А.Зимняя,

Н.В.Кузьмина, А.И.Кулешова, А.К.Маркова, Н.В.Скачкова, А.В.Хуторский, С.Р.Berger, W.Grahe, J.Harmer, L.Harvey и др.

Анализы показывают, что несмотря на вышеизложенное исследование, проделан ряд теоретических и практических работ по организации и совершенствованию процесса подготовки высококвалифицированных специалистов в высших учебных заведениях, однако, комплексных исследований по разработке методов развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в среде электронного обучения мало изучен.

Связь темы исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнено диссертация. Диссертация выполнена в рамках научно-исследовательского плана Джизакского государственного педагогического института на тему «Актуальные проблемы технологизации системы непрерывного образования» (утвержден Советом института № 5 от 26 февраля 2016 г.).

Цель исследования состоит из разработки методов развития у студентов компетенций по компьютерному моделированию в электронной образовательной среде.

Задачи исследования:

критический и системный анализ педагогических и психологических аспектов развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в педагогических вузах;

выявление специфики, содержательной структуры и принципов развития с помощью средств электронного обучения для повышения компетентности учащихся в компьютерном моделировании;

разработка электронного методического содержания, которое служит для развития у студентов компетенций в области компьютерного моделирования на основе дифференцированного подхода и интеграции визуализированного процесса обучения;

обосновать структуру и содержание модели развития компетенций студентов по компьютерному моделированию и проверить его педагогическую эффективность путем экспериментов.

Объектом исследования являются процесс развития компетенций с помощью средств электронного обучения по компьютерному моделированию у студентов педагогических вузов.

Предметом исследования являются содержание, форма, методы и средства методов развития у студентов компетенций по компьютерному моделированию в электронной информационной образовательной среде.

Методы исследования. Используются такие методы, как сравнительно-критический анализ, научно-методических и электронных источников по теме исследования, наблюдение за учебным процессом, беседа с преподавателями и студентами; проведение опроса; педагогический эксперимент; математико-статистическая обработка.

Научная новизна исследования определяется в следующем:

функциональные компоненты компетенций компьютерного моделирования, такие как когнитивные, праксиологические, мотивационные, рефлексивные разработаны на основе интеграции образовательного контента в систему знаний, методов и опыта;

посредством структурно-функциональной модели развития компетенций компьютерного моделирования у студентов на этапах формирования, моделирования, алгоритмов и программирования, повышения самостоятельности и активности знаний разработано содержание репродуктивного, алгоритмического, частичного исследовательского и творческого уровней развития компетенций, а также показатели понимания, знания, применения, анализа, синтеза и обобщения;

на основе методического обеспечения развития компетенций студентов в области компьютерного моделирования, интеграции объектно-ориентированных программ, офисных программ, пакетов прикладных программ и технологий учебного проектирования улучшены за счет разработки инструментов электронного обучения, интерактивности учебных материалов и набора творческих и интеллектуальных задач, определяющих прогноз, критическую оценку и творческий подход;

разработано содержание мотивационных, активных и творческих критериев оценки репродуктивного, алгоритмического, частично исследовательского и творческого уровней с характеристиками автоматического, аутентичного, интегративного, объективного направленные на определение того, что развили ли студенты компетенции в компьютерном моделировании.

Практические результаты исследования следующие:

было разработано методическое обеспечение, служащее на развитие у студентов компетенций в области компьютерного моделирования на основе интеграции образовательных технологий и анимации, слайдов презентации и пакетов прикладных программ и размещено в Интернете (www.komprmodel.uz);

разработаны и внедрены в учебный процесс гибкие тестовые задания различной сложности, направленные на определение уровня компетенции студентов в компьютерном моделировании;

разработана и внедрена в практику модель педагогического процесса, направленная на развитие у студентов компетенций компьютерного моделирования.

Достоверность результатов исследования определяет тем, что выводы находят отражение в специальных журналах списка ВАК, научных статьях, публикуемых в зарубежных журналах, сборниках материалов международных и республиканских научных конференций, а также реализацией предложений и рекомендаций на практике, результатов, полученных в итоге работы, и то, что

данные получены из официальных источников, научные результаты подтверждены компетентными органами.

Научное и практическое значение результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется использованием предложенной модели, разработанных инструментов электронного обучения для повышения качества и эффективности преподавания в педагогических вузах, организации образовательных процессов на основе системного, компетентного, личностно-ориентированного подходов, совершенствования учебных планов и программ, развития компетенций компьютерного моделирования у студентов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что они включают подготовку нормативных документов и программ мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы педагогического высшего образования, а методические рекомендации разработанные по организации занятий нетрадиционным способом объясняются тем, что они служат для совершенствования учебных программ и требований к навыкам, создания учебников и учебных пособий, а также повышения эффективности послевузовской деятельности студентов.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования по разработке методики развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в среде электронного обучения:

предложения по разработке функциональных компонентов компетенций компьютерного моделирования таких как: когнитивные, праксиологические, мотивационные, рефлексивные, на основе интеграции образовательного контента в систему знаний, методов и опыта внедрены в содержание электронного учебного пособия “Компьютерное моделирование” (свидетельство № DGU 02390, № DGU 05043) и размещены в Интернете по домену www.kompmodel.uz. (справочник Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 89-03-2490 от 09.07.2020). В результате возможно развитие у студентов компетенций в области компьютерного моделирования в педагогических вузах;

разработанная на основе раскрытия репродуктивных, алгоритмических, частичных исследовательских и творческих уровней развития и понимания компетенций, познания, применения, анализа, синтеза и обобщения показателей на этапах формализации, моделирования, алгоритмизации и программирования, развития познавательной самостоятельности и активности, структурно-функциональная модель внедрена в содержание квалификационного требования направления бакалавриата “Методика преподавания информатики” (справочник Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 89-03-2782 от 12.08.2020). В результате упрощено освоение учебного курса, развитие модельные компетенции и повышенный интерес к изучению курса у студентов;

предложения и рекомендации по разработке средств электронного обучения, интерактивности учебных материалов и набора творческих и интеллектуальных задач, определяющих прогноз, критическую оценку и творчество на основе интеграции объектно-ориентированных программ, офисных программ, пакетов прикладного программного обеспечения и технологии образовательного дизайна внедрены в содержание методического обеспечения развития у студентов компетенций компьютерного моделирования (справочник Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан 89-03-2490 от 09.07.2020). В результате компетенции студентов в компьютерном моделировании были улучшены с точки зрения содержания и достигнуто повышение эффективности обучения.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждались в 3 международных и 15 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме исследования всего опубликовано 38 научных работ, в том числе 13 научных статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций (10 национальных и 3 зарубежных журнала), 1 электронно-методическое пособие размещено в Интернете. Также получены 2 авторских свидетельства в Государственном агентстве интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Общее описание диссертации состоит из введения, трех глав, общих выводов, списка использованной литературы, приложений, освещены на 139 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Вводная часть исследовательской работы актуальность и необходимость темы диссертации, показано, что это зависит от приоритетных направлений развития науки и технологий; подчеркивается степень изученности проблемы; определены цели и задачи, объект и предмет исследования; изложены методы исследования, достоверность, научная и практическая значимость полученных результатов, реализация результатов исследования на практике, публикация, информация о структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертации озаглавлена **«Теоретические основы формирования компетенций студентов по компьютерному моделированию в среде электронного обучения»**, в ней анализируются научно-исследовательские работы по подготовке студентов к деятельности по компьютерному моделированию в области информатики и информационных технологий в педагогических вузах, обоснован тот факт, что инструменты электронного обучения являются ключевым инструментом для развития у студентов компетенций компьютерного моделирования, приведены описание

компонентов компетенций в компьютерном моделировании, составная структура и дидактические возможности использования инструмента электронного обучения.

Анализ научно-методических, психолого-педагогических и методических источников по проблеме исследования, а также действующих ГСО, квалификационных требований и научных программ в области методики преподавания информатики педагогических вузов показал, что структура профессиональной подготовки будущих учителей в области преподавания информатики, включает в себя следующие 3 блока: 1) предметная подготовка (фундаментальные понятия теоретической и практической информатики); 2) подготовка в области использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; 3) подготовка в области преподавания информатики.

В предметный блок подготовки можно включить понятия, содержание которых напрямую связано со школьной информатикой, а также некоторые более сложные понятия, не относящиеся к деятельности школьного учителя информатики и содержанию школьной информатики. А компьютерное моделирование является одним из основных разделов информатики. Быстрое развитие технологии компьютерного моделирования требует от современных учителей информатики не только понимания роли моделирования в науке и практике, но и владения основными методами моделирования с использованием компьютерных технологий.

Анализ существующих подходов к подготовке будущих учителей в области компьютерного моделирования в области методики преподавания информатики педагогических вузов показал, что развитие у студентов компетенций в области компьютерного моделирования предполагает: формирование структурных знаний студентов в области компьютерного моделирования; сформировать у студентов базовые навыки и компетенции построения моделей и исследований, а также профессиональные и исследовательские навыки. Такая многоплановая подготовка студентов к профессиональной деятельности в сфере обучения информатике требует поиска новых методов и технологий и средств преподавания общеобразовательного предмета «Компьютерное моделирование» в учебной программе. В рамках компетентностного подхода ресурсы электронного обучения являются инструментом с большим потенциалом в поиске новых методов и технологий, а также инструментов для обучения общеобразовательным предметам, включая «компьютерное моделирование».

В исследовании компьютерное моделирование было выделено как процесс моделирования, основанного на компьютерных технологиях, и описано в его составной структуре (рис.1). С помощью моделей мы не только узнаем новизну, но и имеем возможность развивать знания, и особенно преподавание и распространение знаний также является надежной дидактической основой.

Понятие модель – слово от латинского *modulus*, обозначающее размер модуля, норму и состоящее из изображения или рисунка объекта или системы объектов. Моделирование – понимается как создание моделей, отражающих ход событий и процессов. А в математическом моделировании ключевую роль играет математическое представление исследуемого объекта, которое представлено математическими формулами, соответствующими условиям задачи. Основной целью в компьютерном моделировании является нахождение оптимальных вариантов компьютерного управления процессом по событиям. При информационном моделировании свойства и описания объекта не восстанавливаются, но их описание дается на каком-нибудь алгоритмическом языке. В составные части компетенций по компьютерному моделированию студентов можно включить следующее: математические знания; умение строить математические модели; интеллектуальные способности и профессиональные качества; концепции мотивационно-значимого отношения к знаниям, навыкам и умениям в области создания математических моделей.

Компетенции по компьютерному моделированию, формирующие у студентов на основе анализа ГСО и квалификационных требований направления обучения методике преподавания информатики в педагогических вузах в области исследования основывались из следующих: компетенция формализации; компетенция математического моделирования; компетенция математического моделирования в пакете практических программ; познавательная компетенция.

Каждая компетенция рассматривается в рамках четырехкомпонентной структуры, состоящей из *когнитивных, праксиологических, мотивационных и рефлексивных компонентов* (1-таблица).

Когнитивный компонент – компетенции компьютерное моделирование является способность необходимая для работы с математическими понятиями, определениями, теориями и законами, используя специальные символы. Праксиологический компонент – это навыки и опыт практического применения математических знаний в профессиональной деятельности, включая умение конструировать объекты реального мира на математическом языке и создавать модели, основанные на конкретных ситуационных условиях профессиональной деятельности. Мотивационный компонент – определяет набор ценностных ориентаций при решении отношения человека к деятельности по компьютерному моделированию и профессиональным задачам. Рефлексивный компонент – определяет способность компьютерного моделирования к самооценке, анализу, планированию и достижению поставленных целей в процессе деятельности.

Особенность выпускников области обучения информатике заключается в том, что им необходимо понимать аспекты компьютерного математического оборудования для построения модели процесса и иметь необходимые знания в области алгоритмов и программирования.

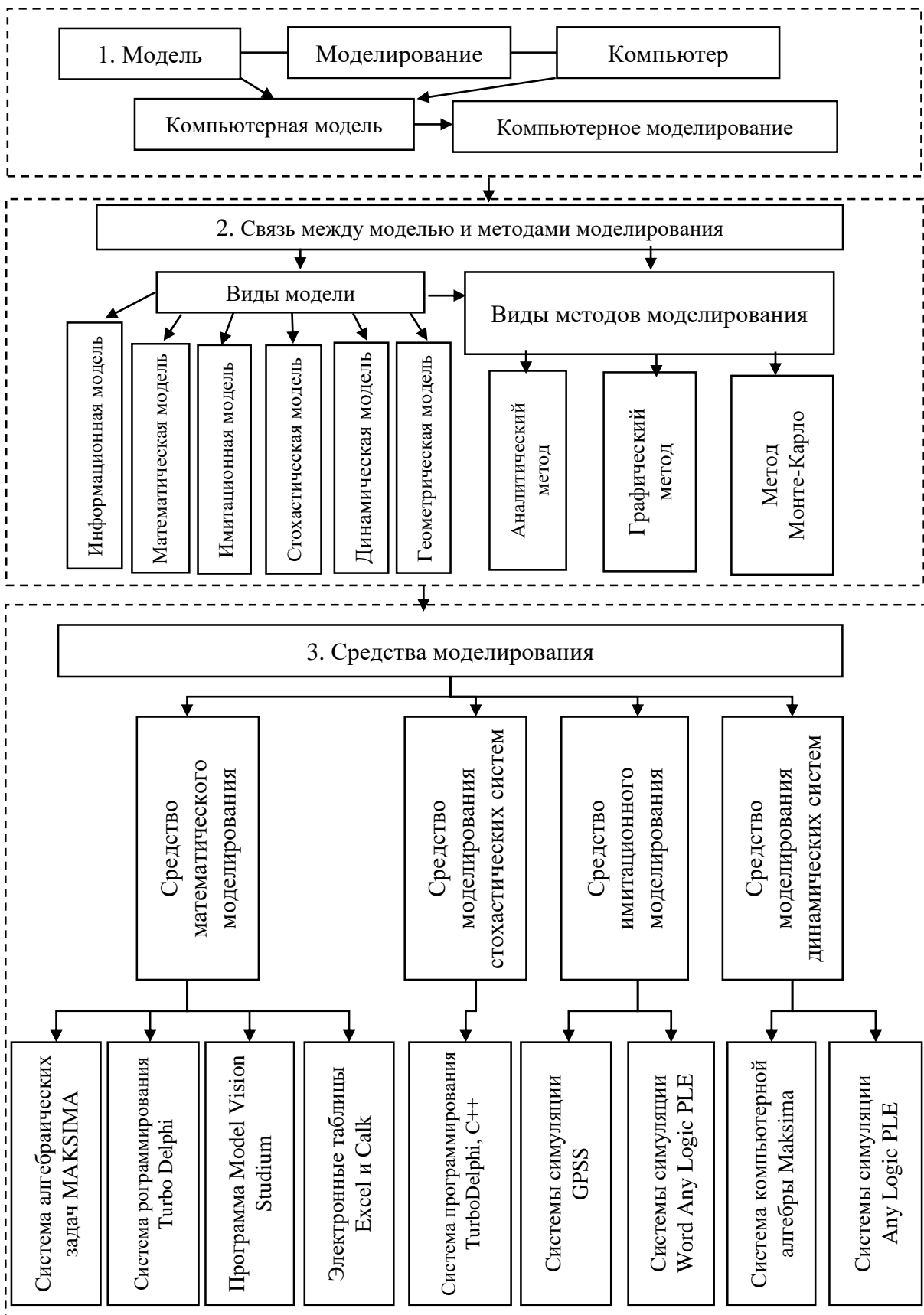


Рис. 1. Составная структура процесса компьютерного моделирования

Таблица 1

Составные компоненты компетенции компьютерного моделирования

Компетенции	Компоненты компетенции			
	<i>Когнитив</i>	<i>Праксиологик</i>	<i>Мотивацион</i>	<i>Рефлексив</i>
Компетенция формализации	Знает математический язык и математические символы	Знает как строить модели реальных объектов с помощью специальных символов математического языка.	Понимает важность постановки математических задач и математических формул	Проводит критический анализ математической модели, умеет выразить модель в реальных математических символах
Компетенция компьютерного моделирования	Знает математический аппарат основных разделов компьютерного моделирования и умеет определять цель компьютерного моделирования	Знает техники компьютерного моделирования, может профессионально моделировать	Понимает важность владения оборудованием для компьютерного моделирования, понимает необходимость создания компьютерных моделей и решения практических задач	Оценивает уровень своего мастерства по компьютерному моделированию, знает аппарат построения математических моделей.
Компетенция компьютерного моделирования в среде электронного обучения	Знает о универсальности пакетов прикладных математических программ.	Умеет использовать инструментальные возможности математических пакетов для решения практических задач	Понимает профессиональное превосходство математического моделирования, понимает преимущества программных пакетов	В среде электронного обучения сформирована возможность оценивать параметры модели, полученные с помощью пакета приложений
Метакогнитивная компетенция	Знает эффективные способы организации деятельности компьютерного моделирования	Может определять цели и отдает приоритетное значение выполнению компьютерного моделирования	Понимает преимущества оборудования компьютерного моделирования для профессионального развития, работает в контексте тенденции «непрерывного обучения»	Анализирует процесс и уровень самообразования, выполняет компьютерное моделирование посредством самоорганизации через самоуправление и самооценку.

Вторая глава работы называется «**Методика развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в электронной среде обучения**», в данной главе описаны компетенции, формирующиеся у студентов в процессе изучения инструментов и этапов компьютерного моделирования, модель развития компетенций в компьютерном моделировании, методика развития у студентов компетенций в компьютерном моделировании.

Наиболее важными среди компетенций по компьютерному моделированию, которые формируются у будущих преподавателей педагогических вузов в области методики обучения информатике, являются компетенции, которые формируются в процессе изучения данных этапов

моделирования. Принимая все это во внимание, в данной главе был сформирован список компетенций, формирующихся у студентов в процессе изучения этапа моделирования (2-таблица).

Таблица 2

Компетенции, которые развиваются в процессе обучения этапы компьютерного моделирования

Этапы создания компьютерной модели	Компетенции, развивающиеся при изучении этапов моделирования
1. Математическая характеристика задачи	Умение определить цель исследования, проанализировать имеющиеся данные, создать сформированное описание выявленных задач
2. Построение алгоритма решения задачи	Овладение алгоритмической культурой и методами научного мышления, умение находить законы возможных итераций, умение выбирать подходящий инструмент решения
3. Написание алгоритма на языке программирования	Способность творческого подхода для решения задачи, готовность использования знаний по различным учебным дисциплинам при решении проблем, способность к знанию способов алгоритмического моделирования
4. Ввод и анализ программы	Способность аналитического мышления
5. Тестирование программы и доказать правильность решения	Способность оценивания результата моделирования, решения, нахождения возможных способов совершенствования составленного алгоритма

Опираясь на системный подход и его тенденции (целостность, структурность, иерархия, взаимосвязанность и др.) направленные на компетентную личность разработана и научно обоснована педагогическая модель развития компетенций компьютерного моделирования у студентов в электронной информационной образовательной среде (2-рис.).

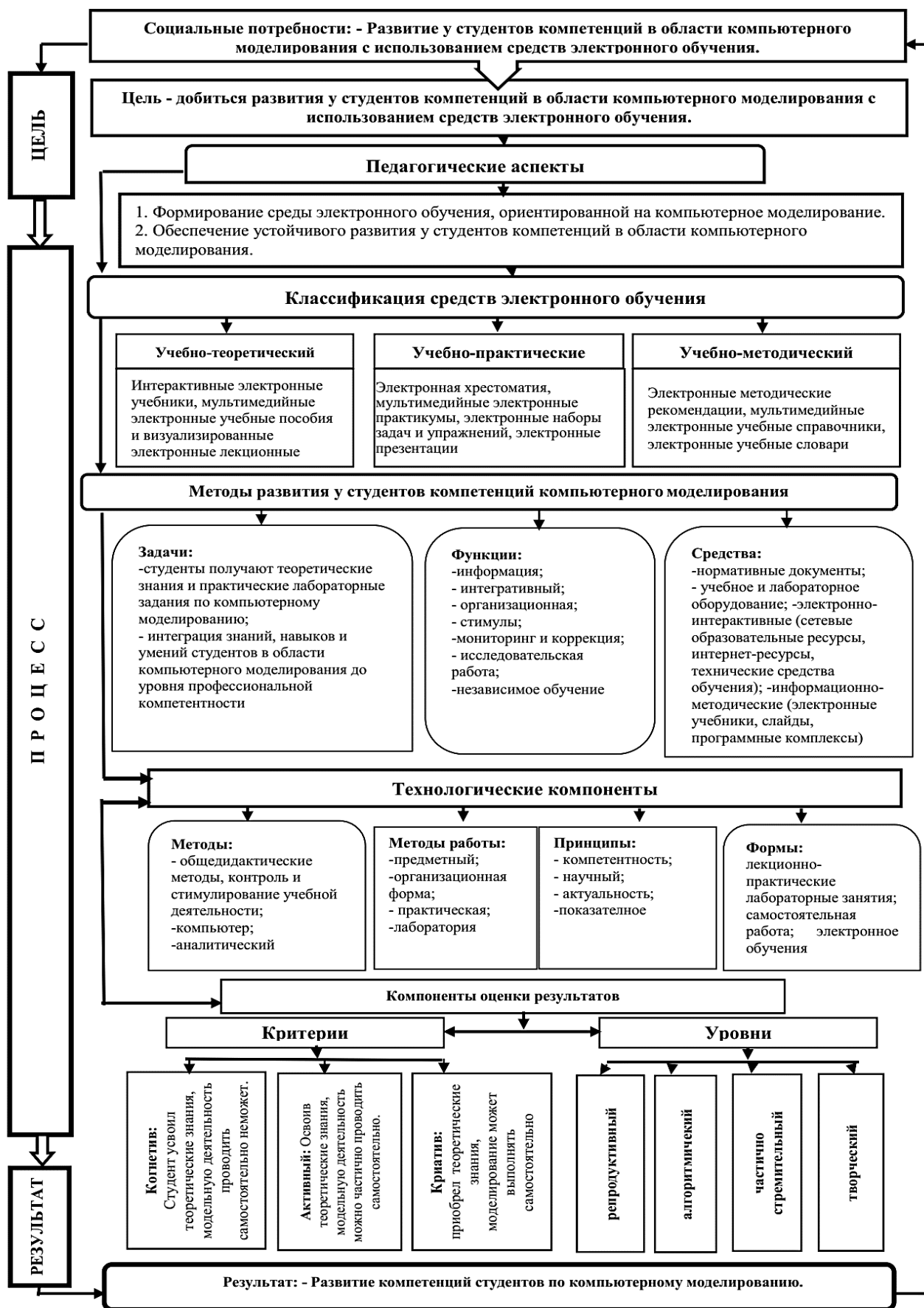


Рис. 2. Структурная структура модели развития компетенций студентов в компьютерном моделировании

Разработанная модель состоит из 3 компонентов: цель, содержание и результат. Содержательный компонент - включает в себя основы (образовательное направление ГСО, квалификационное требование) и иерархию целей, актуализирующих необходимость развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в электронной информационной среде обучения. Компонент процесса - предусматривает разработку методов развития у студентов компетенций компьютерного моделирования на основе интеграции средств электронного обучения и образовательных технологий (кейс-технологии и проблемно-ориентированного обучения). Компонент результата - предусматривает диагностику студентов с постоянным мониторингом уровня развития компетенций компьютерного моделирования. При оценке уровня развития компетенций этапы построения моделей с использованием инструментов электронного обучения оценивались на репродуктивном, алгоритмическом, частично исследовательском и творческом уровнях. Педагогу также важно знать, какие индивидуально-психологические особенности личности студента включаются в процесс деятельности как необходимое условие успеха, насколько быстро, легко и прочно приобретаются навыки, умения и знания по сравнению с другими. Контроль обучения по курсу компьютерного моделирования в педагогическом вузе - заключается в выявлении обратной связи между преподаванием и учебной деятельностью с использованием средств электронного обучения. По обратной связи, анализируются результаты учебного процесса, выявляются, устраняются недостатки в деятельности студентов. Состав преподавания курсов компьютерного моделирования достаточно сложный и включает дидактические задания, учебные задания, учебные материалы, методы обучения, применение полученных знаний, навыков и умений на практике. Эти задачи более сложные и решаются на основе богатого опыта учителя, технологии педагогического мастерства. Модель студента охватывает ситуации, в которых обучающийся сталкивается с различными вопросами, ее конкретное описание и историю обучения в этой системе. Модель учителя сравнивает усилия эксперта по решению проблемы, вызванной действиями наставника, и определяет суть последовательности в обучении. В исследовании принципы компетентностного подхода, составляют основу научно-методической модели процесса развития компетенций компьютерного моделирования. Педагогические условия воплощают преимущество содержания образования, учебных пособий, методов и формы обучения. Средства обучения, которые позволяют студентам развивать навыки компьютерного моделирования в среде электронного обучения, включают электронные учебники и руководства для электронного обучения, мультимедийные системы обучения, аудио-учебные материалы, видео-учебные материалы, тренажеры, базы данных и знания.

Третья глава работы называется «**Экспериментальная работа по развитию компетенций студентов в компьютерном моделировании**», в которой приведены организация экспериментальной работы, анализ и эффективность экспериментальной работы, методы обработки результатов педагогического исследования.

В качестве базы экспериментально-проверочных работ были выбраны такие высшие учебные заведения как ДжГПИ, НГПИ, Нукусский ГПИ. Экспериментальная работа проводилась в группах студентов, обучающихся по направлению обучения методике информатики общеобразовательному предмету «Компьютерное моделирование» в течении 2017-2019 гг.

Экспериментальная работа проводилась на четырех этапах: 1. Обоснующего этапа; 2. Формирующего этапа; 3. Этапа акцентированного тестирования; 4. Заключительного этапа обобщения.

В подготовительном этапе, организована в сотрудничестве с учеными-математиками и компьютерными специалистами; был проведен анкетный опрос, компьютерное обучение было организовано как основа для изучения возможности научного, духовно-нравственного воспитания студентов.

1. Обоснующий этап – в основном анкетирование-опрос проводилось с целью определения компетенций для обучения компьютерному моделированию по направлению методика обучения информатике бакалавриата в педагогических вузах на основе проблемного, ситуативного, системного подхода.

2. Формирующий этап - изучено текущее состояние компетенций студента в области компьютерного моделирования и определена задача.

3. Фаза акцентного тестирования - протестирован средства электронного обучения, который служит для развития у студентов компетенций в области компьютерного моделирования.

4. Заключительный этап - проведен окончательный анализ уровня развития компетенций студентов в области компьютерного моделирования ЭУС, используемых в экспериментальной разработке.

Как показывают анализы, традиционные формы обучения уже не могут в полной мере решать вопросы организации современного образовательного процесса (например, в электронном и дистанционном обучении). И поэтому на сегодняшний день для повышения эффективности образовательного процесса необходимо использовать инструменты электронного обучения на основе информационно-коммуникационных технологий и совмещать их с традиционными педагогическими технологиями. А организация таких занятий даёт возможность студентам развивать навыки компьютерного моделирования. Экспериментальная работа исследования определялась знаниями, полученными студентами, обучающимися по специальности информатика в педагогических вузах, по учебным материалам, организованным с использованием электронных средств обучения (см. 3-таблицу).

Таблица 3

Показатели в начале и конце эксперимента

В начале эксперимента									
экспериментальная группа					контрольная группа				
X_i	репродуктивный	алгоритмический	частично стремительный	творческий	Y_j	репродуктивный	алгоритмический	частично стремительный	творческий
$n_i=83$	3	49	22	9	$n_j=84$	4	58	15	7
В конце эксперимента									
экспериментальная группа					контрольная группа				
X_i	репродуктивный	алгоритмический	частично стремительный	творческий	Y_j	репродуктивный	алгоритмический	частично стремительный	творческий
$n_i=83$	0	33	30	20	$n_j=84$	2	54	18	10

В 3-таблице приведены следующие диаграммы схожие с избранными (рис.3.):

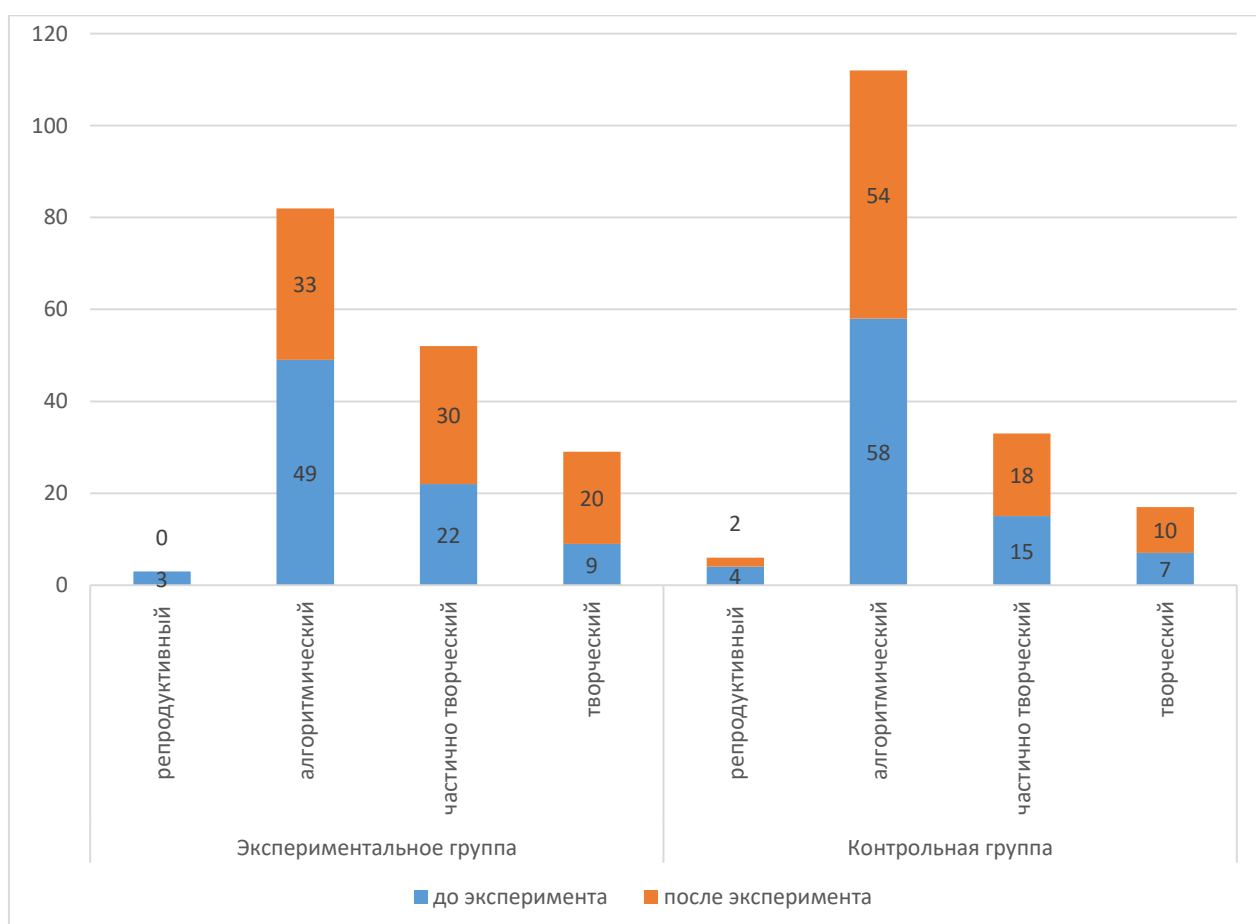


Рис. 3. Вид гистограммы результатов эксперимента.

Статистический анализ результатов, полученных в начале и в конце эксперимента, представлен в 4-таблице ниже.

Таблица 4

Статистический анализ результатов, полученных в начале и конце эксперимента

№	Показатели	экспериментальная группа		контрольная группа	
		до эксперимента	после эксперимента	до эксперимента	после эксперимента
1.	Среднее арифметическое (\bar{x}, \bar{y})	3,45	4,10	3,30	3,48
2.	Показатель эффективности (n)	1,12		1,0	
3.	Доверительный интервал среднего значения ($a_x \in, a_y \in$)	[3,29; 3,60]	[3,67; 4,01]	[3,15; 3,44]	[3,27; 3,58]
4.	Стандартная ошибка среднего значения (S_x, S_y)	0,73	0,78	0,68	0,72
5.	Показатель определённости (C_x, C_y)	2,33	2,24	2,27	2,32
6.	Статистика Стьюдента (T)	3,542		1,349	
7.	Заключения	H ₁ гипотеза принимается		H ₁ гипотеза принимается	

Согласно 4 - таблице средний доверительный интервал в начале эксперимента учитывается для статистического анализа и показатели качества относительных показателей мастерства в конце эксперимента. Следовательно, при уровне значения $\alpha = 0,95$ можно сказать, что среднее значение в экспериментальной группе было выше, чем среднее значение в контрольной группе, $\bar{x} > \bar{y}$. Таким образом, результаты статистического анализа показали, что уровень развития компетенций компьютерного моделирования в экспериментальной группе был в 1,12 раза выше, т. е. На 12% выше, чем в контрольной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Теоретическое и практическое изучение разработки методов развития у студентов компетенций компьютерного моделирования в электронной среде, а также результатов, полученных в ходе исследования стали основой следующих выводов:

1. Проблема формирования профессиональных компетенций у студентов высших учебных заведений при формировании профессиональных знаний, навыков и компетенций в соответствии с Государственными образовательными стандартами потребовала внедрения компетентностного подхода в образовательный процесс, а вышеуказанный процесс, в свою очередь, потребовал выявления функциональных компонентов компетенций компьютерного моделирования будущих учителей педагогических вузов, их

содержательного обогащения, разработки методического и дидактического обеспечения.

2. Учитывая быстрое развитие науки и технологий, влияние цифровой экономики на социальную жизнь проблема формирования компетенций в компьютерном моделировании у студентов педагогических вузов привела к необходимости совершенствования методики обучения информатике, в частности, содержания, учебных пособий, методов и форм. Эта потребность является основой для обогащения компонентов (когнитивные, праксиологические, мотивационные и рефлексивные) компетенций, связанных с компьютерным моделированием, через развитие познавательной самостоятельности студентов, критериев (репродуктивный, алгоритмический, частично исследовательский, креативный) определении уровня развития компетенций, разработки структурно-функциональной модели.

3. Развитие компетенций компьютерного моделирования у студентов в электронной среде обучения осуществлялось последовательно и друг за другом на основе следующих правил: целеустремленность; отбор и структурирование учебного материала; необходимый уровень усвоения учебного материала; выбор форм, методов и средств организации индивидуальной и групповой образовательной деятельности; разработка критериев и показателей для контроля качества и оценки усвоения учебных программ; обеспечение их взаимозависимости и единства как единой системы.

4. Уровень сложности, разработанный в общем предмете компьютерного моделирования, который преподается в области методики преподавания информатики в педагогических вузах на основе требований компетентностного подхода “знает”, “умеет”, “владеет” воплощая в себе систему различных заданий, методическое обеспечение развития у студентов компетенций компьютерного моделирования создает почву для повышения эффективности и получения объективных результатов.

5. Через внедрение в учебный процесс систему (репродуктивная, алгоритмическая, частично исследовательская, творческая) задач разной сложности, у студентов создается возможность контролирования и оценивания уровня развития компетенций, связанных с компьютерным моделированием. Принципы компетентностного подхода составляя основу разработанной в ходе исследования научно-методологической модели процесса развития компетенций в компьютерном моделировании, а педагогические условия воплощают в себе содержание обучения, преимущество учебных пособий, методы и формы, критерии определения уровня развития компетенций компьютерного моделирования у студентов.

6. Экспериментальная работа по внедрению и апробации организационно-структурной педагогической модели формирования компетенций компьютерного моделирования у студентов полностью подтвердила ее эффективность. В организационной части экспериментальной работы выявлены сущность работы, цель, решаемые задачи, факторы, имеющие значение для положительного результата практической деятельности. Решение вопросов,

связанных с оценкой уровня развития компетенций студентов в области компьютерного моделирования с помощью средств электронного обучения на экспериментальной фазе было определено как основная цель. Разработанное средство электронного обучения тестируется сразу после проведения проверки в учебном процессе, установлено, что уровень компетентности в компьютерном моделировании студентов, участвовавших в экспериментальной работе, увеличился на 12%.

7. Для проверки достоверности экспериментальных результатов был проведен математико-статистический анализ с применением критериев Стьюдента. Результаты, полученные по всем критериям, показали высокую степень достоверности. Развитие у студентов компетенций в области компьютерного моделирования с использованием средств электронного обучения оказались более эффективными, чем традиционные методы на основе математико-статистических методов.

Рекомендации

1. Выявление вопросов для введения тем для развития компетенций компьютерного моделирования будущих учителей информатики в учебную программу компьютерного моделирования.

2. Разработка методики развития компетенций учителей информатики в области компьютерного моделирования в институтах повышения квалификации и переподготовки учителей.

3. Считаем, что основной упор должен быть сделан на построении модели процессов, событий и материальных объектов в реальном мире с использованием компьютерных приложений, а также построении модели аналитических задач.

**ONE TIME COUNCIL ON THE BASIS OF THE SCIENTIFIC COUNCIL
№PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 ON AWARDING SCIENTIFIC
DEGREES AT JIZZAKH STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE**

JIZZAKH STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

JUMABOEV SARVAR MUSURMONOVICH

**METHODOLOGY OF DEVELOPMENT OF COMPETENCIES OF
STUDENTS IN COMPUTER MODELING IN THE ENVIRONMENT OF
ELECTRONIC LEARNING**

13.00.02 -The theory and methodology of teaching (informatics)

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

Jizzakh – 2021

The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.3.Phd/Ped297.

The dissertation has been prepared at Jizzakh state pedagogical Institute.

The Abstract of the PhD dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council (www.jspi.uz) and «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Bakhadir Xudayberganovich Eshchanov**
Doctor of Pedagogical Sciences, assistant professor

Official opponents: **Lutfullaev Mahmud Khasanovich**
Doctor of Pedagogy, Professor

Khaitullaeva Nafisa Sakhobiddinovna
Doctor of Philosophy (PhD) in Educational Sciences

Leading organization: **Gulistan State University**

The defense of the dissertation will take place on «8» «oktobor» 2021, at «14» at the meeting of Scientific Council PhD.03/04.06.2020. Ped.113.01 awarding scientific degrees at Jizzakh State Pedagogical Institute (Address: 130100, Jizzakh, str. Sh.Rashidov, 4. Tel: (872) 226-13-57; fax: (872) 226-46-56, e-mail: info@umail.uz, The main building of Jizzakh State Pedagogical Institute, 2nd Floor, Meeting Hall).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of Jizzakh State Pedagogical Institute (Address: 130100, Jizzakh, str. Sh.Rashidov, 4. Tel: (872) 226-13-57; fax: (872) 226-46-56)

The Abstract of the dissertation was distributed on «23» «09» 2021.
(Registry recort № 10 on «23» «09» 2021).



F.N.Jurakulov
Chairman of the Scientific Council
on award of Scientific degrees, Doctor
of Pedagogical sciences, Associate Professor

N.Kh.Khushvaktov
Scientific Secretary of the Scientific Council
awarding Scientific degrees, Candidate
of Pedagogical sciences, Associate Professor

S.A.Tovboev
Chairman of the Scientific Seminar at the
Scientific Council awarding Scientific degrees,
Candidate of Technical sciences Associate Professor
Chairman of the Scientific Seminar at the

INTRODUCTION (abstract of the doctoral (PhD) dissertation)

The purpose of the study is to develop methods for developing students' competencies in computer modeling in an electronic information educational environment.

The object of the research is the process of developing competencies using e-learning tools for computer modeling among students of pedagogical universities.

The scientific novelty of the research is determined by the following:

functional components of computer modeling competencies, such as cognitive, phraseological, motivational, reflexive, based on the integration of educational content into the system of knowledge, methods and experience are developed;

through the structural and functional model of the development of computer modeling competencies in students at the stages of formation, modeling, algorithms and programming, increasing the independence and activity of knowledge, the content of the reproductive, algorithmic, partial research and creative levels of development of competencies, as well as indicators of understanding, knowledge, application, analysis have been developed, synthesis and generalization;

on the basis of methodological support for the development of students' competencies in the field of computer modeling, the integration of object-oriented programs, office programs, applied software packages and educational design technologies are improved through the development of e-learning tools, the interactivity of educational materials and a set of creative and intellectual tasks that determine the forecast, critical appreciation and creativity;

the content of motivational, active and creative criteria for assessing the reproductive, algorithmic, partially research and creative levels with the characteristics of automatic, authentic, integrative, objective was developed, aimed at determining whether students have developed competencies in computer modeling.

Implementation of the research results. Based on the results of a study on the development of a methodology for the development of students' computer modeling competencies in an e-learning environment:

proposals for the development of functional components of computer modeling competencies, such as cognitive, phraseological, motivational, reflexive, based on the integration of educational content into the system of knowledge, methods and experience are introduced into the content of the electronic textbook "Computer Modeling" (certificate № DGU 02390, № DGU 05043) and hosted on the Internet at the kompmodel.uz domain.

(reference book of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan 89-03-2490 of 07/09/2020). As a result, it is possible for students to develop competencies in the field of computer modeling at pedagogical universities;

developed on the basis of disclosing reproductive, algorithmic, partial research and creative levels of development and understanding of competencies, cognition, application, analysis, synthesis and generalization of indicators at the stages of formalization, modeling, algorithmization and programming, development of

cognitive independence and activity, the structural-functional model is embedded in the content qualification requirement for the direction of the bachelor's degree "Methodology for teaching informatics" (reference book of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan 89-03-2782 of 08/12/2020). As a result, the development of the training course is simplified, the developed model competencies and the increased interest in studying the course among students;

proposals and recommendations for improving e-learning tools through the development of interactive teaching materials and a set of creative and intellectual tasks that determine the forecast, critical assessment and creativity based on methodological support for the development of students' competencies in the field of computer modeling, integration of object-oriented programs, office programs, packages of applied programs and educational design technologies were introduced into the content of the practical project on the topic "Development of pedagogical activity at educational institutions on the basis of cooperation" PZ-2017-0927124 (reference book of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan 89-03-2490 dated 09.07.2020). As a result, the content of students' modeling competencies has been improved and the effectiveness of training have been increased.

The outline of the thesis. The prepared dissertation consists of an introduction, three chapters, general conclusions, a bibliography, annexes and 139 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (часть I; part I)

1. Жумабоев С.М. Олий таълимда Математик дастурлашни компьютерлаштириш педагогик муоммо сифатида // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2008. - №2. – Б.10-16.
2. Жумабоев С.М. Excel дастуридан фойдаланиб “Оптималлаш тушунчаси, чизиқли дастурлаш масаласида оптимал ечимни топиш” мавзусини ўқитиш методикаси // Физика, математика, информатика. – Тошкент, 2009. -№ 3. – Б. 36-40.
3. Жумабоев С.М. Компьютерли моделлаштириш курсини Excel дастури ёрдамида ўқитиш технологияси. Ўқув қўлланма. –Тошкент, Фан ва технология, 2009.
4. Жумабоев С.М. MS Excel дастуридан фойдаланиб, “Чизиқли дастурлаш масаласида оптимал ечимни топиш” мавзусини ўқитиш методикаси // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2010. - №5. – Б.91-95.
5. Жумабоев С.М. Роль компьютерных технологии в учебном процессе при обучении курса «Математическое программирование» // Зерттеуші – Исследователь. – Астана, 2010 г. -№ 9 (53).– С.111-116.
6. Жумабоев С.М. Использование информационно-коммуникационных технологии в высшем педагогическом образовании // Проблемы информатики. – Новосибирск, 2011. -№ 3. – С.89-95.
7. Жумабоев С.М. “Компьютерли моделлаштириш” педагогика олий таълим муассасалари учун электрон методик қўлланма (гувоҳнома № 05043).
8. Жумабоев С.М. Бўлажак информатика ўқитувчиларида касбий билим, кўникмаларини шакллантириш жараёнида ахборот технологияларининг ўрни // Физика, математика, информатика. – Тошкент, 2013. -№ 4. –Б. 46-51.
9. Жумабоев С.М. Математик ва компьютерли моделлаштириш фанини ўқитиш муаммолари ва уларни ечиш йўллари // Физика, математика, информатика. – Тошкент, 2014. -№1. – Б. 59-64.
10. Жумабоев С.М. “Компьютерли математик моделлаштириш” фанини ўқитишда электрон ўқитиш воситаларидан фойдаланишнинг долзарб масалалари // “Ўзбекистон аёлларининг фан, таълим, маданият ва бизнес соҳасидаги ютуқлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. ЖПИ- 2017 й. 9-10 июнь.
11. Жумабоев С.М. Html 2 chm дастурида электрон дарслик тайёрлаш технологияси // Физика, математика, информатика. – Тошкент, 2017 й. -№ 5. – Б. 59-64.
12. S.M. Jumaboev. Role of E-Learning Tools in Higher Pedagogical Education. «Eastern European Scientific Journal», Germany, 2018. -№ 4. – Б. 110 - 112. (ISSN 2199-7977).
13. Жумабоев С.М. Этапы и требование создания средств электронного обучения в педагогическом образовании // V Международной научно-

практической конференции «Инновации в образовании: философия, психология, педагогика», которая состоится 6 декабря 2018 г. КУ Сумской областной институт последипломного педагогического образования. Украина, 2018 г.

14. Жумабоев С.М. Олий таълимда электрон ўқитиш воситаларини яратишга қўйиладиган талаблар // “Информатика фанининг долзарб муаммолари” Республика миқёсида илмий-амалий анжуман. ТДПУ. 2018 й.

15. Жумабоев С.М. Цель и задачи курса компьютерном моделирование в педогогическом образовании // XXXII международные Плихановские чтения. 1-2 февраль 2019 г. Москва.

16. Жумабоев С.М. Компьютерли моделлаштириш курсини ўқитишнинг мақсади ва моҳияти // ТАФАККУР зиёси ЖДПИ илмий журнали. ЖДПИ-2020 й. -№ 4. – Б. 157-159.

17. Жумабоев С.М. Компьютерли моделлаштириш курсини электрон ўқув воситалари ёрдамида ўқитиш // “Замонавий тадқиқотлар, инновациялар, техник ва технологияларнинг долзарб муаммолари ва ривожланиш тенденциялари” Республика миқёсида илмий-амалий анжуман. ЖПИ. 2020 й. 10-11 апрель.

18. Жумабоев С.М. Компьютерли моделлаштиришдан масалаларини ечишнинг электрон ўқув-методик таъминоти // Международный электронный научный журнал “Journal of technical science and innovation”. 2020, №1, vol 2, pp 113-116 // 15.01.2021. www.jtsi.uz

19. Жумабоев С.М. Педагогик олий таълим жараёнида компьютерли моделлаштиришнинг мазмуни // “Таълимда замонавий ахборот технологиялари” Халқаро илмий-амалий анжуман. ЖДПИ. 2021 й. 23 апрель.

II бўлим (часть II; part II)

20. Жумабоев С.М. Табақалаштириб ўқитиш жараёнида ахборот техналогиясининг имкониятлари // “Педагогик техналогиялар асосида ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш қобилиятларини ўстириш” Илмий амалий конференция мақолалар тўплами. Жиззах ВХТПХҚТМО институти - 2006 й. 27-март. - 26 б.

21. Жумабоев С.М. Миллий маданиятимизнинг ривожланишида замонавий коммуникация технологияларнинг ўрни // «Ёшларнинг онгига миллий истиқлол ғоясини сингдириш». Илмий Амалий конференция мақолалар тўплами. ЖДПИ-2006 й. -87б.

22. Жумабоев С.М. Непрерывное педагогическое образование как условие успешной адаптации молодых учителей // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2007. – № 4. –Б. 49-56.

23. Жумабоев С.М. Тадбиркорликда ишлаб чиқаришнинг прогнозли модели // “Замонавий техника ва технологияларнинг долзарб муаммолари” Республика илмий-техник конференцияси мақолалар тўплами. Жиззах-2008 й. 16-17 март. -95б.

24. Жумабоев С.М. Компьютерли таълим ва унинг дарс самарадорлигига ижтимоий таъсири // Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2008. - №6. – Б.8-12.

25. Жумабоев С.М. Таълимни компьютерлаштириш ва унинг таркиби // Иқтидорли талабаларнинг “Ёшлар ва замонвий технологиялар” минтақавий илмий амалий конференцияси тезислар тўплами. Жиззах-2008 й. 28-29 март. - 315 б.

26. Жумабоев С.М. Олий таълимда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг педагогик жихатлари // “Рақобатбардош кадрлар тайёрлашга инновацион ёндашув” Республика илмий-техник конференцияси мақолалар тўплами. Наманган-2012 й. 20-21 апрел. -90 б.

27. Жумабоев С.М. “Математик дастурлаш” курсини ўқитиш муаммолари ва уни ҳал этиш йўллари // “Ўқитувчиларнинг замонвий ахборот-коммуникация технологиялари бўйича компетентлиги: муаммо ва ечимлар” номли илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами. ТДПУ-2012.

28. Жумабоев С.М. Электрон ўқитиш воситаларини яратиш ва олий таълимда фойдаланишнинг ахамияти // “Таълим тизимида ўқитиш самарадорлигини оширишнинг назарий амалий асослари” Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Жиззах- 2013 й.

29. Жумабоев С.М. Олий таълимда ахборот комуникация технологияларидан фойдаланишнинг педагогик жихатлари // Олий харбий билим юртлирида таълим бериш жараёнида замонвий педагогик – ахборот технологияларни қўллаш масалалари ва истиқболлари. Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Жиззах-2014 й.

30. Жумабоев С.М. Компьютерли технологиялар асосида ўқитишнинг концептуал асослари // Таълимнинг узвийлиги ва узликсизлигини таъминлаш соҳа тараққиётининг муҳим мезони. Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент- 2015 й.

31. Жумабоев С.М. Информационные технологии в высшем педагогическом образовании // “Замонавий ахборот –коммуникация технологиялари” Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. СамГАТУ филиали -2016 й.

32. Жумабоев С.М. Математик дастурлаш масалаларини ечишнинг электрон ўқув-методик таъминоти // Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини жорий этишда дастурий таъминотларни яратиш: муаммо ва ечимлар” Республика илмий-техник конференцияси мақолалар тўплами СамГАТУ филиали - 2016 й. 8-9 сентябр.

33. Жумабоев С.М. Delphi дастурлаш тилини ўрнатиш ва ундан фойдаланиш тартиби // Физика, математика, информатика.– Тошкент, 2016. -№ 5. – Б. 59-64.

34. Жумабоев С.М. Web-саҳифа яратишда позицион хоссасининг қўлланилиши // “Ўқув жараёнига замонвий инновацион технологияларни жорий этиш: муаммолар ва ечимлар” Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Қ.Ниёзий номли Педагогика илмий тадқиқотлар институти. Тошкент 2017 й.14-15 апрел.

35. Жумабоев С.М. Олий таълим жараёнини ташкил этишда ахборот-коммуникация технологияларининг роли // “Ўқув жараёнига замонвий инновацион технологияларни жорий этиш: муаммолар ва ечимлар” Республика

илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Қ.Ниёзий номли Педагогика илмий тадқиқотлар институти. Тошкент 2017 й. 14-15 апрел.

36. Жумабоев С.М. “Компьютерли моделлаштириш” курсини ахборот технологиялари асосида ўқитишнинг долзарб масалалари. // “Замонавий информатиканинг долзарб муаммолари: ўтмиш тажрибаси, истиқболлари” мавзусидаги. Республика миқёсида илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами. ТДПУ- 2018 й. 23 апрель.

37. Жумабоев С.М. Педагогик олий таълимда «Компьютерли моделлаштириш» курсини электрон ўқитиш воситалари ёрдамида ўқитишнинг долзарб муаммолари // Замонавий тадқиқотлар, инновациялар, техник ва технологияларнинг долзарб муаммолари ва ривожланиш тенденциялари Республика миқёсида илмий-амалий анжуман. ЖПИ. 2019 й. 4-5 апрель.

38. Жумабоев С.М. Pedagogik oliy ta'lim jarayonida kompyuterli modellashtirishning mazmuni // Журнал математики и информатики, 1(2). <https://matinfo.jspi.uz/index.php/matinfo> 2021г.

Автореферат “Til va adabiyot ta’limi” журналида таҳрирдан ўтказилди
ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлар мослиги
текширилди (16.09.2021 й.).

Босишга рухсат этилди: 17.09.2021 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи: 3,25. Адади 100. Буюртма № 155
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти босмаҳонаси.
Босмаҳона манзили: 100100, Тошкент ш., Шохжаҳон-5.

