

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗИРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.012020. Ped.26.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

РАХИМОВ ХОЛМУРОТ АБДУЛЛАЕВИЧ

**ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА АРАЛАШ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ
(Техника олий таълим муассасалари мисолида)**

13.00.06 - Электрон таълим назарияси ва методикаси

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

Тошкент – 2021

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

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

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

Рахимов Холмурот Абдуллаевич

Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитиш методикасини
такомиллаштириш.....5

Рахимов Холмурот Абдуллаевич

Совершенствование смешанных методов обучения в среде электронного
обучения.....21

Rakhimov Kholmurot Abdullaevich

Improving blended learning method in an e-learning environment 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works44

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗИРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.03/30.012020. Ped.26.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

РАХИМОВ ХОЛМУРОТ АБДУЛЛАЕВИЧ

**ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА АРАЛАШ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ
(Техника олий таълим муассасалари мисолида)**

13.00.06 - Электрон таълим назарияси ва методикаси

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

Тошкент – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссиясида B2021.1.PhD/Ped2360 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат педагогика университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (tdpu_kengash@edu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Абдуллаева Барно Сайфутдиновна,
педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Хакимова Муҳаббат Файзиевна,
педагогика фанлари доктори, профессор

Тоштемиров Дониёр Эшбоевич,
педагогика фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат университети

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат педагогика университети ҳузуридаги DSc.03/30.012020. Ped.26.01 рақамли илмий кенгашнинг 2021 йил «__» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100011, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани Бунёдкор кўчаси, 27-уй. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86; e-mail: tdpu_kengash@edu.uz

Диссертация билан Тошкент давлат педагогика университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (____ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100011, Тошкент шаҳри, Чилонзор тумани Бунёдкор кўчаси, 27-уй. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86

Диссертация автореферати 2021 йил «__» _____ да тарқатилди.
(2021 йил «__» _____ да _____ - рақамли реестр баённомаси).

М.Э.Хайдаров

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, п.ф.д., профессор

Р.Г.Исянов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, п.ф.н.,
доцент

Н.А.Муслимов

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

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда ҳалқаро ташкилотлар ва ривожланган давлатлар томонидан қабул қилинган 2030 йилгача янги таълим концепясида “Таълим – тараққиётнинг асосий ҳаракатлантирувчи кучи ва барқарор ривожланиш мақсадларга етказувчи муҳим фаолият”, деб эътироф қилинган. Сифатли таълим бериш, билим, кўникма ва малака ҳамда қобилиятларини ривожлантиришинг, электрон технологиялари таълим жараёнига тадбиқ этилган. Хозирги ривожланиш даражаси таълим тизимининг инновацион жараёнларга интилиши билан биргаликда олий таълим муассасаларида таълим жараёнини ўзгартириш, замонавий педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида талабаларнинг мустақил тайёргарлигини бошқаришни оптималлаштириш бўйича тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

Жаҳон олий таълим ва илмий ташкилот муассасалари тизимида электрон ахборот-таълим ресурсларидан фанларнинг методик таъминотини такомиллаштириш, талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш, машғулотларда мультимедиа, ахборот-коммуникация технологияларидан кенг қўламда ва оммавий фойдаланиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Талабаларнинг мустақил иш вақтини бошқаришнинг энг самарали шаклларида бири электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш орқали амалга ошириладиган “Аралаш ўқитиш” тизимини жорий этиш бўйича илмий тадқиқотларга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда таълим жараёнини модернизациялаш мақсадида АҚШ, Россия, Франция, Жанубий Корея Республикаси, Хитой, Япония, Туркия, Хиндистон, Латвия давлатларининг нуфузли олий таълим муассасалари филиаллари, кўшма факультетлар, кўшма таълим марказлари ташкил қилинмоқда, уларнинг моддий-техник базаси яратилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “Узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрларни тайёрлаш сиёсатини давом эттириш” устивор вазифа сифатида белгиланган. Бу борада хорижий таълим тажрибалари асосида таълимнинг электрон методик таъминотини яратиш имконини берадиган масофавий таълимни ривожлантириш, аралаш ўқитиш (“Blended learning”), вебинар ва бошқа онлайн таълим технологияларини амалиётга кенг жорий этишда мураккаб объектларнинг ҳолати тўғрисида маълумотни тезкор кўрсатиш учун уч ўлчовли динамик визуализация тизимларидан фойдаланиш вазифаси долзабрдир. Бу эса, мамлакатимизда таълимнинг истиқболли йўналишларини белгилашга хизмат қиладиган масофавий таълимни кенг жорий қилишда “Аралаш ўқитиш” методикасидан фойдаланиш талабаларнинг келажакда ўз касбининг етук мутахассислари бўлиб етишишига замин яратади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 2018 йил 5 ПҚ-3775-сон июндаги “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори, 2020 йил 7 майдаги ПҚ-4708-сон “Математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий-тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” қароридан ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Электрон таълим муҳитини ташкил этиш ва ахборот технологияларидан фойдаланишнинг назарий асослари Абдуқодиров А., Бегимкулов У., Муслимов Н.А., Тайлақов Н.И., Олимов Қ., Шарипов Ш.С., Исмаилова З.К., Ибрагимова Г.Н., Ҳайтов А., Закирова Ф.М., Арипов М., Туракулов О., Мамаражабов М.Э., Турсунов С., Шодиев Р.Д., Суропов Б., Чоршанбиев З.Э. ларнинг тадқиқотларида ўз аксини топган.

Электрон таълим муҳитининг функционал имкониятлари, замонавий электрон таълим ресурслари Захарова У. С., Илйина В. А., Калина И. И., Осипова О., Полат Е.С., Андреев А., Захарова И., Хуторской А., Роберт И.В. лар илмий тадқиқотларида ёритилган.

Электрон таълим муҳитини шакллантириш, электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш Andresen B., Burns M., Henderson M., Mishra S., Muras T., Mangal U., Ramesh C., Raymond F., Romeo G., Rosenberg M., Vaughan T., Chambers W.N., Cowen E.L., Johnson E., Spector J.M., Locard J., Kegan D., Kulanthaivel G. лар илмий тадқиқотлари олиб борилган.

Тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Тадқиқот иши Тошкент давлат педагогика университетиде И1-ОТ-О-96426 рақамли “Таълим муассасаларида амалий касбий таълим методикаси ва технологияларини тизимлаштириш ҳамда амалиётга жорий этиш” номли грант, ПЗ-2017927124 рақамли “Таълим муассасаларида ҳамкорлик педагогикаси асосида педагогик фаолиятни ривожлантириш” ва АIF №2/15 рақамли “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги ҳалқаро грант, номли амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади электрон таълим муҳитда аралаш ўқитиш методикасини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти техника олий таълим муассасаларида электрон таълим муҳитда аралаш ўқитиш методикасини такомиллаштириш.

Тадқиқотнинг предмети электрон таълим муҳитда аралаш ўқитиш методикасини такомиллаштиришнинг шакл, методлар, воситалари.

Тадқиқотнинг вазифалари:

электрон таълим муҳитида аралаш ўқитиш методикаси 3D форматли динамик ва рақамли электрон таълим ресурсларни лойиҳалаш асосида такомиллаштириш;

техника йўналишидаги ОТМларида талабаларнинг мустақил таълим олишига хизмат қиладиган электрон ўқув услубий платформа (ЭЎУП) модели ўқув ахбороти ва мултимедиани тақдим этишнинг тўлиқлилик, интерактивлик, узвийлик, мослашувчанлик тамойиллари асосида такомиллаштириш;

аралаш ўқитиш муҳитида талабаларнинг касбий компетентлиги сифатларининг функционал хусусиятларини такомиллаштириш;

аралаш таълим муҳитида талабаларнинг таҳлил ва синтез қилиш, ижодий фаоллик ҳамда касбий компетенцияларини ривожлантириш алгоритмини мезон ва кўрсаткичлари булутли технологиялар ҳамда виртуал таълим воситалари асосида такомиллаштириш.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотда мавзуга оид педагогик, психологик ва методик манбалар, дидактик адабиётлар, ДТС, ўқув режа ва дастурлар, ўқув-меъёрий ҳужжатларни қиёсий ўрганиш ва таҳлил қилиш, таълим жараёнини кузатиш, анкета-сўровномалар ўтказиш, суҳбат, тажриба-синов ишларини амалга ошириш ҳамда олинган натижаларга математик-статистик ишлов бериш методларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

электрон таълим муҳитида ўқитишнинг ташкилий-методик тамойиллари (кўргазмалилик, ижодий фаоллик, самародорлилик) ёрдамида машғулотларни ўқув-ташкилий тузилмасига 3D форматли динамик ва рақамли электрон таълим ресурс (GeoGebra дастури ва мобиллашуви)ларни контентлаш ҳамда дидактик компетенциясини интерфаол методлари асосида такомиллаштириш модели ва компонентлар (мақсадли, методологик, мазмуний, таркибий, процессуал ва диагностик) имкониятлари уйғунлигини таъминлаш асосида такомиллаштирилган;

техника йўналишидаги талабаларнинг мустақил таълим олишига хизмат қиладиган ЭЎУП модели (веб-платформа) ўқув ахбороти ва мултимедиани тақдим этишнинг тўлиқлилик, интерактивлик, узвийлик, мослашувчанлик тамойиллари ҳамда дидактик мақсадларини (мотивацион-қадриятли, когнитив-фаолиятли, шахсий-рефлексив) идентив хусусиятларга кўра ўқитиш воситалари, методлари ва шаклларини босқичли ва мақсадли лойиҳалаш асосида аниқлаштирилган;

амалий масалаларни ечишга мўлжалланган педагогик дастурий таъминот ва виртуал аудиториялар (масофадан туриб)ни интеграциялаш асосида талабаларнинг фаоллигини ошириш орқали компетенциялар

ривожланганлигининг репродуктив, алгоритмик, қисман изланувчанлик ва ижодий даражалари ҳамда англаш, билиш, қўллаш, таҳлил ва хулосалаш кўрсаткичлари мазмунини ишлаб чиқиш асосида такомиллаштирилган;

аралаш таълим муҳитида талабаларнинг таҳлил ва синтез қилиш, ижодий фаоллик ҳамда касбий компетенцияларини ривожлантириш алгоритминини мезон ва кўрсаткичлари булутли технологиялар ҳамда когнитив соҳа, коммуникатив даража ва ўзини-ўзи касбий-шахсий ривожлантириш мотивацияси каби омилларни ўзаро самарали уйғунлаштириш асосида такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

электрон таълим муҳитида талабаларнинг интеллектуал қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган 3D форматли электрон ўқув-услугий платформа ва амалий машғулотларни олиб бориш учун виртуал аудиториялар ишлаб чиқилган;

олий таълим тизимида бўлажак муҳандислар учун касбий масалаларни ечишга қаратилган “Ehtimollar nazaryasi va matematik statistika fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish” ЭХМ дастури ишлаб чиқилган;

техника йўналишидаги олий таълим муассасалари талабаларининг масофадан туриб ўқишларига амалий ёрдам берувчи “Masofaviy ta’limni Moodle- Web muhitida o’qish” ва “Matematika fanida GeoGebra dasturidan foydalanish” номли услубий қўлланма ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончилиги хорижий ҳамда ОАК рўйхатидаги илмий журналларда чоп этилган мақолалар, халқаро ва республика миқёсидаги илмий конференция материаллари, илмий-методик таклифларнинг амалиётда татбиқ этилгани; тадқиқот вазифаларига мос тадқиқот методларининг қўлланилганлиги; олинган натижаларнинг математик-статистик қайта ишлов берилганлиги ва ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти бўлажак муҳандисларнинг касбий фаолиятга таёрлаш жараёнида электрон таълим муҳитига таъсир кўрсатувчи педагогик шарт-шароитларнинг аниқланганлиги; касбий тайёргарлигини такомиллаштиришга йўналтирилган интерактив электрон таълим ресурслари таълим жараёнига татбиқ қилинганлиги; талабалар касбий компетенцияларини шакллантиришга йўналтирилган замонавий дастурий воситаларнинг мавжудлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти бўлажак муҳандисларнинг касбий тайёргарлигини такомиллаштиришга йўналтирилган электрон таълим муҳити модели ишлаб чиқилганлиги, ундан амалиётда фойдаланиш; касбий тайёргарликни такомиллаштиришда модулли технологиялардан фойдаланиш методикасининг шакллантирилганлиги ва улардан ўқув курслари мазмунини ҳамда ўқув режа ва дастурларни такомиллаштириш, замонавий ўқув-методик

таъминотни яратиш ва илғор таълим технологияларини жорий этишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Электрон таълим муҳотида аралаш ўқитиш методикасини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

электрон таълим муҳотида ўқитишнинг ташкилий-методик тамойил (кўргазмалилик, ижодий фаоллик, самародорлилик)лари ёрдамида машғулотларни ўқув-ташкилий тузилмасига 3D форматли динамик ва рақамли электрон таълим ресурс (GeoGebra дастури ва мобиллашуви)ларни контентлаш асосида такомиллаштиришга оид таклифлар АИФ №2/15 рақамли “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги Академик инновациялар фонди ҳалқаро грант лойиҳасини бажаришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 9 сентябрдаги 02-07-2257/04-сон маълумотномаси). Натижада, бўлажак муҳандисларни касбий фаолиятга таёрлаш, талабалар касбий компетентлигини ошириш имконини яратган;

техника йўналишидаги ОТМларида талабаларнинг мустақил таълим олишига хизмат қиладиган ЭЎУП модели (веб-платформа) ўқув ахбороти ва мултимедиани тақдим этишнинг тўлиқлилик, интерактивлик, узвийлик, мослашувчанлик тамойиллари асосида ишлаб чиқилган таклифлар И1-ОТ-О-96426 рақамли “Таълим муассасаларида амалий касбий таълим методикаси ва технологияларини тизимлаштириш ҳамда амалиётга жорий этиш” номли грант доирасида белгиланган вазифалар ижросини таъминлашда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 9 сентябрдаги 02-07-2257/04-сон маълумотномаси). Натижада, талабаларнинг мутахассис-лик масалаларини ечишда дастурий таъминотлардан касбий фаолиятда фойдаланиш имкониятлари яратилган;

амалий масалаларни ечишга мўлжалланган педагогик дастурий таъминот ва виртуал аудиториялар (масофадан туриб)ни интегрятлаш асосида талабаларнинг касбий компетентлиги сифатлари (ижодий фаоллик, яратувчанлик, қобилиятлилик)нинг функционал хусусиятлари оптималлаштиришга оид таклифлар АИФ №2/15 рақамли “Ўзбекистонда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида олий таълим тизимида масофавий таълимни ташкил этиш модели ва технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги Академик инновациялар фонди ҳалқаро грант лойиҳасини бажаришда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 9 сентябрдаги 02-07-2257/04-сон маълумотномаси). Натижада, талабаларнинг масофадан ўқиш ва мутахассислик масалаларини дастурий таъминотлар асосида ечиш кўникма, малака ва амалий фаоллик даражаси ошган;

аралаш таълим муҳотида талабаларнинг таҳлил ва синтез қилиш, ижодий фаоллик ҳамда касбий компетенцияларини ривожлантириш алгоритминини мезон ва кўрсаткичлари булутли технологиялар ҳамда виртуал таълим воситалари

асосида такомиллаштиришга оид таклифлар ПЗ-2017927124 рақамли “Таълим муассасаларида ҳамкорлик педагогикаси асосида педагогик фаолиятни ривожлантириш” номли амалий лойиҳа доирасида белгиланган вазифалар ижросини таъминлашда фойдаланилган (Тошкент давлат педагогика университетининг 2021 йил 9 сентябрдаги 02-07-2257/04-сон маълумотномаси). Аралаш ўқитиш муҳитида талабаларнинг касбий компетентлиги сифатларининг функционал хусусиятларини такомиллаштириш имконияти яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробаяси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий конференциясида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Тадқиқот мавзуси бўйича жами 21 та илмий-услубий иш, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси докторлик (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия қилган илмий нашрларда 8 та мақола, шундан 5 та республика, 2 та хорижий ва 1 та скопус маълумотлар базасидаги журналларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, уч боб, хулосалар ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 149 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида мавзунинг долзарблиги ва зарурати асосланган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, мақсади, вазифалари, объекти, предмети, тадқиқот усуллари аниқланган, республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар, диссертация тузилиши бўйича маълумотлар берилган.

Диссертациянинг «**Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитиш методикасининг илмий-назарий асослари**» деб номланган биринчи бобида электрон таълим технологияларнинг ҳозирги ривожланиш даражаси таълим тизимининг инновацион жараёнларга интилиши билан бирга, олий таълим муассасаларида таълим жараёнидаги ўзгаришлар ҳамда тадқиқотнинг назарий асослари маҳаллий ва хорижий олимларнинг асарлари асосида шаклланган кўплаб илмий манбаларни таҳлиллари келтирилган. Бугунги кундаги долзарб масалалардан бири бу таълим жараёнига рақамли технологиялар ва замонавий усулларни жорий этиш вазифаси асосий мақсадлардан бири бўлиб турибди, электрон таълим муҳити ва унда аралаш ўқитиш методикаси ҳақида тушунчалар моҳияти очиб берилган.

Тадқиқотнинг назарий аҳамияти олий таълим тизимида талабаларни аралаш ўқитиш методикасининг асосий элементларини аниқлаш; талабаларни аралаш ўқитишда электрон таълим ресурсларини яратиш ва улардан самарали

фойдаланиш учун зарур ташкилий-педагогик шарт-шароитларни асослаб бериш; университет профессор-ўқитувчиларининг педагогик АКТ компетентлигининг аниқлаш. Тадқиқотнинг амалий аҳамияти эса қуйидагилардан иборат: талабалар ва профессор-ўқитувчиларининг электрон таълим ресурсларидан фойдаланишга бўлган эҳтиёжи аниқланди ва асослаб берилди; профессор-ўқитувчиларининг АКТ компетентлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди; аралаш ўқитиш методикасининг схемаси ишлаб чиқилди, электрон ва анъанавий таълим технологияларидан фойдаланишни оптималлаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Аралаш ўқитиш (инглиз тили. "Blended Learning") электрон таълим элементлари билан юзма-юз ўқитишнинг анъанавий шакллари билан қўшилиб, у компьютер графикаси, видео ва аудио, интерактив элементлар ва бошқалар каби махсус ахборот технологияларидан фойдаланади.

Аралаш ўқитиш методикаси бўйича қуйидаги тадқиқот ишлари билан танишиб чиқдик, жумладан Я.К.Абрамов аралаш ўқитишда қандай таълим технологиялардан фойдаланиш ҳақида фикрлар билдирган, А.И.Андеева рус таълим тизимида аралаш ўқитиш ҳақида, Н.В. Ломоносова аралаш ўқитиш тизими, И.А Нагаева аралаш ўқитиш жараёни ҳақидаги фикр билдирган. М.Р.Файзиева ҳамда М.Лутфуллаевларнинг тадқиқот ишларидаги аралаш ўқитиш методикаси бўйича маълумотлар таҳлил қилинди.

Аралаш ўқитишни жорий этиш ўқитувчидан одатдаги, кўп асрлик иш шаклига қараганда анча куч ва вақт талаб қилади. Устоздан ёрдамчига айланган ўқитувчининг ўқув жараёнидаги ролини ўзгартиришга психологик тайёр эмаслиги ҳам аниқ тўсқинлик қилади. Аралаш ўқитишни янгилик сифатида жорий этиш талаба ва ўқитувчининг ўз-ўзини аниқлаш ва фаолият йўлларида бир қатор ўзгаришларга олиб келади. Талаба эркинлик ва масъулият муҳитини топади, унда у онгли танлов қилишни ва унинг оқибатлари учун жавобгар бўлишни ўрганади. Ўқитувчи ўзи учун янги ролларда фаолият кўрсата бошлайди, хусусан, таржимон ролидан тарбиячи ролига ўтади ва ўқитувчининг асосий воситаси синф муҳити билан онлайн муҳит ўртасидаги аралаш бўлган ўқув муҳитига айланади.

"Аралаш ўқитиш" (Blended learning) атамаси тарихи XX асрнинг 90-йилларида, интернет сарлавхаларида пайдо бўлган ва интерактив ўқув марказларининг онлайн курсларни аралаш ўқув методикасидан фойдаланган ҳолда ўқишларини таклиф қила бошлаган.

Электрон таълим ресурсларини амалда қўллаш соҳасидаги илмий-педагогик адабиётларнинг назарий таҳлилида "аралаш ўқитиш" атамасига берилган маҳаллий ва хорижий олимларнинг тарифлари келтирилди. Турли манбаларда хилма-хил таърифлар ва атамалар келтирилган буларга: "аралаштирилган ўрганиш", "гибрид", "интеграциялашган" ("веб-кенгайтирилган"), бирлаштирилган" ("аралаш режим") деб аталган.

Аралаш ўқитишнинг баъзи муҳим ва педагогик жиҳатидан бири бударсларга талабаларнинг қизиқишни уйғотади, талабаларнинг чуқурроқ

ўрганишни рағбатлантиради, шунингдек уларни илҳомлантирадиган, фаол ва технологияга кўпроқ жалб қилади. Аралаш ўқитиш таълим фақат онлайн режимда олиб бориладиган маълумотларга қараганда яхши натижаларга эришиши аниқланди. Талабалар бундай ўқитиш усулларини анъанавий усулдан афзал кўришади ва аралаш ўқитиш талабаларнинг танқидий фикрлаш кўникмаларини ривожлантиришнинг самарали усули ҳисобланади.

Анъанавий ўқитиш ҳамда ўқув фаолиятини шахсан онлайн равишда қандай қилиб уйғунлаштиришни танлашда кўплаб омилларни ҳисобга олиш керак. Баъзи ҳолларда, талабалар ва ўқитувчи ўртасидаги ўзаро алоқалар, шунингдек дарсларни бевосита етказиб бериш синфда амалга оширилади, манбалар ва баъзи қўшимча маълумотлар интернет орқали етказиб берилади. Бошқа ҳолларда, машғулотларнинг аксарияти интернетда бўлиб, муаммоларни ҳал қилиш ва жамоат қурилишини қўллаб-қувватлаш учун тез-тез учрашувлар ўтказилади.

Хитой олими Jia Zhang Blended learning технологиясига “аралашган ўқув жараёнини аниқ кўрсатиш ва ҳар бир ўқув жараёнини аниқлаштириш учун ишлатиладиган тавсифлаш усули” деб таъриф беради.

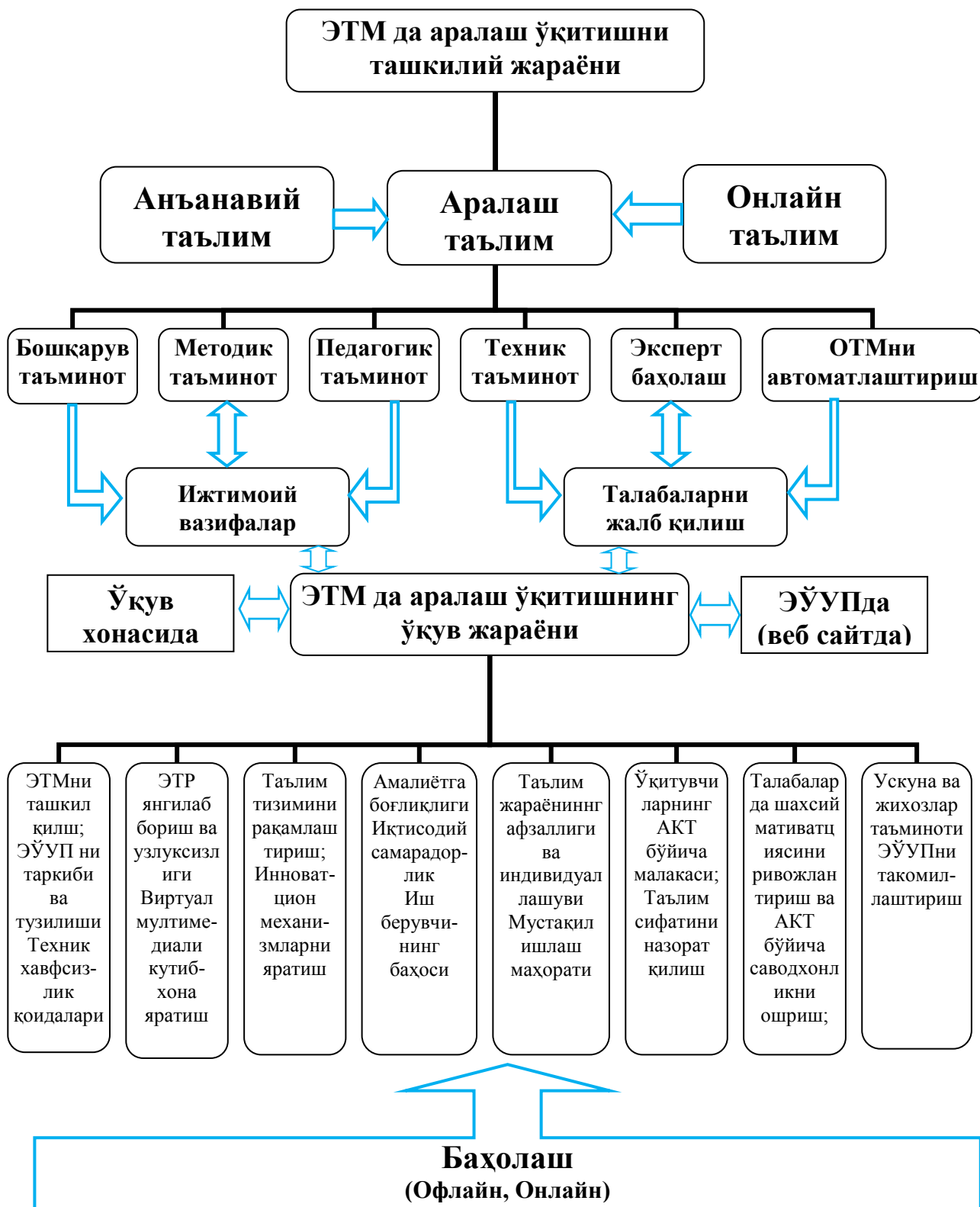
Талабаларни ўқитишда аралаш ўқитиш метоодикасининг ажралмас элементи сифатида электрон таълим ресурсини кўриб чиқидик. Биз тадқиқотимиз давомида аралаш ўқитишда электрон ва рақамли таълим ресурсларининг қуйидаги афзалликларини келтирдик: таълим жараёнига талабанинг мослашувчанлиги; инновацион ривожланиш; талаба ва ўқитувчи ўртасида қўшимча мултимедиали мулоқат йўналишларини ишлаб чиқиш; таълимни шахсийлаштириш имконияти; дастурий таъминот ва техник афзалликлари; талаблар билимини баҳолаш учун шаффофлиги ва холислик; анъанавий ва масофадан ўқитишдаги ўзгарувчанлик; талаба мустақил фикрининг ривожланиши; талабаларда мотиваяни ошириш; ўқитувчилар ва талабалар ўртасида компьютер саводхонлиги малакасини ошириш учун қўшимча рағбатлантириш; ўқитишнинг барча босқичларида университет маъмурияси томонидан ўқув жараёнини узлуксиз кузатиб бориш имкониятининг мавжудлиги; талабанинг мустақил ишини кузатиб бориш ва бошқалар.

Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитиш машғулотларни фойдаланиш омиллари санаб ўтилган:

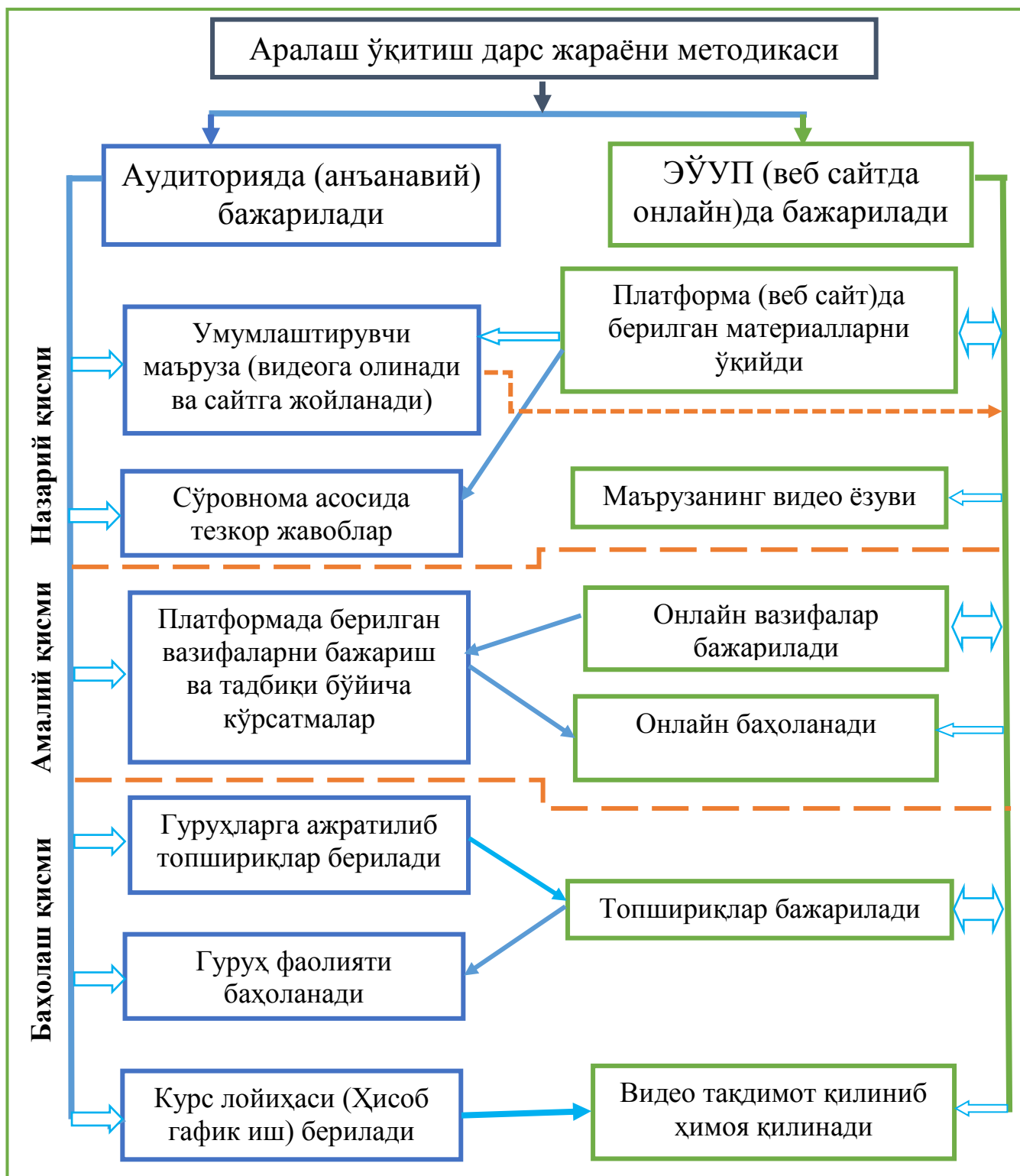
дарс вақтидан унумли фойдаланиш; табақалаштирилган вазифалар; фаол талабалар; ижодкорлик; талабаларнинг тайёргарлиги; ххI аср кўникмаларини ўргатиш; қоғоз ишларидан чекиниш; барча ўқув ресурслари бир жойда; харажатларнинг қисқариши.

Юқоридаги чизмадан аралаш ўқитиш методикасидан самарали фойдаланишнинг қуйидаги омилларига ҳам эътибор берилган: машғулоти олиб борилаётган фан соҳаси; талабанинг ёши оилавий аҳволи; талабанинг бошланғич тайёргарлиги; машғулоти олиб бориш учун фойдаланиладиган инфратузилма; ўқитувчининг АКТ бўйича малакаси.

Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитиш жараёнининг структураси схематик тасвири 1-чизмада келтирилган.



1-чизма. Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитишнинг схематик тузилиши.



2-чизма. Аралаш ўқитиш методикасининг лойиҳаси.

Юқоридаги чизмадан аралаш ўқитиш методикасидан самарали фойдаланишнинг қуйидаги омилларига ҳам эътибор берилган: машғулот олиб борилаётган фан соҳаси; талабанинг ёши оилавий аҳволи; талабанинг бошланғич тайёргарлиги; машғулот олиб бориш учун фойдаланиладиган инфратузилма; ўқитувчининг АКТ бўйича малакаси.

Тадқиқот давомида “Аралаш ўқитиш” га берилган таърифлар билан танишиб чиқиб,

Аралаш ўқитиш- бу талабалар камида қисман электрон, онлайн шаклда ўқиган расмий ўқув дастури ва шу билан бирга ўрганиш вақти, курси ва суръати устидан назоратнинг баъзи элементлари мавжуд; қисман, машғулотлар талабалар уйдан ташқарида шахсан амалга оширилади. Ушбу таълим охирида бирлаштирилган ўқув тажрибасини таъминлаш учун турли хил усуллардан фойдаланади (Staker / Horn, 2012).

Аралаш ўқитиш - бу электрон таълим ва анъанавий таълимнинг педагогик томонидан режалаштирилган интеграцияси (Sloan Consortium).

Аралаш ўқитиш - бу турли хил манбаларни, хусусан, юзма-юз машғулотлар ва электрон таълим элементларини бирлаштирган ўқитиш усули (MacMillan Dictionary).

Аралаш ўқитишнинг қуйидги таърифларини келтирдик.

Диссертацияда: Аралаш ўқитиш – анъанавий ва электрон таълим шакллари ўзида мужассамлаштирган ҳамда педагогик технологияларидан самарали фойдаланиладиган ўқитиш шакли ҳисобланади.

Анъанавий таълимда талабани ўқитадилар, Аралаш ўқитишда эса – ўқишга ўргатиб, мустақил фаолиятини ташкил қиладилар.

Анъанавий таълимда марказда – ўқитувчи, Аралаш ўқитишда эса - талаба марказда бўлади.

Аралаш ўқитиш ёндошувидан фойдаланиш анъанавий таълим бериш имкониятидан анча мустаҳкам таълим тажрибасини яратиш имкониятига эга.

Аралаш ўқитиш нафақат аралаштириш усулларини назарда тутаяди, балки ўқитиш ва ишлашнинг ягона муҳитини яратиш учун кўрсатмалар, воситалар, ишлашни қўллаб-қувватлаш, ҳамкорлик, амалиёт ва баҳолашнинг уюштирилган қўлланилиши ва интеграциясига тегишли.

Аралаш ўқитиш - бу маълум бир дастур элементи учун ўқитишнинг энг самарали шаклини қўллаш орқали таълим потеналини максимал даражада оширишга интиладиган таълимни лойиҳалашга ёндошувдир.

Аралаш ўқитишнинг энг кенг тарқалган моделларини таҳлил қилиш асосида ушбу технологиядан фойдаланишнинг қуйидаги айрим хусусиятлари ўрганилди:

ташкилий хусусиятлари, техник хусусиятлари, ахборот хусусиятлари ва услубий хусусиятлари.

Юқоридаги таърифлардан ҳамда моделлардан келиб чиқиб, қуйидаги лойиҳада машғулотларнинг анъанавий ва масофавий шакллари ажратилган.

Диссертациянинг «**Электрон таълим муҳитида аралаш ўқитишни замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида такомиллаштириш методикаси**» деб номланган иккинчи бобида аралаш ўқитишни такомиллаштириш воситалари ва ресурслари, хусусан, онлайн платформалар, онлайн курслар, электрон таълим воситалари (Google classroom, Zoom, LearnWorlds, iSpring ва GeoGebra)дан фойдаланишнинг

имкониятлари ҳамда уларнинг ўқитувчилар ва талабалар учун қулайликлари ёритилган.

"Визуал воситалар орқали талабалар математик тушунчаларни фақат рақамлар ва сўзларга ишонишдан кўра тезроқ ва осонроқ ифода этишлари мумкин" (Мерфи, 2009). Ушбу фикрларга қўшилган ҳолда ушбу бобда GeoGebra дастурининг иловаларидан фойдаланиб виртуал аудитори яратиш, унда ишлаш ва электрон ресурсларни 3D моделларини қуриш назарияси ва амалиёти етарлича асослаб берилган.

Электрон таълим муҳити шароитида олий таълим муассасаларида аниқ фанлар методикаси апробациясининг батафсил тавсифи мазкур бобнинг иккинчи қисмида келтирилган.

Geogebra Classroom дастурида www.geogebra.org/classroom/huzfkdvj yoki www.geogebra.org/classroom da HUZF KDVP kodni kiritib виртуал аудитория яратилган, тажриба гуруҳларида бевосита дарс машғулотларда фойдаланилган; интернет тармоғида oliymatematika.uz номли шахсий веб сайтими бор ва у доимий ишлаб турибди.

Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика бўлимида маъруза, амалий машғулотларни матнли, анимация, тақдимот слайдлари ва тестлар ёрдамида касбий фаолиятга йўналтириб ўқитиш мазмунини такомиллаштиришга хизмат қиладиган электрон модул яратиш орқали, электрон таълим муҳитининг электрон ресурслар ишлаб чиқилган.

Талабаларни ўқитиш самардорлигини оширишга хизмат қилувчи электрон ўқув услубий платформа (ЭЎУП) ишлаб чиқилган. Платформада талабалар учун зарур бўлган барча электрон таълим ресурслари жамланган. Талабаларнинг ўз-ўзини баҳоловчи тест дастурлари, ҳамда 3D графикли дастурлар ёрдамида электрон ресурслар яратиш тушунчалари келтирилган. ЭЎУП модели келтирилган.

Диссертацияда аралаш ўқитиш методикасининг баҳоловчи булутли технологияси келтирилган.

Аралаш ўқитиш методикаси ўқитувчиларнинг педагогик билимлари ва тажрибасига, мослашувчан таълим тамоилларига асосланиб педагогик технологиялар асосида электрон таълим муҳити устида қурилади. Бунда ўқитувчи ўз билим ва тажрибаларини педагогик технологиялар ёрдамида электрон таълим муҳитида (электрон ресурслари, дастурий воситалар ва интернет тармоғидан фойдаланиб) интеграциялашган методикасини яратади.

Шундай қилиб, самарали электрон ўқув-услубий платформасини яратиш ва қўллаб-қувватлаш ташкилий-услубий бўлинманинг таркибий қисми бўлиб, у ўқитувчининг зиммасидадир. Ташкилий қисмнинг бошқа фрагментлари ўқитувчининг назорат функцияларига бўлган эҳтиёжни (электрон ўқув ресурсида талабалар фаолиятини таҳлил қилиш; рақамли тизимга кириш давомати ва бошқаларни аниқлаб беради); ўқитувчи ва талабалар ўртасидаги мулоқот; рейтинг тизимининг белгиланган чегараларида талабалар билимини баҳолашда ўзгарувчанлик ва маъмурият билан конструктив ишлашга имкон беради.

Таълим жараёнининг услубий таркибий қисми ва олий таълим муассасаларида қўлланиладиган маъмурий механизмлар бўйича талабаларнинг аралаш ўқитиш тизими самарадорлиги мезонлари:

Юқори сифатли АКТ-компетентлик мажмуи педагог ходимларни электрон таълим муҳотида ишлашга тайёрлаш ва ўқув фаолияти субъектларининг электрон таълим муҳитининг барча имкониятларидан тўлиқ фойдалана олиш қобилияти;

Талабаларни аралаш ўқитишда электрон таълим муҳитидан фойдаланишни маъмурий- меъёрий жиҳатларини тартибга солиш;

ОТМларда электрон таълим муҳитининг техник ва услубий фаолият кўрсатиши билан боғлиқ барча масалаларни ўз вақтида ҳал этилишини таъминлаш, ўқитувчилар ва университет маъмурияти ўртасидаги ўзаро ҳамкорликнинг самарали механизм имконияти;

Ўқитувчиларни таълим жараёнида электрон таълим муҳитидан фойдаланишини рағбатлантириш ва рағбатлантиришнинг пухта ўйланган мотивацион механизмлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Педагогик тажриба-синовни ташкил этиш, ўтказиш ва унинг натижалари**» деб номланган учинчи бобда техника олий таълим муассасаларида электрон таълим муҳитда “Аралаш ўқитиш” методикасини тажриба-синовдан ўтказиш (олий математика фани мисолида) ва тажриба-синов дастури ишлаб чиқилган ва педагогик тажриба натижаларини олиш учун кузатув, сўровнома, тест ўтказиш, оғзаки ва ёзма сўров, ёзма иш каби турли усуллардан фойдаланилганлиги.

Тажриба-синовининг бошида танланган ОТМларидаги йўналишларда тосадифий танлаш йўли билан билим даражалари яқин бўлган тажриба ва назорат гуруҳларини ажратиш олдик. Тажриба ўтказилган техника олий таълим муассасаларнинг ҳар бирида тажриба гуруҳлари танланди. Тажриба гуруҳида мазкур тадқиқотда қўйилган ғоялар ва методик таклифларга асосан тажриба-синови олий математика фанини “Аралаш ўқитиш” методикаси асосида олиб борилиб, олий математика фанини аралаш ўқитишда мавзуларини ўзлаштиришни электрон таълим муҳотида электрон ресурслар асосида энг самарали ташкил қилиш мақсад қилиб қўйилди. Шунингдек, олий математика фанини ўрганиш жараёнида анъанавий дарс ва онлайн платформадан фойдаланиб ўқитиладиган назорат гуруҳлари ҳам белгилаб олинди.

Тажриба натижаларини тўлиқ ва яқуний хулоса қилиш мақсадида ўқув режада олий математика фани техника олий таълим муассасаларида уч ўқув семестрга мўлжалланганилиги сабабли тажрибамиз ҳам уч ўқув семестрида ва уч босқичда олиб борилди.

Тажриба-синовининг биринчи ва иккинчи босқичи бошида ва якунида Республикаимизнинг Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти (Қашқадарё вилояти), Фарғона политехника институти (Фарғона вилояти) ва Самарқанд давлат архитектура ва қурилиш институти (Самарқанд вилояти) да масофадан туриб тест ўтказилди.

Педагогик тажриба ишларида иштирок этган талабалар сони

1-жадвал

Гуруҳлар	Жами талабалар сони	Ўқув йиллари		
		2019/2020 (кузги семестр)	2019/2020 (бахорги семестр)	2020/2021 (кузги семестр)
Тажриба	232	71	78	83
Назорат	227	78	77	72
Жами:	459	149	155	155

Таҳлил натижалари қуйида келтирилган (2-жадвалга қаранг).

Педагогик тажриба-синов ишида қатнашган талабалардан олинган умумий натижалар

2-жадвал

Гуруҳ	Талабалар сони	“5” Аъло	“4” яхши	“3” қониқарли	“2” қониқарсиз	Ўртача баҳо	
Тажриба бошида							
Тажриба	71	5	21	40	5	3,37	1,02
Назорат	78	5	20	47	6	3,31	
Жами:	149	10	41	87	11		
Тажриба охирида							
Тажриба	83	15	51	16	1	3,96	
Назорат	72	6	21	40	5	3,39	1,17
Жами:	155	19	72	56	8		

Тажриба-синов бошланишида билим даражаларининг яқинлиги мезони асосида техника олий таълим муассасаларида таҳсил олаётган талабалар гуруҳларидан танланма усули билан тажриба-синов учун 232 нафар ва назорат гуруҳларида 227 нафар талабаларнинг натижалари таҳлил қилинди.

ОТМларда талабалардан олинган назорат ишлари ва ўтказилган машғулотлар натижалари сифат ва миқдорий кўрсаткичлар бўйича таҳлил қилинди ва тадқиқотда аралаш ўқитиш методикаси асосида олий математика фанини ўзлаштиришнинг самарадорлигини баҳолашда математик-статистика усул орқали тажриба натижаларини қайта ишлашда фойдаланилди.

Тажриба-синов ишлари натижаларини ҳисоблаш ва тажриба ҳамда назорат гуруҳларининг ўзлаштириш ва қайта ўзлаштиришларини таққослаш мақсадида гуруҳларда ўзлаштириш баҳосининг ўртача қиймати (1-формула):

$$X = \frac{\sum_{i=1}^k x_i m_i}{N} \quad (1)$$

Бунда x_i – ўтказилган назорат натижасидаги ўзлаштириш кўрсаткичи ҳисобланиб, у 2,3,4,5 каби қийматларни олиши мумкин; m_i – ўзлаштириш жараёнида олинган баҳоларнинг такрорланишлар сони; N – тажриба-синов ишларида қатнашаётган талабаларнинг сони.

«Олий математика» фани аралаш ўқишда мавзуларининг самарадорлигини оширишига мўлжалланган баҳоловчи тажриба ва назорат

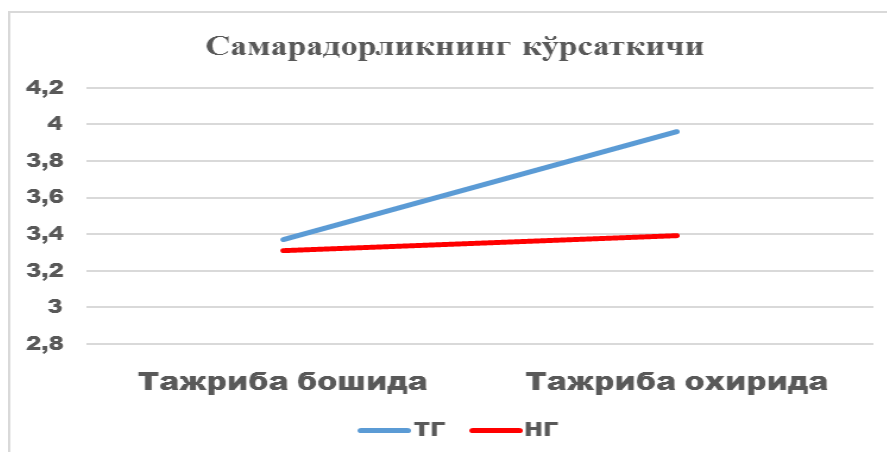
гуруҳлари баҳоларининг ўрта арифметик қийматлари нисбати асосида самарадорлик коэффиенти аниқланди (2-формула қаранг).

$$\eta = \frac{X_T^*}{X_H^*} \quad (2)$$

Бу ерда X_T^* – тажриба гуруҳидаги, X_H^* – эса назорат гуруҳида ўзлаштириш баҳоларининг ўрта арифметик қиймати.

Тажриба ва назорат гуруҳларидан олинган педагогик тажриба натижалари юқорида келтирилган формулалар асосида статистик қайта ишланди.

ОТМ ларида «Олий математика» фани мавзуларини электрон таълим муҳитда “Аралаш ўқитиш” методикаси учун электрон ресурсни ишанмаларини педагогик технология тамойиллари асосида интерактив методлар ҳамда дастурий таъминотлардан фойдаланиб яратилган. Натижада, дастурий таъминотдан фойдаланиб ҳисоб график ишларини бажариш кўникмаси, билим савияси ва ўзлаштириш самарадорлиги назорат гуруҳи талабаларидан 15% самарадорликка эришилди. Тажриба ва назорат гуруҳидаги ўзлаштириш даражасининг диаграммасини 4-жадвал натижа асосида келтирилган (3-4-жадваллар).



Ушбу умумлаштирилган якуний натижаларнинг математик-статистик таҳлилинини тавсия этилаётган «Олий математика» фани мавзулари ўқув машғулотини аралаш ўқитиш тизими асосида такомиллаштирилган методиканинг самарали эканлигини асослаш мақсадида олинган натижалар К.Пирсоннинг χ^2 (хи квадрат) мезони асосида таҳлил қилиниб, тегишли хулосалар чиқарилди.

χ^2 мезонининг натижалари танланган назорат ва тажриба гуруҳи талабаларида 4 та баҳолаш турлари асосида олиб борилгани учун $C=4$ га тенг. Унда, $p=0,05$ деб олсак, $K=C-1=3$ га тенг бўлиб χ^2 жадвали асосида олинган $\chi_{kp}^2 = 7,81$ га тенг.

Тадқиқот ишларида олинган баҳолаш турлари $C=4$ га тенг бўлгани учун қуйидаги формула асосида ҳисоблаш ишларини олиб борамиз (3-формулага қаранг):

$$\chi^2_{\text{кузатув}} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (3)$$

тажриба синов ишларининг ишончли эканлигини аниқлаш мақсадида χ^2 мезони асосида иш олиб борилган бўлиб, χ^2 нинг қиймати 13,87 га тенг. Унда ўрта қийматларнинг тенглиги ҳақидаги $H_0 : \chi^2_{кр} \geq \chi^2_{кузатув}$ гипотеза (юз беради) тўғри деб топилади, унга муқобил (альтернатив) $H_1 : \chi^2_{кр} \leq \chi^2_{кузатув}$ гипотеза (юз беради) тўғри деб топилади.

Бундан, $H_1 : \chi^2_{кр} = 7,81 < 13,9 = \chi^2_{кузатув}$ гипотеза (юз берди) қабул қилинди.

Шундай қилиб, тадқиқотда тавсия этилган ўқитиш методиканинг одатдаги анъанавий ўқитиш методикасига нисбатан самарали эканлиги исботланди.

ХУЛОСАЛАР

Ўтказилган тадқиқотлар натижаси қуйидаги хулосаларни чиқаришга имкон берди:

1. Электрон таълим муҳитида компьютер технологиялари воситасида аралаш ўқитиш методикси 3D форматли динамик ва рақамли электрон таълим ресурсларини контентлаш асосида такомиллаштирилган.

2. Талабаларга аралаш ўқитиш шароитида электрон таълим ресурсларидан фойдаланишдаги эҳтиёжи ва талаблари аниқланган.

3. ОТМ лари ўқитувчиларининг электрон ўқув-услубий платформалар яратиш бўйича кўникмалар рўйхатини эгаллашлари ва таълим жараёнида электрон таълим ресурсларидан фойдаланиш имконини берувчи педагогик малакаларга эга бўлишлари белгилаб қўйилган.

4. Диссертацияда Аралаш ўқитиш – анъанавий ва электрон таълим шакллари ўзида мужассамлаштирган ҳамда педагогик технологияларидан самарали фойдаланиладиган ўқитиш шакли эканлиги аниқланган.

5. Талабаларнинг ўқитиш самарадорлигини оширишга хизмат этадиган ўқув платформа (ЭЎУП) ишлаб чиқилган ва электрон таълим ресурслари, ўзини-ўзи баҳолавчи тест дастурлари ҳамда 3D графикли дастурлар ёрдамида электрон ресурслар яратиш бўйича маълумотлар жамланган.

6. Маъруза, амалий машғулотларни матнли анимация, тақдимот слайдлари ва тестлар ёрдамида эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанларини касбий фаолиятга йўналтириб ўқитиш мазмунини такомиллаштиришга хизмат этадиган электрон модуль яратиш орқали электрон ресурслар яратилган.

7. Ўқитувчи ва талабалар орасида коммуникация, билимни баҳолашда ўзгарувчанлик ва конструктив ишлаш имконини берувчи аралаш ўқитиш методикасининг булутли технологиси такомиллаштирилган.

8. Аралаш таълим муҳитида талабаларнинг таҳлил ва синтез қилиш қобилиятлари, ижодий фаоллик ҳамда касбий компетенцияларини ривожлантириш алгоритими булутли технологиялар ва виртуал таълим воситаларини ўзаро оптималлаштириш асосида такомиллаштирилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03 / 30.012020. Ped.26.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

РАХИМОВ ХОЛМУРОТ АБДУЛЛАЕВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СМЕШАННОГО
ОБУЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ
(На примере технических вузов)**

13.00.06 - Теория и методика электронного обучения

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

Ташкент - 2021 г

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам
зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров
Республики Узбекистан за № В2021.1.PhD/Ped2360.**

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном педагогическом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме))
размещен на веб-странице Научного совета (tdpu_kengash@edu.uz) и на информационно-
образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:	Абдуллаева Барно Сайфутдиновна, доктор педагогических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Хакимова Мухаббат Файзиевна, доктор педагогических наук, профессор
	Тоштемиров Дониёр Эшбоевич, кандидат педагогических наук, доцент
Ведущая организация:	Самаркандский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2021 года в _____ часов на заседании
Научного совета DSc.03 / 30.01.2020.Ped.26.01 при Ташкентском государственном
педагогическом университете. (Адрес: 100011, г. Ташкент, Чиланзарский район, улица
Бунёдкор, 27 дом. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86; e-mail:
tdpu_kengash@edu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при _____
Ташкентском государственном педагогическом университете. (Адрес: 100011, город Ташкент,
Чиланзарский район, улица Бунёдкор, 27 дом. Тел.: (99871) 276-79-11.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2021 года.

(протокол цифрового реестра №___ от «___» _____ 2021 года).

М.Э.Хайдаров

Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней,
п.ф.д., проф.

Р. Г. Исянов

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

Н. А. Муслимов

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

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В новой концепции образования до 2030 года, принятой во всем мире международными организациями и развитыми странами, признается, что “Образование является основной движущей силой прогресса и важной деятельностью, направленной на достижение целей в области устойчивого развития”. В образовательный процесс внедрены электронные технологии предоставления качественного образования, развития знаний, умений и навыков. В настоящее время в сочетании с стремлением системы образования к инновационным процессам в высших учебных заведениях проводится системная работа по преобразованию образовательного процесса, оптимизации управления самостоятельной подготовкой студентов с помощью современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий.

В системе учреждений высшего образования и научных организаций мира проводятся научные исследования по совершенствованию методического обеспечения дисциплин электронными информационно-образовательными ресурсами, развитию профессиональной компетентности студентов, широкому и массовому использованию на занятиях мультимедийных, информационно-коммуникационных технологий. Одной из наиболее эффективных форм управления временем самостоятельной работы учащихся может стать внедрение и использование системы “Смешанного обучения”, реализуемой посредством использования электронных образовательных ресурсов.

В целях модернизации образовательного процесса в нашей Республике создаются филиалы, совместные факультеты, совместные образовательные центры престижных высших учебных заведений США, России, Франции, Республики Южная Корея, Китая, Японии, Турции, Индии, Латвии, создается их материально-техническая база. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан приоритетной задачей определено “дальнейшее совершенствование системы непрерывного образования, продолжение политики подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с современными потребностями рынка труда”. В этой связи актуальна задача использования трехмерных систем динамической визуализации для оперативного отображения информации о состоянии сложных объектов при развитии дистанционного обучения, широкого внедрения в практику смешанного обучения (“Blended learning”), вебинаров и других онлайн-технологий обучения, позволяющих на основе зарубежного образовательного опыта создать электронное методическое обеспечение обучения. А это значит, что использование методики “смешанного обучения” при широком внедрении дистанционного образования, которое служит для определения перспективных направлений образования в нашей стране, позволит студентам в будущем стать зрелыми специалистами своей профессии.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, обозначенных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 “О стратегии действий по дальнейшему

развитию Республики Узбекистан”, Постановлении ПП-3775 от 5 июня 2018 года “О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах”, постановлении Президента Республики Узбекистан от 7 мая 2020 года № ПП-4708 “О мерах по повышению качества образования и развитию научных исследований в области математики” и других нормативно-правовых актах, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники Республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий в республике I. “Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики”.

Степень изученности проблемы. Теоретические основы организации электронной образовательной среды и использования информационных технологий нашли отражение в работах Абдукадырова А. Бегимкулова У. Муслимова Н.А. Тайлакова Н.И., Алимова К.Т., Шарипова Ш.С., Исмаиловой З.К., Ибрагимовой Г.Н., Хаитова А., Закировой Ф.М., Арипова М., Туракулова О., Мамараджабова М.Э., Турсунова С.К., Шодиева Р.Д., Суропова Б.М., Чоршанбиев З.Э.

Функциональные возможности электронной образовательной среды, современные электронные образовательные ресурсы освещены в научных исследованиях Захарова У.С., Ильина В.А., Калина И.И. Осипова О., Полат Е.С., Андреева А. Захарова И., Хуторской А., Роберт И.В.

Научные исследования касательно формировании электронной образовательной среды, использовании электронных образовательных ресурсов проводились зарубежными учеными, как Andresen B., Burns M., Henderson M., Mishra S., Muras T., Mangal U., Ramesh C., Raymond F., Romeo G., Rosenberg M., Vaughan T., Chambers W.N., Cowen E.L., Johnson E., Spector J.M., Locard J., Kegan D., Kulanthaiivel G.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, в котором была выполнена диссертация.

Исследовательская работа проводилась в Ташкентском государственном педагогическом университете в рамках международного гранта AIF №2 / 15 «Разработка модели и технологии организации дистанционного обучения в высшей школе Узбекистана на основе современных информационно-коммуникационных технологии», грантового проекта «Систематизация и внедрение методов и технологий обучения» №И1-ОТ-О-96426 и практического проекта «Развитие педагогической деятельности на основе совместной педагогики в образовательных учреждениях» № ПЗ-2017927124.

Целью исследования разработка рекомендаций по совершенствованию смешанной методики преподавания в электронной образовательной среде.

Объектом исследования является совершенствование методики

смешанного обучения в электронной образовательной среде в технических высших учебных заведениях.

Предметом исследования являются форма, инструмент, технология и методы смешанного обучения в электронной образовательной среде.

Задачи исследования:

совершенствование методики смешанного обучения в электронной образовательной среде на основе проектирования 3D-форматных динамических и цифровых электронных образовательных ресурсов;

совершенствование модели ЭОР (веб-платформы), служащей для самостоятельного обучения студентов в технических вузах на основе принципов полноты, интерактивности, органичности, адаптивности представления учебной информации и мультимедиа;

совершенствование функциональных характеристик качеств профессиональной компетентности учащихся в условиях смешанного обучения;

совершенствование алгоритма анализа и синтеза, творческой активности и развития профессиональных компетенций учащихся в смешанной образовательной среде на основе критериев и показателей облачных технологий и виртуальных средств обучения.

Методы исследования. В исследовании были использованы педагогические, психологические и методические источники, дидактическая литература, ГОС, учебные планы и программы, сравнительное изучение и анализ учебно-нормативных документов, наблюдение за образовательным процессом, анкетирование, беседа, проведение опытно-экспериментальной работы и математико-статистическая обработка полученных результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

с помощью организационно-методических принципов (наглядность, творческая активность, самообладание) обучения в электронной образовательной среде была усовершенствована на основе создания контента 3D-форматных динамических и цифровых электронных образовательных ресурсов (программа и мобилизация GeoGebra) в учебно-организационной структуре занятий;

модель ЭОР (веб-платформа), служащая для самостоятельного обучения студентов в технических вузах, разработана на основе принципов полноты, интерактивности, органичности, адаптивности представления учебной информации и мультимедиа;

на основе интеграции педагогического программного обеспечения, предназначенного для решения практических задач, и виртуальных аудиторий (удаленных) оптимизированы функциональные характеристики качеств профессиональной компетентности обучающихся (творческая активность, креативность, находчивость);

критерии и показатели алгоритма анализа и синтеза, развития творческой активности и профессиональных компетенций учащихся в смешанной образовательной среде усовершенствованы на основе облачных технологий и виртуальных образовательных инструментов.

Практическими результатами исследования являются:

разработана электронная учебно-методическая платформа 3D формата, ориентированная на развитие интеллектуальных способностей учащихся в электронной образовательной среде и виртуальные аудитории для проведения практических занятий;

в системе высшего образования разработана программа ЭВМ “Выполнение практических занятий по теории вероятностей и математической статистике”, направленная на решение профессиональных задач для будущих инженеров;

разработано методическое пособие “Дистанционное обучение в среде Moodle - Web” и “Использование программы GeoGebra в математике”, оказывающее практическую помощь студентам высших учебных заведений технического профиля в дистанционном обучении.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется публикациями в зарубежных и международных научных журналах, материалами международных и республиканских научных конференций, реализацией на практике научно-методических предложений; применением методов исследования, соответствующих задачам исследования; математико-статистической обработкой полученных результатов и их подтверждением уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обусловлена выявлением педагогических условий, влияющих на электронную образовательную среду в процессе подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности; внедрением в образовательный процесс интерактивных электронных образовательных ресурсов, направленных на совершенствование их профессиональной подготовки; наличием современных программных средств, направленных на формирование профессиональных компетенций обучающихся.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработана модель электронной образовательной среды, направленная на совершенствование профессиональной подготовки будущих инженеров, ее использование на практике; сформирована методика использования модульных технологий в совершенствовании профессиональной подготовки и их использовании для совершенствования содержания учебных курсов, учебных планов и программ, создания современного учебно-методического обеспечения и внедрения передовых образовательных технологий.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по совершенствованию методики смешанного обучения в электронной образовательной среде:

предложения по усовершенствованию занятий на основе контентирования в их учебно-организационную структуру 3D форматных и цифровых ресурсов электронного образования (программа и мобилизация GeoGebra) с помощью организационно-методических принципов обучения (наглядность, творческая активность, эффективность) в среде электронного образования, были использованы при реализации международного грантового

проекта Фонда академических инноваций по теме АИФ №2/15 "Разработка модели и технологии дистанционного образования в системе высшего образования на основе современных информационно-коммуникационных технологий в Узбекистане" (справочник Ташкентского государственного университета от 9 сентября 2021 г. № 02-07-2257/04). В результате создана возможность подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности, повышения профессиональной компетентности студентов;

предложения, разработанные на основе целостности, интерактивности, органичности, адаптивности предоставления учебной информации и мультимедиа, по модели ЭОР (веб-платформа), служащей для получения самостоятельного образования студентов в ВУЗах технического направления, были использованы при обеспечении выполнения задач обозначенных в рамках гранта под названием "Систематизация и внедрение в практику методики и технологий прикладного профессионального образования в образовательных учреждениях" (справочник Ташкентского государственного университета от 9 сентября 2021 г. № 02-07-2257/04). В результате для студентов созданы возможности использования программного обеспечения в своей профессиональной деятельности при решении специальных задач.

предложения по оптимизации функциональных характеристик качества профессиональной компетентности студентов (творческая активность, креативность, находчивость) на основе интеграции педагогического программного обеспечения и виртуальных аудиторий (дистанционно), предназначенных для решения практических задач в процессе организации опытно-экспериментальных работ были использованы при реализации международного грантового проекта Фонда академических инноваций по теме АИФ №2/15 "Разработка модели и технологии дистанционного образования в системе высшего образования на основе современных информационно-коммуникационных технологий в Узбекистане" (справочник Ташкентского государственного университета от 9 сентября 2021 г. № 02-07-2257/04). В результате повысился уровень умений, навыков и практической активности студентов при решении вопросов дистанционного обучения и специальности на основе программного обеспечения.

предложения по усовершенствованию критериев и показателей алгоритма проведения анализа и синтеза студентами, развития творческой активности и профессиональных компетенций в смешанной образовательной среде на основе облачных технологий и виртуальных образовательных инструментов были использованы при обеспечении выполнения задач обозначенных в рамках практического проекта № ПЗ-2017927124 под названием "Развитие педагогической деятельности на основе педагогики сотрудничества в образовательных учреждениях" (справочник Ташкентского государственного университета от 9 сентября 2021 г. № 02-07-2257/04). В результате, в смешанной образовательной среде была создана возможность усовершенствования функциональных характеристик качества профессиональных компетенций студентов.

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

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме исследования опубликовано 27 научно-методических работ, в том числе 8 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских (PhD) диссертаций, из них 5 - в республиканских, 2 - в зарубежных журналах и 1 - в журналах базы данных скопус.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы, а также приложений. Общий объем диссертации составляет 149 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении тема основывается на актуальности и необходимости предмета, степени изученности проблемы, ее актуальности для планов научно-исследовательской работы, определяются цель, функции, объект, предмет, методы исследования, указывается соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники Республики, научная новизна исследования, практические результаты.

В первой главе диссертации, озаглавленной "**Научно-теоретические основы методики смешанного обучения в электронной образовательной среде**", анализируется современный уровень развития электронных образовательных технологий, наряду со стремлением системы образования к инновационным процессам, изменениям в образовательном процессе в высших учебных заведениях, а также теоретические основы исследования многочисленных научных источников. Одним из актуальных вопросов сегодняшнего дня является задача внедрения цифровых технологий и современных методов в образовательный процесс, в нем раскрывается среда электронного обучения и сущность понятий о методике смешанного обучения.

Теоретическая значимость исследования заключается в выявлении основных элементов метода смешанного обучения студентов в системе высшего образования; создании необходимых организационно-педагогических условий для создания и эффективного использования электронных образовательных ресурсов при смешанном обучении студентов; определении педагогической ИКТ-компетентности преподавателей университета. Практическая значимость исследования заключается в следующем: выявлена и обоснована потребность студентов и преподавателей в использовании Электронных учебных ресурсов; были разработаны рекомендации профессором и преподавателей по повышению ИКТ-компетентности, разработана схема смешанной методики преподавания, разработаны рекомендации по оптимизации использования электронных и традиционных образовательных технологий.

Смешанное обучение (англ. "Blended Learning") - это сочетание традиционных форм очного обучения с элементами электронного обучения, в

котором используются специализированные информационные технологии, такие как компьютерная графика, видео и аудио, интерактивные элементы и т.д.

Мы ознакомились со следующими исследовательскими работами по методике смешанного обучения, в частности Абрамов Я.К. высказывал мнения об образовательных технологиях, которые используются в смешанном обучении, Андреева А.И. о смешанном обучении в российской системе образования, Ломоносова Н.В. о системе смешанного обучения, Нагаева И. о процессе смешанного обучения. Были проанализированы по методике смешанного обучения в исследовательских работах Файзиевой М.Р. и Лутфуллаева П.

Внедрение смешанного обучения требует от учителя гораздо больше усилий и времени, чем обычная, многовековая форма работы. Также явным препятствием является то, что учитель, ставший помощником учителя, психологически не готов изменить свою роль в учебном процессе. Введение смешанного обучения как новшества приводит к ряду изменений в способе самоопределения и деятельности ученика и учителя. Студент находит атмосферу свободы и ответственности, в которой он учится делать осознанный выбор и нести ответственность за его последствия. Учитель начинает функционировать для себя в новых ролях, в частности, от роли переводчика до роли преподавателя, и основным инструментом учителя становится учебная среда, которая смешивается между классной средой и онлайн-средой.

История термина "Смешанное обучение" появилась в 90-х годах XX века, в заголовках интернет-изданий, и стали предлагаться интерактивные учебные центры для изучения онлайн-курсов с использованием смешанных методов обучения.

В теоретическом анализе научно-педагогической литературы в области практического применения электронных образовательных ресурсов были представлены работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные термину "смешанное образование". В разных источниках представлены разные определения и термины, которые называются: "смешанное обучение", "гибридное", "интегрированное" ("веб-расширенное"), комбинированное ("смешанный режим").

Одним из важных и педагогических аспектов смешанного обучения является то, что оно пробуждает интерес учащихся к урокам, поощряет их более глубокое обучение, а также вдохновляет их, является активным и более вовлеченным в технологии. Было обнаружено, что смешанное обучение даст лучшие результаты, чем данные, которые проводятся только онлайн. Студенты предпочитают такие методы обучения традиционным методам, и смешанное обучение является эффективным способом развития у студентов навыков критического мышления.

Многие факторы необходимо учитывать при выборе того, как согласовать традиционную преподавательскую и учебную деятельность онлайн лично. В некоторых случаях взаимодействие между учеником и учителем, а также прямая доставка уроков осуществляется в классе, источники и некоторая

дополнительная информация передаются через Интернет. В других случаях большая часть сессий проходит в Интернете, где часто проводятся встречи для решения проблем и поддержки общественного строительства .

Китайский ученый Цзя Чжан описывает технологию смешанного обучения как "описательный метод, используемый для четкой демонстрации процесса смешанного обучения и уточнения каждого процесса обучения."

При обучении студентов мы рассматривали электронный учебный ресурс как неотъемлемый элемент методологии смешанного обучения. В ходе нашего исследования мы привели следующие преимущества электронных и цифровых учебных ресурсов в смешанном обучении: гибкость студента в процессе обучения; инновационное развитие; разработка дополнительных мультимедийных линий между студентом и преподавателем; возможность персонализации образования; программные и технические преимущества; прозрачность и объективность оценки знаний требований; вариативность традиционных и современных образовательных технологий.; развитие самостоятельного мышления студента; повышение мотивации у студентов; дополнительная мотивация для развития навыков компьютерной грамотности у преподавателей и студентов; наличие возможности постоянного мониторинга учебного процесса администрацией университета на всех этапах обучения; возможность мониторинга самостоятельной работы студента и так далее.

Факторы, перечисленные в использовании смешанных учебных занятий в среде электронного обучения:

продуктивное использование времени урока; дифференцированные задачи; активные студенты; творчество; подготовка студентов; педагогическое мастерство XXI века; отступление от бумажной работы; все образовательные ресурсы в одном месте; снижение затрат.

Помимо приведенного ниже графика и перечисленных факторов, для эффективного использования методологии смешанного обучения в организации обучения также были рассмотрены следующие факторы: область науки, в которой проводится обучение; возраст семьи студента; начальная подготовка студента; инфраструктура, используемая для проведения обучения;

Ознакомившись с определениями, данными "смешанному обучению" в ходе исследования,

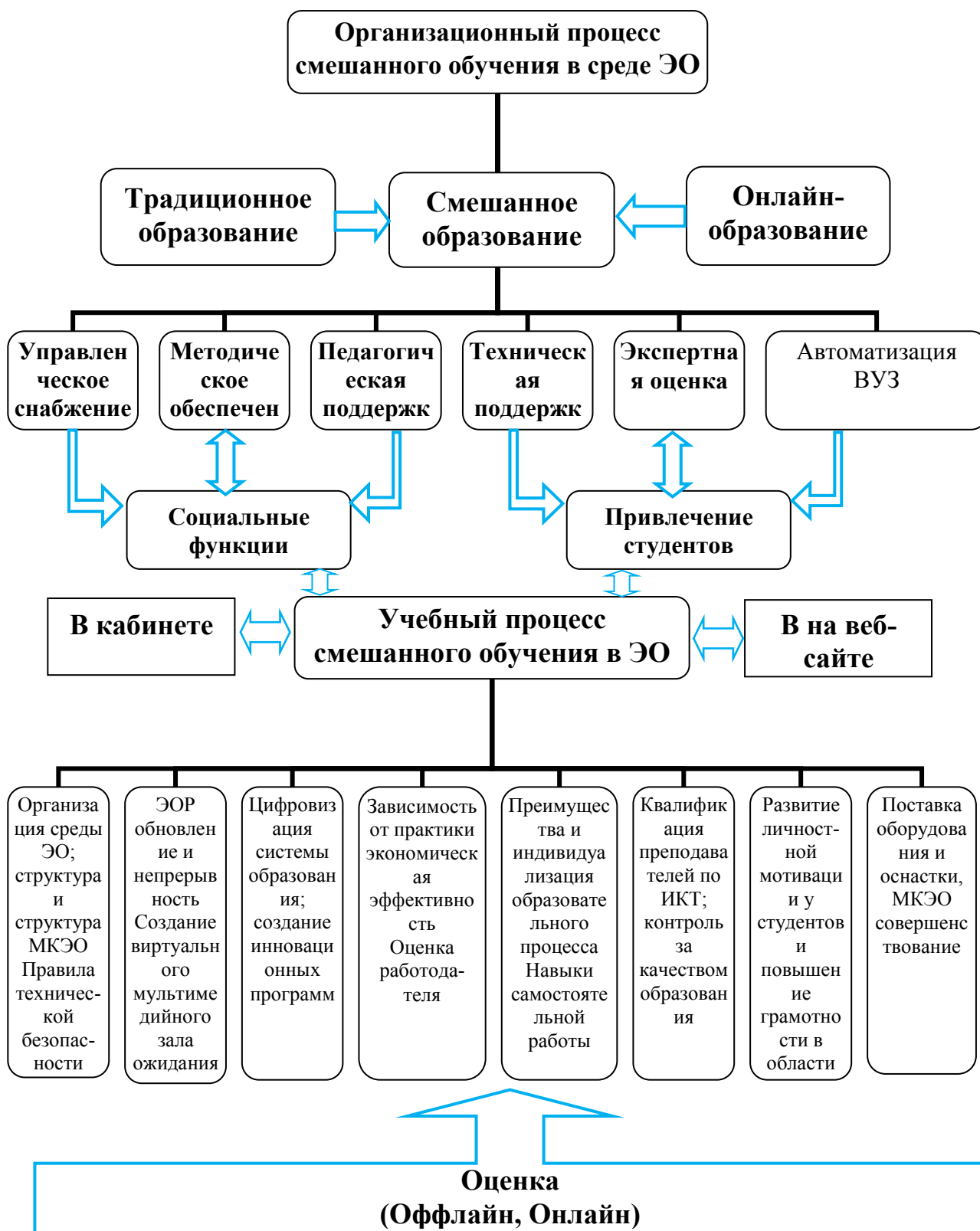
Смешанное обучение - это официальная учебная программа, в рамках которой студенты обучаются, по крайней мере, частично в электронном виде, онлайн, и в то же время имеют некоторые элементы контроля над временем, курсом и темпом обучения; частично обучение проводится лично вне дома студента. Он использует различные методы для обеспечения единого опыта обучения в конце обучения (Staker / Horn, 2012).

Смешанное обучение - это планируемая и педагогически значимая интеграция электронного обучения и традиционного образования (Sloan Consortium).

Смешанное обучение - это метод обучения (MacMillan Dictionary), который сочетает в себе различные источники, в частности, очное обучение и

элементы электронного обучения.

Схематическое представление структуры процесса смешанного обучения в среде электронного обучения приведено на рисунке 1.



1-схема. Схематическая структура смешанного обучения в среде электронного обучения.



2-схема. Проект методики смешанного обучения.

Мы привели следующие определения смешанного обучения:

В диссертации: Смешанное обучение - это форма обучения, которая сочетает в себе лучшие методы традиционных и электронных форм обучения и эффективно использует педагогические технологии.

В традиционном обучении студента обучают, а в смешанном – обучая его, организуют его самостоятельную деятельность.

В традиционном образовании в центре находится учитель, а в смешанном - ученик.

Использование смешанного подхода к обучению имеет потенциал для создания более прочного образовательного опыта, чем возможность традиционного обучения.

Смешанное обучение относится не только к смешанным методам обучения, но и к организованному применению и интеграции инструкций, инструментов, поддержки производительности, совместной работы, практики и оценки для создания единой среды обучения и работы.

Смешанное обучение - это подход к проектированию образования, который стремится максимизировать потенциал обучения, применяя наиболее эффективную форму обучения для конкретного элемента программы.

На основе анализа наиболее распространенных моделей смешанного обучения были изучены следующие некоторые особенности использования данной технологии:

Организационные особенности. Технические характеристики. Информационные возможности. Методические особенности.

Исходя из приведенных выше определений и моделей, в следующем проекте выделены традиционные и дистанционные формы обучения.

Во второй главе диссертации озаглавленной **«Методика совершенствования смешанного обучения в электронной образовательной среде с использованием современных информационно-коммуникационных технологий»** рассматриваются возможности использования инструментов и ресурсов для улучшения смешанного обучения, в частности, онлайн-платформ, онлайн-курсов, инструментов электронного обучения (Google classroom, Zoom, Learnworlds, iSpring и GeoGebra), а также их удобства для преподавателей и студентов.

"С помощью визуализации студенты могут выражать математические понятия быстрее и проще, чем полагаться только на цифры и слова" (Merphy, 2009). В дополнение к этим пунктам в данной главе достаточно обоснована теория и практика создания виртуального аудитора с использованием приложений программы GeoGebra, работы в ней и построения 3D-моделей электронных ресурсов.

Подробное описание апробации методики точных наук в высших учебных заведениях в условиях электронной образовательной среды представлено во второй части данной главы.

В программе GeoGebra Classroom была создана виртуальная аудитория под названием www.geogebra.org/konchilik1-kurs, которая использовалась непосредственно на уроках в экспериментальных группах; в сети интернет oliymatematika.uz у нас есть персональный сайт с названием, и он постоянно работает.

Разработаны электронные ресурсы электронной образовательной среды путем создания электронного модуля, служащего для улучшения содержания обучения путем ориентации лекций, практических занятий по теории

вероятностей и математической статистике на профессиональную деятельность с использованием текста, анимации, презентационных слайдов и тестов.

Разработана электронная учебно-методическая платформа (ЭОР), которая служит для повышения эффективности обучения студентов. На платформе собраны все электронные образовательные ресурсы, необходимые студентам. Представлены концепции создания электронных ресурсов с использованием программ тестирования самооценки студентов, а также программ с 3D-графикой. Модель ЭОР представлена.

Смешанная методика обучения строится на электронной образовательной среде на основе педагогических технологий, основанных на педагогических знаниях и опыте педагогов, гибких образовательных принципах. При этом учитель создает методику интеграции своих знаний и опыта с помощью педагогических технологий в электронной образовательной среде (с использованием электронных ресурсов, программных средств и сети интернет).

Таким образом, создание и поддержка эффективной электронной учебно-методической платформы является составной частью организационно-методического подразделения, ответственность за которое несет педагог. Другие фрагменты организационной части раскрывают потребность учителя в контрольных функциях (анализ успеваемости учащихся на электронном учебном ресурсе; определение посещаемости доступа к цифровой системе и др.); диалог между учителем и учащимися; вариативность в оценке знаний учащихся в установленных границах рейтинговой системы и позволяют конструктивно работать с администрацией.

Оценочная облачная технология смешанной методики обучения представлена следующим образом.

Критерии эффективности смешанной системы обучения студентов методическому компоненту образовательного процесса и административным механизмам, применяемым в высших учебных заведениях:

Комплекс высококачественных ИКТ-компетенций по подготовке педагогических работников к работе в электронной образовательной среде и способность субъектов образовательной деятельности в полной мере использовать все возможности электронной образовательной среды;

Регламентация административно-нормативных аспектов использования электронной образовательной среды в смешанном обучении студентов;

Обеспечение своевременного решения всех вопросов, связанных с техническим и методическим функционированием электронной образовательной среды в вузах, создание эффективных механизмов взаимодействия преподавателей и администрации вуза;

Представлены продуманные мотивационные механизмы мотивации и стимулирования педагогов к использованию электронной образовательной среды в образовательном процессе.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **«Организация, проведение и результаты педагогического эксперимента-опыта»**, говорится о том, что в технических высших учебных заведениях разработана программа

экспериментального тестирования (на примере предмета высшей математики) и экспериментального тестирования методики “смешанного обучения” в электронной образовательной среде, а для получения результатов педагогического эксперимента используются различные методы, такие как наблюдение, анкетирование, тестирование, устный и письменный опрос, письменная работа.

Мы выделили экспериментальные и контрольные группы с близкими уровнями знаний путем творческого отбора по направлениям в выбранных в начале эксперимента-опыта ВУЗах. Для проведения эксперимента были отобраны экспериментальные группы в каждом из высших учебных заведений. В соответствии с идеями и методическими предложениями, изложенными в данном исследовании в экспериментальной группе, экспериментальная проверка проводилась на основе методики “смешанного обучения”, целью которой является наиболее эффективная организация овладения темами в смешанном обучении высшей математике в электронной образовательной среде на основе электронных ресурсов. Были также определены контрольные группы, которые будут обучаться с использованием традиционного урока и онлайн-платформы для изучения высшей математики.

В целях полного и окончательного подведения итогов эксперимента, поскольку учебный план рассчитан на три учебных семестра в высших учебных заведениях по высшей математике, эксперимент проводился в три учебных семестра и в три этапа.

В начале и по завершении первого и второго этапа опытно-эксперимента дистанционное тестирование было проведено в Каршинском инженерно-экономическом институте (Кашкадарьинская область), Ферганском политехническом институте (Ферганская область) и Самаркандском государственном архитектурно-строительном институте (Самаркандская область). На основе критерия близости уровней знаний в начале экспериментального тестирования методом отбора из групп студентов, обучающихся в технических высших учебных заведениях, были проанализированы результаты 232 учащихся для экспериментального тестирования и 227 студентов в контрольных группах.

Количество студентов, участвовавших в педагогической экспериментальной работе

Таблица 1

Группы	Общее количество студентов	Академические годы		
		2019/2020 (1- семестр)	2019/2020 (2- семестр)	2020/2021 (1- семестр)
Экспериментальный	232	71	78	83
Контрольный	227	78	77	72
Итого:	459	149	155	155

В ВУЗах результаты контрольных работ и проведенных занятий, полученные от студентов, были проанализированы по качественным и

количественным показателям и использованы в исследовании при обработке результатов эксперимента математико-статистическим методом при оценке эффективности освоения предмета высшей математики на основе методики смешанного обучения.

Результаты анализа представлены ниже (см. Таблицу 2).

Общие результаты, полученные от студентов, участвовавших в педагогическом эксперимент-опыте

Таблица 2

Группы	Количество студентов	“5” Отлично	“4” Хорошо	“3” Удовлетворительно	“2” Неудовлетворительная	Средняя оценка	
В начале эксперимента							
Экспериментальная	71	5	21	40	5	3,37	1,02
Контрольная	78	5	20	47	6	3,31	
Итого:	149	10	41	87	11		
В конце эксперимента							
Экспериментальная	83	15	51	16	1	3,96	
Контрольная	72	6	21	40	5	3,39	1,17
Итого:	155	19	72	56	8		

Среднее значение оценки усвоения в группах с целью подсчета результатов опытно-экспериментальной работы и сравнения усвоения и повторного усвоения экспериментальной и контрольной группами (формула 1):

$$X = \frac{\sum_{i=1}^k x_i m_i}{N} \quad (1)$$

где – x_i это показатель усвоения в результате проведенного контроля, он может принимать такие значения, как 2,3,4,5; m_i – количество повторений оценок, полученных в процессе усвоения; N-опыт-количество студентов, участвующих в тестовой работе.

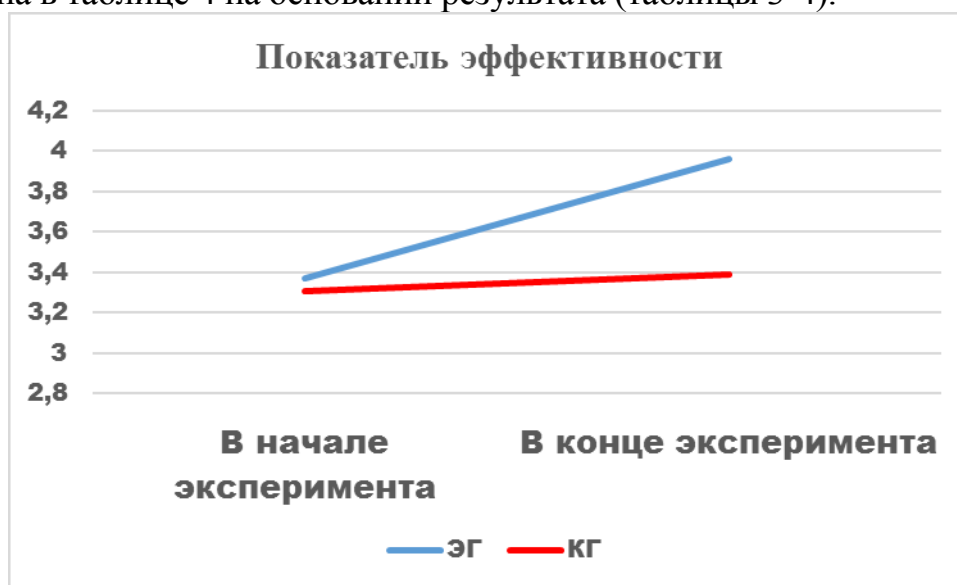
На основе соотношения средних арифметических значений оценок оценочной экспериментальной и контрольной групп, предназначенных для повышения эффективности испытуемых в смешанном обучении по дисциплине "Высшая математика", был определен коэффициент эффективности (см. формулу 2).

$$\eta = \frac{X_T^*}{X_H^*} \quad (2)$$

где – X_T^* среднее арифметическое значение оценки усвоения в экспериментальной группе, X_H^* – в контрольной группе.

Результаты педагогического эксперимента, полученные из экспериментальной и контрольной групп, были статистически обработаны на основе приведенных выше формул.

В вузах разработаны интерактивные методы и программное обеспечение на основе принципов педагогической технологии разработки электронных ресурсов для методики «смешанного обучения» в электронной образовательной среде по предмету «Высшая математика». Общие результаты, полученные с использованием методики "смешанного обучения", показали, что навыки, уровень знаний и эффективность освоения студентами экспериментальной группы вычислительных работ с использованием программного обеспечения по предмету высшая математика как фактор решения задач по специальности были достигнуты на 15% эффективнее, чем у студентов контрольной группы. Диаграмма уровня усвоения в экспериментально-контрольной группе представлена в таблице 4 на основании результата (таблицы 3-4).



Математико-статистический анализ этих обобщенных итоговых результатов с целью обоснования эффективности усовершенствованной методики на основе смешанной системы обучения учебной деятельности по предлагаемому предмету «Высшая математика». На основе критерия χ^2 К.Пирсона (квадрат XI) был проведен анализ и сделаны соответствующие выводы.

χ^2 результаты по критерию равны результатам студентов выбранной контрольной и экспериментальной групп на основе 4 видов $C = 4$ оценок. В нем, предполагая $p = 0,05$, и что $K = C - 1 = 3$, $\chi_{кр}^2 = 7,81$ получем на основе таблицы χ^2 .

Поскольку полученная в исследовательской работе виды оценок $C=1$, проведем расчет по следующей формуле (см. Формулу 3):

$$\chi_{кузатув}^2 = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (3)$$

с целью определения достоверности тестовых случаев, эксперимент

проводился на основе критерия χ^2 , значение которого равно 13,87. В котором гипотеза (произошел) $H_0: \chi_{кр}^2 \geq \chi_{кузатув}^2$ о равенстве средних значений будет считаться правильной, альтернативная ему (альтернативная) $H_1: \chi_{кр}^2 \leq \chi_{кузатув}^2$ гипотеза (произошел) будет правильной.

Исходя из этого, была принята гипотеза $H_1: \chi_{кр}^2 = 7,81 < 13,9 = \chi_{кузатув}^2$ (произошла).

Таким образом, в исследовании было доказано, что предложенная методика обучения эффективна по сравнению с обычной традиционной методикой обучения.

ВЫВОДЫ

Результат проведенных исследований позволил сделать следующие выводы:

1. Методика смешанного обучения с использованием компьютерных технологий в электронной образовательной среде усовершенствована на основе 3D-форматных динамических и цифровых электронных образовательных ресурсов.

2. Определены потребности и требования студентов к использованию электронных образовательных ресурсов в условиях смешанного обучения.

3. Установлено, что преподаватели вузов должны овладеть навыками создания электронных учебно-методических платформ и обладать педагогическими навыками, позволяющими использовать электронные образовательные ресурсы в образовательном процессе.

4. В диссертации определено, что смешанное обучение – это форма обучения, сочетающая традиционные и электронные формы обучения и эффективно использующая педагогические технологии.

5. Разработана учебная платформа (ЭОР), способствующая повышению эффективности обучения студентов, и собрана информация по созданию электронных образовательных ресурсов с помощью самооценивающих тестовых программ и программ с 3D-графикой.

6. Созданы электронные ресурсы с текстовой анимацией лекций, практических занятий, презентационных слайдов и тестов путем создания электронного модуля, который служит для совершенствования содержания обучения по теории вероятностей и математической статистике с ориентацией на профессиональную деятельность.

7. Усовершенствована облачная технология смешанной методики обучения, позволяющая осуществлять коммуникацию между учителем и учащимися, вариативность в оценке знаний и конструктивную работу.

8. Алгоритм развития навыков анализа и синтеза, творческой активности и профессиональных компетенций учащихся в смешанной образовательной среде усовершенствован на основе взаимной оптимизации облачных технологий и виртуальных средств обучения.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.03 / 30.012020. Ped. 26.01
AT TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

RAKHIMOV KHOLMUROT ABDULLAEVICH

**IMPROVING BLENDED LEARNING METHOD IN AN E-LEARNING
ENVIRONMENT
(On the example of technical universities)**

13.00.06- Theory and methods of e-learning

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

Tashkent - 2021

The theme of the dissertation Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2021.1.PhD/Ped2360.

The thesis was completed at Tashkent State Pedagogical University.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English (abstract)) on the Scientific council website (www.tdpu.uz) and on the website "ZiyoNet" information and educational portal website www.ziyo.net.uz.

Scientific adviser: **Abdullaeva Barno Sayfutdinovna,**
Doctor of Pedagogy, Professor

Official opponents: **Khakimova Muxabbat Fayziyevna,**
Doctor of Pedagogy, Professor

Toshtemirov Doniyor Eshboevich,
Candidate of Pedagogical Sciences, docent

Leading organization: **Samarkand state university**

The defense of the dissertation will be held on "___" _____ 2021 at _____ at the meeting of the Scientific Council No DSc.03 / 30.01.2020.Ped.26.01 at Tashkent state pedagogical university. (Address: 100011, Tashkent, Chilanzar district, Bunyodkor str, home 27. Tel.: (99871) 276-79-11; fax: (99871) 276-80-86; e-mail: tdpu_kengash@edu.uz

Dissertation can be reviewed in Information-resource center at the Tashkent state pedagogical university (registration number _____). (Address: 100011, Tashkent city, Chilanzar district, Bunyodkor str, house 27. Tel.: (99871) 276-79-11.

The dissertation abstract was distributed on «___» _____ 2021.

(Mail protocol register №___ от «___» _____ 2021).

M.E. Kxaydarov
Chairman of the Scientific Council
Awarding Scientific Degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, prof.

R. G. Isyanov
Scientific secretary of the Scientific
Council Awarding Scientific degrees,
Associate of Pedagogical Sciences, dot.

N. A. Muslimov
Chairman of scientific seminar under
Council awarding Scientific Degrees,
Doctor of Pedagogical Sciences, prof.

Introduction (abstract of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of the research is to improve the mixed teaching methods in the electronic educational environment.

The object of the research is to improve the methodology of mixed learning in the electronic educational environment in technical higher educational institutions.

The subject of the research is the form, tool, technology and methods of mixed learning in an electronic educational environment.

Research objectives:

improving the methodology of mixed learning in an electronic educational environment based on the design of 3D-format dynamic and digital electronic educational resources;

improvement of the EOR model (web platform), which serves for independent training of students in technical universities based on the principles of completeness, interactivity, organicity, adaptability of the presentation of educational information and multimedia;

improving the functional characteristics of the qualities of professional competence of students in the conditions of mixed learning;

improving the algorithm of analysis and synthesis, creative activity and development of professional competencies of students in a mixed educational environment based on criteria and indicators of cloud technologies and virtual learning tools.

Research methods. The study used pedagogical, psychological and methodological sources, didactic literature, state standards, curricula and programs, comparative study and analysis of educational and regulatory documents, observation of the educational process, questionnaires, interviews, conducting experimental work and mathematical and statistical processing of the results obtained.

The scientific novelty of the study is as follows:

with the help of organizational and methodological principles (visibility, creative activity, self-control), training in an electronic educational environment has been improved based on the creation of content of 3D-format dynamic and digital electronic educational resources (GeoGebra program and mobilization) in the educational and organizational structure of classes;

the EOR model (web platform), which serves for independent training of students in technical universities, is developed on the basis of the principles of completeness, interactivity, organicity, adaptability of the presentation of educational information and multimedia;

based on the integration of pedagogical software designed for solving practical problems and virtual classrooms (remote)the functional characteristics of the qualities of professional competence of students (creative activity, creativity, resourcefulness)are optimized;

the criteria and indicators of the algorithm for analysis and synthesis, the

development of creative activity and professional competencies of students in a mixed educational environment have been improved on the basis of cloud technologies and virtual educational tools.

The practical results of the research are:

an electronic educational and methodological platform of 3D format has been developed, focused on the development of students' intellectual abilities in an electronic educational environment and virtual classrooms for conducting practical classes;

a computer program has been developed in the higher education system "Implementation of practical classes in probability theory and mathematical statistics", aimed at solving professional problems for future engineers;

the methodological manual "Distance learning in the Moodle - Web environment" and "Using the GeoGebra program in mathematics" has been developed, which provides practical assistance to students of higher educational institutions of a technical profile in distance learning.

The reliability of the results of the study. The reliability of the research results is determined by publications in foreign and international scientific journals, materials of international and national scientific conferences, the implementation of scientific and methodological proposals in practice; the use of research methods corresponding to the research tasks; mathematical and statistical processing of the results obtained and their confirmation by authorized organizations.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is due to the identification of pedagogical conditions that affect the electronic educational environment in the process of preparing future engineers for professional activity; the introduction of interactive electronic educational resources into the educational process aimed at improving their professional training; the availability of modern software tools aimed at forming professional competencies of students.

The practical significance of the research lies in the fact that a model of the electronic educational environment has been developed aimed at improving the professional training of future engineers, its use in practice; a methodology for using modular technologies in improving professional training and their use for improving the content of training courses, curricula and programs, creating modern educational and methodological support and introducing advanced educational technologies has been formed.

Implementation of the research results. Based on the scientific results obtained to improve the blended learning methodology in the electronic educational environment:

proposals for improving classes based on content in their educational and organizational structure of 3D format and digital resources of e-education (program and mobilization of GeoGebra) using organizational and methodological principles of teaching (visibility, creativity, efficiency) in the e-learning environment, were used in the implementation international grant project of the Fund for Academic Innovation on the topic AIF No. 2/15 "Development of a model and technology of distance education

in the system of higher education based on modern information and communication technologies in Uzbekistan" (reference book of Tashkent State University dated September 9, 2021 No. 02-07- 2257/04). As a result, an opportunity has been created to prepare future engineers for professional activities, to increase the professional competence of students;

proposals developed on the basis of the integrity, interactivity, integrity, adaptability of the provision of educational information and multimedia, according to the EOP (web platform) model, which serves to obtain independent education of students in universities of a technical direction, were used to ensure the fulfillment of the tasks identified within the framework of the grant called "Systematization and implementation into practice of methods and technologies of applied vocational education in educational institutions" (reference book of Tashkent State University dated September 9, 2021, No. 02-07-2257 / 04). As a result, students have the opportunity to use software in their professional activities when solving special problems.

proposals for optimizing the functional characteristics of the qualities of professional competence of students (creative activity, creativity, resourcefulness) based on the integration of pedagogical software and virtual classrooms (remotely), designed to solve practical problems in the process of organizing experimental work were used in the implementation of the international grant project of the Foundation academic innovations on the topic AIF No. 2/15 "Development of a model and technology of distance education in the higher education system based on modern information and communication technologies in Uzbekistan" (reference book of the Tashkent State University dated September 9, 2021 No. 02-07-2257 / 04) ... As a result, the level of skills, abilities and practical activity of students increased in solving issues of distance learning and specialty based on software.

proposals for improving the criteria and indicators of the algorithm for analysis and synthesis by students, the development of creative activity and professional competencies in a mixed educational environment based on cloud technologies and virtual educational tools were used to ensure the fulfillment of the tasks indicated in the framework of the practical project No. PZ-2017927124 entitled "Development pedagogical activity based on pedagogy of cooperation in educational institutions "(reference book of the Tashkent State University dated September 9, 2021, No. 02-07-2257 / 04). As a result, in a mixed educational environment, an opportunity was created to improve the functional characteristics of the qualities of professional competencies of students.

Approbation of the results of the study. The results of the study were discussed at 2 international and 2 republican scientific and practical conferences.

The publication of the results of the study. In total, 27 scientific and methodological works have been published on the research topic, including 8 articles in scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publishing the main scientific results of doctoral (PhD) dissertations, 5 of them in republican, 2 in foreign journals and 1 in the journals of the Scopus database.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation work consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references, as well as appendices. The total volume of the dissertation is 136 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Rakhimov K. A. Methodological support of instructing mathematics in E-learning environment. PSYCHOLOGY AND EDUCATION (2021) 58(1): 772-778
ISSN: 00333077 772

<http://psychologyandeducation.net/pae/index.php/pae/article/view/2896/2565>

2. Rakhimov K. A. The Importance of Distance Education for Adult Student in Uzbekistan. International Journal of Trend in Scientific Research and Development e-ISSN: 2456-6470 2020 y. 88-89 p.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

3. Raximov X.A. Oliy ta'limda fanlarni o'qitishda elektron vositalardan foydalanish. Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti "Ilmiy axboroti" №11. 2020. (13.00.00.№32)

4. Raximov X.A. Masofadan ta'limning jamiyatda tutgan o'rni. Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti "Ilmiy axboroti" №12, 2020 y. (13.00.00.№32)

5. Рахимов Х.А. Олий таълим тизимида электрон таълим мухитининг афзалликлари. "Замонавий таълим" журнали №2, 2021 й. (13.00.00.№10)

6. Raximov X.A. Elektron ta'lim muhitida aralash o'qitishning samaradorligini oshiruvchi omillar. Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti "Ilmiy axboroti" №7, 2021 y. (13.00.00.№32)

7. Рахимов Х.А. Техника олий ўқув юртларида математика фанида компьютердан фойдаланиш ҳақида мулоҳазалар. «Современная психология и педагогика: проблемы, анализ и результаты» международной научно-рецензируемой онлайн-конференции. – Фергана, 2020 г. – с. 367-373.

8. Rakhimov K. A. Factors that increase the effectiveness of blended learning in an electronic educational environment. «Science and modern society: current issues, achievements and innovations» Awarded for conference. Florida, USA 15.03.2021 y. 146-149– p.

9. Raximov X.A. Matematika fanini masofadan o'qitish bo'yicha takliflar . "Ilm-fan va ta'limda innovatsion yondashuvlar, muammolar, takliflar va echimlar" mavzusidagi 4-sonli Respublika onlayn konferensiyasi. 30.09.2020 y.

10. Рахимов Х.А. Электрон таълим мухитида аралаш ўқитиш методикаси ва хориж тажрибалари. Ишлаб чиқаришнинг техник, муҳандислик ва технологик муоммолари инновацион ечимлари. Жиззах 29-30 октябр 2021 й.

II бўлим (II часть; Part II)

11. Raximov X.A. Masofaviy ta'limning jamiyatda tutgan o'rni. Markaziy Osiyo ijtimoiy tadqiqotlar jurnali 2020, 1(2). ISSN:2181-1520 <https://portal.issn.org/resource/ISSN/2181-1520>
12. Raximov X.A. Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агенлигининг DGU №20202564 Ehtimollar nazaryasi va matematik statistika fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish. 2020.29.12 y.
13. Raximov X.A. Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агенлигининг DGU №20210315 qmii.oliy matematika.uz platformasi 2021.15.02
14. Рахимов Ч.А., Рахимов Х.А. Квадрат тенгламаларни Delphi амалий дастурида ечиш. Аграр соҳадаги муоммолар ва уларнинг ечимида илм-фаннинг роли. Илмий республика конференцияси. Самарқанд-2015. 49-51-б.
19. Raximov X.A. Masofaviy ta'limni Moodle- Web muhitida o'qish, uslubiy qo'llanma. Qarshi - 2020. 56 b.
20. Raximov X.A. Oliy matematikada GeoGebradan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar, uslubiy ko'rsatma. Qarshi - 2021. 44 b.
21. Давронов П.З., Рахимов Х.А., Мошонов А. Элементар математика, услубий қўлланма. Самарқанд - 2017. 156 б.