

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЖАМИЛОВ ЮСУФ ЮНУС ЎҒЛИ

**ТАЛАБАЛАРНИНГ МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯГА ОИД
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ДАСТУРИЙ
ТАЪЛИМ ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Бухоро – 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**

Жамилов Юсуф Юнус ўғли

Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини
ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш
методикасини такомиллаштириш..... 3

Жамилов Юсуф Юнус ўғли

Усовершенствование методики использования программных
образовательных средств в развитии компетенций студентов по
альтернативной энергии..... 22

Jamilov Yusuf Yunus ugli

The improvment of methodology of using software education tools in the
development of students' alternative energy competences..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

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

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМӢ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 РАҚАМЛИ ИЛМӢ КЕНГАШ

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЖАМИЛОВ ЮСУФ ЮНУС ЎҒЛИ

**ТАЛАБАЛАРНИНГ МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯГА ОИД
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ДАСТУРИЙ
ТАЪЛИМ ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Бухоро – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.2.PhD/Ped2538 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Бухоро давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.buxdu.uz) ва "Ziynet" ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Қаххоров Сиддиқ Қаххорович
педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Шодиев Ризамат Давронович
педагогика фанлари доктори, профессор

Нуруллаев Бобомурот Нажмиддинович
педагогика фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Урганч давлат университети

Диссертация ҳимояси Бухоро давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30. 12.2019.Ped.72.04 рақамли Илмий кенгашининг 2021 йил «24» 09 соат 9⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11 уй. Тел.: (0 365) 221-29-14; факс: (0 365) 221-57-27; e-mail: buxdu_rektor@buxdu.uz).

Диссертация билан Бухоро давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (1067 рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11 уй. Тел.: (0 365) 221-25-87).

Диссертация автореферати 2021 йил «10» 09 кuni таркатилди.

(2021 йил «10» 09 даги 7 - рақамли реестр баённомаси).



Б.Р. Адизов,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
ранси уринбосари, п.ф.д., профессор

М.Ф. Атоева,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, п.ф.ф.д. (PhD), доцент

Х.О. Жўраев,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар ранси, п.ф.д.,
доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда таълим жараёнини инновацион талаблар асосида такомиллаштириш, иқтисодиётни ривожлантиришда тежамкорлик ва атроф-муҳит муҳофазасига асосланган, муқобил энергияга оид билимларни фанларга интеграциялаш билан боғлиқ ўқув материалларидан кенг фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ривожланган давлатлар таълим тизимида илғор тажрибалар ва дастурий таълим воситаларидан самарали фойдаланиш, таълим олувчиларда энергия манбаларини ҳосил қилишнинг техник-технологик хусусиятлари, қурилмалардан фойдаланиш имкониятлари, энергия ҳосил қилишнинг мураккаб жараёнлари билан боғлиқ компетенцияларни ривожлантириш ишлари амалга оширилмоқда.

Жаҳон олий таълим муассасаларида талабаларнинг муқобил энергияга оид билимлар трансформацияси, педагогик хусусиятлари, энергия тежамкор технологиялар билан боғлиқ кўникмаларни шакллантиришнинг дидактик ёндашувлари, физик ҳодисаларни моделлаштириш, таълимда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишга қаратилган илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу илмий изланишлар таълим олувчиларда инновацион энергия турларини ҳосил қилишнинг физик жараёнларига оид хусусий ва таянч компетенцияларни ривожлантириш, муқобил энергия манбаларидан самарали, оқилона ҳамда тежамкорлик билан фойдаланиш маданиятини оширишга хизмат қилмоқда.

Мамлакатимизда олий таълим тизимини ислоҳ қилиш, олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини модернизациялаш, ўқув жараёнининг мазмунини халқаро таълим стандартлари асосида такомиллаштириш, кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш асосида талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб, ўқитиш самарадорлигини ошириш имконияти юзага келди. 2021 - 2023 йилларда физика фанлари бўйича таълим сифатини ошириш ва физика соҳасидаги илмий тадқиқотларнинг натижадорлигини таъминлаш бўйича комплекс чора-тадбирлар дастурида, “...таълим жараёнига замонавий ўқитиш услубларини, шу жумладан ахборот-коммуникация технологияларини кенг жорий қилиш; таълим жараёнига “виртуал лаборатория”ларни жорий қилиш; қуёш энергияси ва муқобил энергия манбаларидан фойдаланишга оид таълим дастурлари бўйича талабалар учун махсус маъруза ва амалий машғулотларни ўтказиш; яримўтказгичлар физикаси, микроэлектроника, материалшунослик ва муқобил энергия манбалари соҳасида илмий-тадқиқот ишларини ривожлантириш” вазифалари белгилаб қўйилган¹. Бу борада таълим тизимида муқобил энергия манбалари ҳамда энергия тежамкор технологияларга доир инновацион билим, кўникма ва малакаларни

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-5032-сон Қарори. – Тошкент, 2021 йил 19 март.

ривожлантириш бўйича методик таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш, дастурий таълим воситалари асосида ўқитиш методикасини такомиллаштириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги, 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847-сон “Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонлари, 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сон “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2017 йил 26 майдаги ПҚ-3012-сон “2017-2021 йилларда қайта тикланувчи энергетикани янада ривожлантириш, иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳада энергия самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида”ги, 2017 йил 30 июндаги ПҚ-5099-сон “Республикада ахборот технологиялари соҳасини ривожлантириш учун шарт-шароитларни тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора тадбирлар тўғрисида”ги, 2021 йил 19 мартдаги ПҚ-5032-сон “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш тўғрисида”ги Қарорлари ва 2019 йил 21 майдаги ЎРҚ-539-сон “Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Муқобил энергия манбаларини такомиллаштириш ва амалиётга жорий этиш бўйича илмий изланишлар республикмизда Ғ.Умаров, Р.Захидов, Р.Муминов, М.Бахадирханов, А.Мамадолимов, Р.Авезов, А.Абдурахмонов, М.Саидов, Н.Зикриллаев, Х.Илиев, Р.Алиев, Б.Очилов, Ю.Ёқубов, Б.Хайриддинов, Т.Жўраевлар, МДХ давлатларида А.Глеуов, В.Германович, Ю.Сибикин, хорижий давлатларда Дж.Твайделл, Д.Бойлс, В.Sorensen, N.Tiwari, С.Танака, S.Fonash, G.Boyleларнинг ишларида тадқиқ этилган.

Аниқ ва табиий фанларни ўқитиш методикасини такомиллаштириш, ахборот коммуникацион технологиялар ва дастурий таълим воситаларини қўллаш бўйича Б.Мирзааҳмедов, К.Турсунметов, Н.Турдиев, Қ.Суяров, Ж.Ўсаров, М.Қурбонов, М.Джораев, Ю.Махмудов, Д.Бегматова, М.Даминов,

У.Ю.Юлдашев, Ф.М.Закирова, А.Абдуқодиров, У.Ш.Бегимқулов, Б.Б.Мўминов, Ж.А.Хамидов, О.Х.Тўрақулов, М.М.Арипов, М.Лутфиллаев, О.Мирзабекова, А.Назаров, физикада муқобил энергияга оид ўқитиш методикалари бўйича С.Қаххоров, Ҳ.Жўраев, МДХ давлатларида Е.Веденева, Н.Гомулина, А.Чефранова, И.Земняя, Е.Бондаренко, И.Ипатъева, Ю.К.Бабанский, В.П.Беспалько, И.Я.Лернер, хорижий давлатларда Д.Мамонтов, Т.Хинтон, М.Шеферд, В.Адольф, И.Фруммин, М.Кларин ва бошқалар томонидан тадқиқ этилган.

Таълимида компетенция тушунчаси, унинг мазмун ва моҳиятини тадқиқ қилиш, шакллантириш, ривожлантириш ва ташхислаш масалаларига оид изланишлар Н.А.Муслимов, Ш.С.Шарипов, О.А.Қўйсинав, Н.Н.Каримова, Ё.Р.Нажмиддинова, Р.Х.Файзуллаев, К.Т.Уматалиевалар, МДХ ва хорижий мамлакатлар олимларидан В.И.Байденко, А.А.Вербицкий, Н.А.Гришина, Э.Ф.Зеер, И.А.Зимняя, А.В.Хуторский, С.Р.Вегер, W.Grabe, J.Harmer, L.Narvey ва бошқалар томонидан олиб борилган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Бухоро давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-13-3 “Қайта тикланувчи энергия манбалари қурилмаларини янада такомиллаштириш ва улардаги жараёнларни моделлаштиришни тадқиқ қилиш” (2015-2017 йй.) мавзусидаги амалий грант лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш асосида талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

олий таълим муассасаларининг ўқув жараёнида муқобил энергия манбаларининг фундаментал ва амалий асосларига доир дастурий таълим воситалари асосида ўқитиш методикасини такомиллаштириш;

талабаларнинг муқобил энергия манбаларига оид компетенцияларини ривожлантиришда, ўқитишнинг инновацион методларидан фойдаланиш, ўқув материалларини танлаш мезонларини аниқлаш асосида таълим жараёни мазмунини такомиллаштириш;

дидактик принциплар асосида талабаларнинг муқобил энергия манбалари ҳамда энергия тежамкор технологияларга доир компетенцияларини ривожлантириш бўйича илмий-методик тавсиялар ишлаб чиқиш;

компетенциявий ёндашувлар асосида талабаларни касбий фаолиятга тайёрлаш моделини такомиллаштириш ва самарадорлигини тажриба-синов жараёнида амалиётда қўллаш орқали аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти олий таълим муассасалари “Технологик таълим” йўналиши талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш жараёни.

Тадқиқотнинг предмети талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини дастурий таълим

воситалари асосида такомиллаштириш мазмуни, шакллари, методлари ва воситалари.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида педагогик кузатув, суҳбат, қиёсий таҳлил, анкета сўровнома, тест, моделлаштириш, эксперт баҳолаш, педагогик тажриба-синов; тадқиқот натижаларини математик-статистик қайта ишлаш усулларидадан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

таълим жараёнининг электрон-методик таъминоти Articulate Studio, Eхe Learning, Lectora ва iSpring Suite дастурий пакетлари асосида муқобил энергияга оид 3D анимациялар, виртуал лаборатория стендлари ва мултимедиа материалларини қамраб олган дастурий таълим воситаларини ишлаб чиқиш орқали такомиллаштирилган;

талабаларнинг муқобил энергия манбаларига оид билим ва кўникмаларини ривожлантиришга қаратилган “Alternative choice”, “Targeting method” ва “Concept analysis” каби интерфаол ўқитиш методларини тизимлилик, элективлик, объективлик ҳамда компетенциявий ёндашувлар асосида “Электротехника, радиотехника ва электроника” ва “Таълим тизимида муқобил энергия манбалари” фанларини ўқитиш методикаси такомиллаштирилган;

талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш жараёнида дастурий таълим воситаларидан ўргатувчи, машқ қилдирувчи, ривожлантирувчи, назорат қилувчи ва баҳоловчи восита сифатида фойдаланиш бўйича кўргазмалилик, квантлаш, тармоқланиш, бошқариш, мослашувчанлик тамойилларига асосланган илмий-методик тавсиялар ишлаб чиқилган;

талабаларнинг ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик каби муқобил энергияга оид компетенцияларини репродуктив, продуктив, қисман изланишли, креатив тайёргарлик даражалари асосида баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган ва ахборот билан ишлаш, мулоқотга киришиш, муаммоли вазиятларни ҳал қила олиш, новаторлик қобилиятларини ривожлантириш самарадорлиги асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

олий таълим муассасалари 5112100-Технологик таълим йўналиши ишчи ўқув режасининг ихтисослик фанлари блокига танлов фани сифатида “Таълим тизимида муқобил энергия манбалари” номли фан киритилган бўлиб, талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришга қаратилган дастурий таълим воситалар комплекси ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган;

замонавий дастурий пакетлар асосида мултимедиа ўқитиш платформасида умумқасбий фанлардан “Электротехника, радиотехника ва электроника” фани бўйича электрон дастурий восита ишлаб чиқилган, ўқув жараёнида ўқув-методик восита сифатида қўлланган;

талабаларни ўқитиш жараёнида муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожланганлик даражасини аниқлаш ва объектив баҳолаш, дастурий воситалардан назорат қилиш имконини берувчи мезонлар

ва кўрсаткичларни танлаш воситаси сифатида фойдаланилган ҳамда методик тавсиялар ишлаб чиқилиб, амалиётга жорий этилган.

“Қайта тикланувчи энергия манбалари” фанининг ўқув қўлланмаси асосида талабаларни муқобил энергияга оид компетенциялар мазмунидаги билим, кўникма ва малакаларни ривожлантириш бўйича ишлаб чиқилган методик ишланмалар ва тавсиялар ўқув жараёнига тадбиқ этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган ёндашув ва назарий маълумотларнинг расмий манбалардан олинганлиги, келтирилган таҳлиллар ва педагогик тажриба-синов ишлари самарадорлигининг математик-статистик методлар воситасида асосланганлиги, хулоса, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб такомиллаштириш бўйича ишлаб чиқилган ва таклиф этилган модель, дастурий таълим воситалари асосида олий таълим муассасаларида ўқитиш сифати ва самарадорлигини ошириш, таълим жараёнларини тизимли ташкил этиш, ўқув режа ва дастурларини такомиллаштириш, олий таълимни ривожлантиришда қўлланиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, ишлаб чиқилган методикадан олий таълим тизимини янада такомиллаштириш бўйича меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар ва чора-тадбирлар дастурларини тайёрлаш, таълим мазмуни ва сифатига қўйиладиган давлат талабларини ишлаб чиқиш, ноанъанавий усулда машғулотларни ташкил этиш бўйича ишлаб чиқилган методик тавсиялардан эса дарслик ва ўқув қўлланмалар ишлаб чиқиш ва талабаларнинг олий таълим муассасасини битирганидан кейинги фаолияти самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш бўйича тадқиқот натижалари асосида:

талабаларнинг муқобил энергияга оид (ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик) компетенцияларини ривожлантиришга қаратилган “Alternative choice”, “Targeting method” ва “Concept analysis” каби интерфаол ўқитиш методлари ва фаннинг илмий-назарий асослари “Қайта тикланувчи энергия манбалари” номли (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2021 йил 31 майдаги 237-сон буйруғи, 237-598 рақамли гувоҳнома) ўқув қўлланма мазмунига сингдирилган. Натижада талабаларнинг интерфаол ўқитиш методлардан фойдаланиш кўникмалари шакллантирилиб, муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришга эришилган;

технологик таълим йўналиши талабаларини инновацион ёндашувлар асосида муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш жараёнида дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш, умумтехник

кўникмаларни шакллантириш, ишлаб чиқилган дастурий таълим воситаларидан ўқув жараёнида фойдаланишга доир таклифлардан АИФ-2/20 рақамли “Техника йўналишидаги олий таълим муассасаларида шахсга йўналтирилган инновацион технологиялар асосида малакали инженер кадрлар тайёрлаш ва профессор-ўқитувчиларнинг малакасини ошириш сифатини яхшилаш” (2019-2021 йй.) мавзусидаги грант лойиҳасини бажаришда фойдаланилган. (Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги Инновацияларни жорий қилиш ва технологиялар трансфери миллий офисининг 2021 йил 17 августдаги № 01-01/76 сон маълумотномаси). Натижада, дастурий таълим воситалари асосида талабаларининг муқобил энергияга оид умумтехник кўникмалари ривожлантирилган;

мультимедиали ўқитиш платформаси имкониятларидан фойдаланиб Articulate Studio, Exe Learning, Lectora ва iSpring Suite дастурий пакетлари асосида (Электротехника, радиотехника ва электроника дастури) ишлаб чиқилган электрон дастур орқали талабаларни муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришга доир таклифлардан “Қайта тикланувчи энергия манбалари” номли (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2021 йил 31 майдаги 237-сон буйруғи, 237-598 рақамли гувоҳнома) ўқув қўлланма мазмунига сингдирилган. Натижада, “Таълим тизимида муқобил энергия манбалари” номли электив фаннинг мазмуни такомиллаштирилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 24 та илмий-методик ишлар мавжуд бўлиб, шундан, Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг буйруғи асосида 1 та ўқув қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 1 таси хорижий, 3 таси республика ва халқаро илмий журналларда 2 та, республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда 8 та тезислар чоп этилган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлигининг 1 та муаллифлик гувоҳномаси олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, уч боб, саккиз параграф, жадваллар, расмлар, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан ташкил топган бўлиб, ҳажми 126 саҳифадан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, объекти ва предмети белгиланган, фан ва технологияларнинг устувор йўналишларига боғлиқлиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик

даражаси ёритилган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, тадқиқотнинг усуллари, илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти асослаб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, эълон қилинганлиги, диссертациянинг тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланишнинг илмий-назарий асослари”** деб номланган биринчи бобида муқобил энергияга оид таълим жараёнида, дастурий воситалардан фойдаланиш бўйича бажарилган тадқиқот ишлари тизимли таҳлил қилинган, республикамизда муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг жорий ҳолати ва истикболлари тавсифланган, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланишнинг дидактик имкониятлари ўрганилган.

Бугунги кунда жаҳон таълим соҳасида ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларини жорий этиш, замонавий таълим воситалари асосида ўқув жараёнини лойиҳалаш, ахборот таълими муҳитида дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш долзарб масала сифатида қаралмоқда. Дунёнинг ривожланган мамлакатларига хос глобал таълим муҳитини шакллантириш, таълимнинг узлуксизлиги ва амалий йўналганлигини таъминлаш, фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлаш, ўқитишни ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш механизмларини такомиллаштириш тобора долзарб аҳамият касб этмоқда.

Тадқиқотни бажариш давомида муқобил энергия манбаларига оид таълим жараёнини ташкил этишга доир илмий-тадқиқод ишлари мазмунан тизимли таҳлил қилинди. Таҳлил қилинган ишлар асосан халқ хўжалигида фойдаланиладиган муқобил энергия манбалари қурилмалари, уларнинг самарадорлигини ошириш, қурилмаларнинг янги турларини яратиш муамосига бағишланган бўлиб, таълим жараёнини муқобил энергияга оид тушунчалар билан интеграциялаш, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштиришга қаратилган илмий-тадқиқод ишлари бажарилмаганлиги аниқланди. Бу эса таълим жараёнида муқобил энергияга оид ўқув адабиётларининг янги авлодларини яратиш, бу борада дастурий таълим воситаларидан кенг фойдаланишни тақозо этади.

Тадқиқотда қайта тикланадиган (муқобил) энергия манбалари яъни, қуёш энергияси, шамол энергияси, оқар сув энергияси, биогаз, геотермал энергия ва бошқа муқобил энергия турларидан унумли фойдаланиш зарурати, имкониятлари ва қайта тикланмайдиган энергия манбалари, нефт, тошқўмир, табиий газ ҳамда атом электр станциялари ёқилғилари захиралари тизимли таҳлил қилинди (1-расм).

Муқобил энергия манбаларига оид тушунчалар талабаларнинг компетенциявий тафаккурини ривожлантиришга асос бўлади. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш, бўлажак

мутахассисларнинг инновацион касбий фаолиятга тайёрлашда, уларнинг компетенцияларини ривожлантириш муҳим аҳамият касб этади.

Талабаларнинг муқобил энергияга оид мотивацияларини инобатга олиб, уларнинг педагогик-психологик ва физиологик хусусиятларига мос равишда (ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик) компетенциялари ривожлантирилди.

Ижтимоийлик компетенцияси - жамиятда бўлаётган воқеа, ходиса ва жараёнларга дахлдорликни ҳис этиш ва уларда фаол иштирок этиш, ўзининг фуқаролик бурч ва ҳуқуқларини билиш, унга риоя қилиш, меҳнат ва фуқаролик муносабатларида муомала ва ҳуқуқий маданиятга эга бўлиш лаёқатини шакллантиришни назарда тутди.



1-расм. Табиатдаги энергия манбалари

Коммуникативлик компетенцияси – ижтимоий вазиятларда мулоқотга кириша олишни, мулоқотда муомала маданиятига амал қилишни, ижтимоий мослашувчанликни, ҳамкорликда жамоада самарали ишлай олиш лаёқатларини шакллантиришни назарда тутди.

Интеллектуаллик компетенцияси - доимий равишда ўз-ўзини жисмоний, маънавий, руҳий, интеллектуал ва креатив ривожлантириш, камолотга интилиш, ҳаёт давомида мустақил ўқиб-ўрганиш, когнитивлик кўникмаларини ва ҳаётий тажрибани мустақил равишда мунтазам ошириб бориш, ўз хатти-ҳаракатини муқобил баҳолаш ва мустақил қарор қабул қила олиш кўникмаларини эгаллашни назарда тутди.

Ахборотлилик компетенцияси-медиаманбалардан зарур маълумотларни излаб топа олишни, саралашни, қайта ишлашни, сақлашни, улардан самарали фойдалана олишни, уларнинг хавфсизлигини таъминлашни, медиа маданиятга эга бўлиш лаёқатларини шакллантиришни назарда тутди.

Шунингдек, фаннинг мазмунидан келиб чиққан ҳолда талабаларда фанга оид умумий компетенциялар ҳам ривожтирилди.

Диссертациянинг **“Дастурий таълим воситалари асосида талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикаси”** деб номланган иккинчи бобида дастурий таълим воситаларини ишлаб чиқишга қўйиладиган талаблар ўрганилиб, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини, дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб ривожлантириш модели ишлаб чиқилган, маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларини дастурий таълим воситалари асосида ўтказиш методикаси ишлаб чиқилган ва таълим жараёнига тадбиқ қилинган.

Дастурий таълим воситалари, яъни электрон дарслик, электрон ўқув қўлланма, электрон журнал, электрон энциклопедия, электрон кутубхоналар, виртуал кутубхоналар, виртуал лаборатория стендлари, электрон каталоглар, электрон ўқув-услугий мажмуалар, электрон масалалар тўплами, 3D анимациялар, электрон ўқув тренажорлари ва билимларни назорат қилишнинг компьютерли тизимлари, уларни ишлаб чиқишга қўйиладиган талаблар ўрганилиб, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш имкониятлари тадқиқ қилинди.

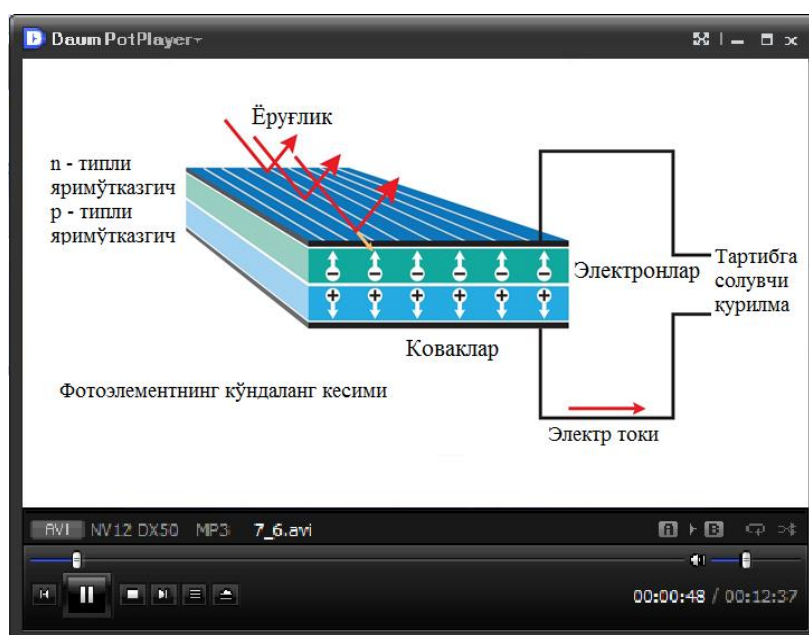
Дастурий таълим воситаларига: инсонлар аро коммуникация воситалари (электрон почта, телефон алоқаси, чатлар, форумлар, видео конференциялар ва бошқалар), ташқи ва ички ахборот ресурсларига уланиш, шунингдек, талабаларга тақдим этиладиган ахборот ресурсларининг ўзи киради. Олий таълим муассасалари асосий ахборот ресурсларини турли фанларни ўрганишга оид электрон дарслик, қўлланма, ўқув-методик мажмуалар ташкил этади. Электрон ўқув-методик мажмуалар деярли барча ахборотли материалларни ягона ахборот мажмуасига жамлаш имконини беради. Бундан ташқари, унда ҳозирги кунда талаб этиладиган зарур интерактивлик, кўргазмалилик, мобиллик, ихчамлик ва уларни кўпайтиришда кам харажат сарфлаш, кўп вариантлик ҳамда текшириш учун топшириқлар ва тестлар ҳажмининг кўп бўлишини таъминлайди.

Таълим жараёнига электрон ўқув-методик мажмуалар жорий этиш талабаларга фан бўйича ахборотнинг тўлиқ манзарасини намоиш этиш, ўқув материални мустақил ўзлаштиришини таъминлаш, назорат ва ўз-ўзини назоратни такомиллаштириш, ўқув жараёнини натижавийлигини оширишга ёрдам беради. Замонавий электрон ўқув-методик мажмуаларнинг афзаллиги дарс жараёнининг янада қизиқарли ўтишини таъминлаш хусусиятидир. Бунда ўқитувчи талабаларни фақат қўллаб-қувватлайди, ўқув ахборотлари оқимидан самарали фойдаланиш ҳамда юзага келадиган муаммоларни ҳал этишга ёрдам беради.

Дарсларнинг дастурий таълим воситалари имкониятларидан фойдаланиб ўтилиши ўқитувчига бир қанча қулайликлар бериши, фанга оид мавзулаштирилган овозли дастурлар, расмли ишланмалар, ҳаракатли ёзувлар (презентациялар), мультимедия кўринишида яратилган фильмлар, 3D анимациялар талабалар қизиқиши ва таълим олишга бўлган иштиёқини

ошириши, диққатни жалб қилиши ҳамда таълим самарадорлигини ошириши тадқиқот натижалари асосида тасдиқланди.

Масалан, қуёш энергияси асосида ишлайдиган фотоэлементлар, уларнинг ишлаш принципи тўғрисидаги “Яримўтказгичлар. Яримўтказгичларда аралашмали ўтказувчанлик” мавзусини ўқитишда назарий маълумотлар билан биргаликда яримўтказгичли қурилмаларнинг “Вольт-Ампер” характеристикасини аниқлашда виртуал лаборатория стендлари, яримўтказгичларнинг амалиётда қўлланилиши мисолида фотоэлементлар, уларнинг тузилиши ва ишлаш принципи акс этган 3D анимациялардан фойдаланиш таълим олувчиларнинг мавзу юзасидан чуқур билим олишини таъминлайди (2-расм).



2-расм. Фотоэлемент тузилиши, ишлаш жараёни

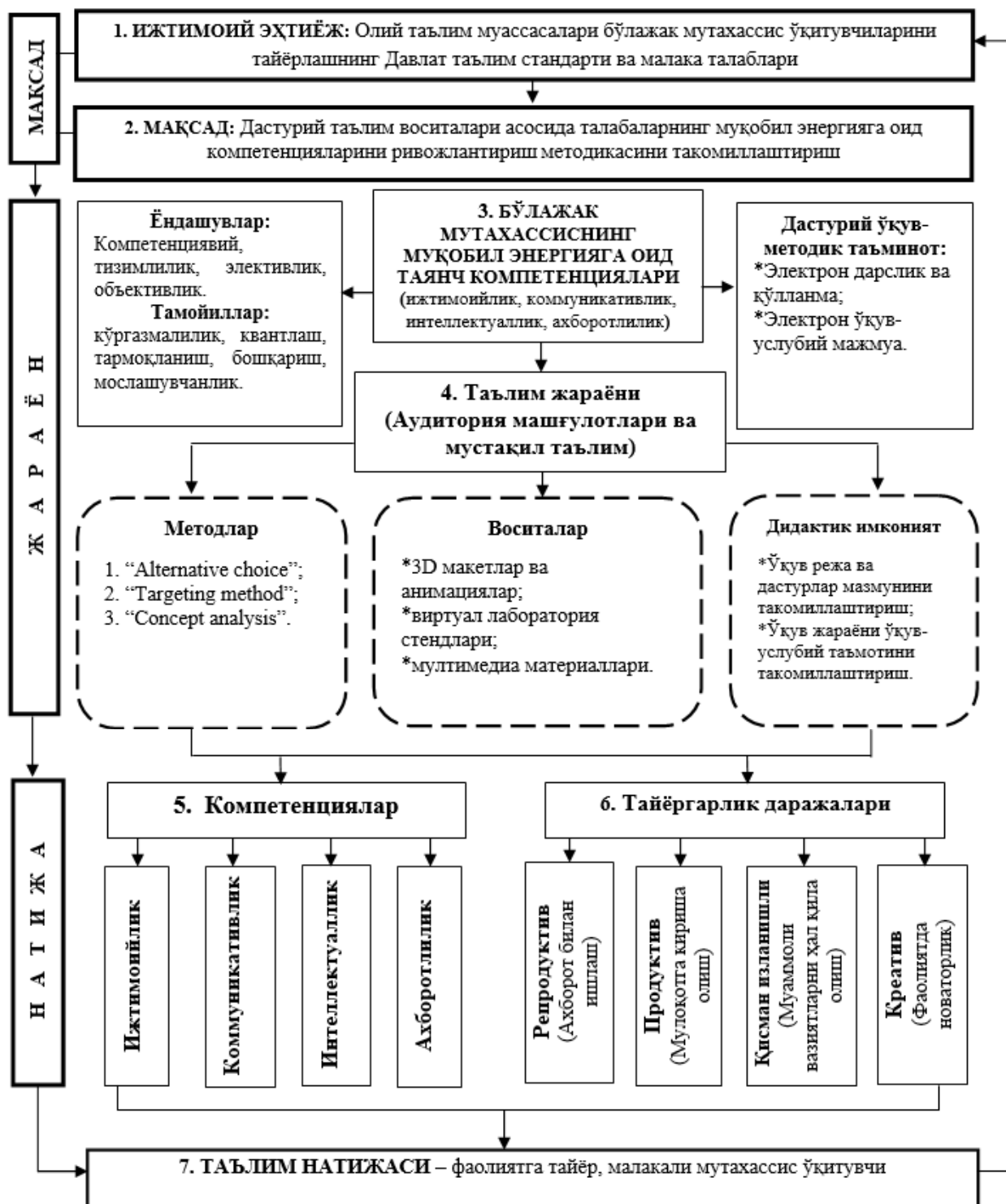
Дастурий таълим воситаларининг юқорида санаб ўтилган афзалликлари ва ижобий хусусиятларидан ташқари яна кўпгина имкониятлари мавжуд бўлиб, таълим жараёнида талабарнинг муқобил энергия манбалари ва қурилмалари, улардан халқ хўжалигида фойдаланиш, муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг экология ва атроф муҳит софлигини сақлашдаги аҳамиятига оид чуқур билим олишида, талабаларнинг мотивацияси ҳамда таълим сифати самарадорлигини оширишга хизмат қилиши тавсифланди.

Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш тузилмасининг модели ишлаб чиқилди (3-расм).

Бу ерда:

Ижтимоий эҳтиёж компонентида олий таълим муассасалари талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини дастурий таълим воситалари асосида ривожлантириш орқали мустақил ишлаш, мантиқий фикрлаш, илмий дунёқараш, ижодкорлик қобилиятларини ўстириш ва

фаолият турлари бўйича малака талаблари ва Давлат таълим стандартлари талабларининг бажарилиши назарда тутилган.



3-расм. Дастурий таълим воситалари асосида талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштирилган модели

Мақсад компонентида дастурий таълим воситалари асосида талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш белгиланган.

Талабаларининг муқобил энергияга оид компетенциялари, дастурий таълим воситаларининг дидактик хусусиятларига қараб ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик каби ифодаланди.

Бўлажак мутахассиснинг муқобил энергияга оид таянч компетенцияларини (ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик) ривожлантиришда ёндашувлар, тамойиллар ва дастурий ўқув-методик таъминот белгилаб олинган.

Таълим жараёни (аудитория машғулотлари ва мустақил таълим)да, ишлаб чиқилган интерфаол методлар, фойдаланилган воситалар ва уларнинг дидактик имкониятлари асосида, талабаларнинг ўқув материални мустақил ўрганиш малакасини шакллантириш, назарий билим, амалий кўникма, малака ва муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш жараёни ўқитувчи томонидан мақсадли ташкил этилади ва унинг назорати остида амалга оширилиши белгиланган.

Методлар. “Alternative choice” – “муқобил танлов” методи, фанга оид тушунчалар, билдирилган фикрлар ўртасида боғлиқликни аниқлаш, юзага келган мантиқий чалкашликни тузатиш, фикрларни муайян кетма-кетликда тўғри жойлаштириш ва мантиқий жиҳатдан тўғри ифодаланган маълумотларни танлаш, хулоса чиқаришга ёрдам беради.

“Targeting method” – методи ёрдамида бир вақтнинг ўзида гуруҳнинг барча аъзоларига назарий дарс машғулотларида, мустақил таълим мазмуни бўйича ностандарт топшириқларни бериш орқали уларнинг имкониятларини аниқлаш, баҳолаш ҳамда талабаларнинг ўқув материални мустақил ўрганиш малакасини шакллантириш мумкин.

“Concept analysis” – методи асосида кичик гуруҳлар шакллантирилади, мавзуга оид тушунчалар, муаммоли вазиятлар, қарама-қарши фикрлар ўрганилади, гуруҳлар берган хулосалар тизимли таҳлил қилинади, умумлаштирилади, асосланади ва оптимал ечим кўрсатилади.

Компетенциялар мазмунида талабаларнинг муқобил энергияга оид ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик компетенцияларини ривожлантириш назарда тутилган.

Тайёргарлик даражалари. Баҳолаш мезонлари асосида талабаларнинг репродуктив (ахборот билан ишлаш), продуктив (мулоқотга кириша олиш), қисман изланишли (муаммоли вазиятларни ҳал қила олиш), креатив (фаолиятда новаторлик) каби тайёргарлик даражалари орқали муқобил энергияга оид компетенциялари баҳоланган.

Юқоридаги таҳлиллардан кўриниб турибдики, бўлажак мутахассис ўқитувчиларни касбий фаолиятга тайёрлашда ахборот-таълим муҳитининг ўрни сезиларли даражада салмоқли бўлиб, бунда дастурий таълим воситаларидан унумли фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Диссертациянинг **“Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш, ўтказиш ва натижалар таҳлили”** деб номланган учинчи бобиди

талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштиришга қаратилган педагогик тажриба-синов ишларини ташкил қилиш ва ўтказиш, педагогик тажриба-синов ишлари натижаларининг математик статистик таҳлил натижалари изоҳланган.

Педагогик тажриба-синов ишлари олий таълим муассасаларининг 5112100-Технологик таълим йўналиши талабалари мисолида, Бухоро давлат университети, Навоий давлат педагогика институти ва Термиз давлат университетида, уч босқичда 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 ўқув йиллари мобайнида амалга оширилиб, тажриба ва назорат гуруҳларида жами 486 нафар талабалар иштирок этди.

Шундан, Бухоро давлат университетида жами 164 нафар (тажриба гуруҳларида 78 нафар, назорат гуруҳида 86 нафар), Навоий давлат педагогика институтида жами 152 нафар (тажриба гуруҳларида 74 нафар, назорат гуруҳида 78 нафар) ва Термиз давлат университетида жами 170 нафар (тажриба гуруҳларида 82 нафар, назорат гуруҳида 88 нафар) талаба респондентлар қатнашди.

Талабаларининг муқобил энергияга оид назарий билим, амалий кўникма, малака ва компетенцияларини ривожлантириш, ўқув жараёнида, дастурий таълим воситалари орқали, бўлажак мутахассис ўқитувчини касбий фаолиятга тайёрлашда қўлланилаётган малака талаблари, ўқув режа, фан дастурлари ва ўқув адабиётлари, ўқув-лаборатория хоналарининг моддий-техник базаси ўрганилди, имкониятлар тизимли таҳлил қилинди.

Талабаларининг муқобил энергияга оид назарий билим, амалий кўникма, малака ва компетенциялари таҳлил қилинди, умумкасбий ва ихтисослик фанлари мазмунида муқобил энергияга оид дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш жараёни педагогик тажрибалар асосида ўрганилди ва умумлаштирилиб, анкета сўровномалари ўтказилди.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўқитишнинг анъанавий шакллари эндиликда таълим жараёнини инновацион ташкил этиш масалаларини (масалан, электрон ва масофавий таълимда) тўла ҳал этишга қодир эмас. Таълим ва тарбия жараёнининг самарадорлигини оширишда дастурий таълим воситаларини қўллаш ва уларни инновацион педагогик технологиялар билан интеграциялаш илмий-методик асосланди.

Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш бўйича ишлаб чиқилган методикани синовдан ўтказиш ишлари олиб борилди, натижалар умумлаштирилиб, хулосалар амалий жиҳатдан текшириб кўрилди ва олинган натижалар математик-статистик методлар ёрдамида қиёсий таҳлил қилинди (1-жадвал).

Талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари аъло 86-100%, яхши 71-85%, қониқарли 55-70%, қониқарсиз 55% каби баҳолаш мезонлари асосида узлуксиз назорат ва мониторинг амалга оширилди.

- аъло баҳолаш кўрсаткичи назорат гуруҳларида тажриба бошида 16,3 % талабалар юқори даража кўрсатган бўлса, тажриба охирида 22,6 % талаба юқори баҳоланди, тажриба-синов гуруҳларида эса тажриба бошида 14,6 % талаба юқори даражада баҳоланган бўлса, тажриба охирида 33,7 % талаба юқори даражага эришди;

1-жадвал

Олий таълим муассасаларида ўтказилган тажриба-синов натижалари

Ўзлаштириш кўрсаткичи	Тажриба-синов гуруҳлари				Назорат гуруҳлари			
	Тажриба бошида талабалар сони	%	Тажриба охирида талабалар сони	%	Тажриба бошида талабалар сони	%	Тажриба охирида талабалар сони	%
Аъло	35	14,6	82	33,7	40	16,3	55	22,6
Яхши	75	31,1	127	52,5	81	33,2	102	41,8
Қониқарли	96	39,7	33	13,8	94	38,5	80	32,7
Қониқарсиз	36	14,6	0	0,0	29	12,0	7	2,9

- яхши баҳолаш кўрсаткичга эришган талабалар сони назорат гуруҳларида дастлабки босқичда 33,2 % бўлган бўлса, охириги босқичда бу кўрсаткич 41,8 % ни ташкил этди, тажриба-синов гуруҳларида дастлаб бу кўрсаткич 31,1 % бўлса, тажриба охирида 52,5 % га эришилди;

- қониқарли баҳолаш кўрсаткичи талабалар сони назорат гуруҳларида 38,5 % дан 32,7 % га камайди, тажриба-синов гуруҳларида эса 39,7 % дан 13,8 % га камайди;

- қониқарсиз баҳолаш кўрсаткичи талабалар сони назорат гуруҳларида 12,0 % дан 2,9 % га камайди, тажриба-синов гуруҳларида эса 14,6 % дан 0 % га камайди (4-расм).

Педагогик тажриба-синов натижалари таҳлили, дарс машғулотларида дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенциялари сезиларли даражада ошганлигини кўрсатди. Таълим жараёнида дастурий воситаларидан фойдаланилганда талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичларида ижобий натижалар қайд этилди.

Мазкур натижалардан тажриба гуруҳида олиб борилган тадқиқот ишлари самарали эканлиги кўринади.

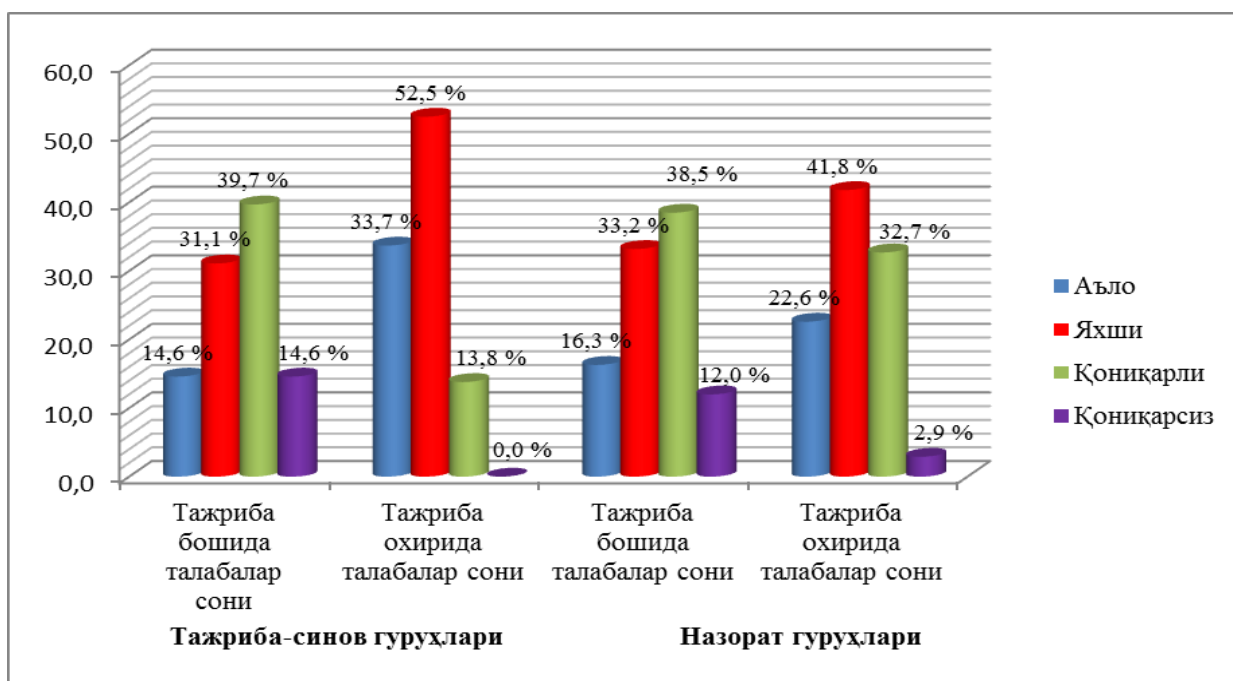
Тажриба-синов ишларини амалга оширишда К.Пирсоннинг χ^2 мезонига мувофиқ тажриба ва назорат гуруҳлари талабаларининг ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик ва ахборотлилик компетенциялари қиёсий таҳлил асосида баҳоланди.

$$\chi_{n,m}^2 = \frac{1}{n \cdot m} \sum_i \frac{(n_i \cdot m - m_i \cdot n)^2}{n_i + m_i}. \quad (1)$$

Бу ерда i эркинлик даражаси, $\chi_{n,m}^2$ критерийсининг озодлик даражаси, m - тажриба гуруҳидаги талабалар сони (респондентлар), n - назорат гуруҳидаги талабалар сони (респондентлар).

Шундай қилиб, $\chi_{n,m}^2 = 68,4 > 38,9 = 3_{кр}$ тенг эканлиги аниқланди.

Олинган натижалардан талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикаси самарадорлигини баҳолаш мезонинг бирдан катталиги ва билиш даражасини баҳолаш мезонинг нолдан катталигини кўриш мумкин. Бундан маълумки, тажриба якунидаги ўзлаштириш тажриба бошидаги ўзлаштириш кўрсаткичидан юқори.



4-расм. Тажриба-синов ишлари натижалари диаграммаси

Статистик таҳлил натижасида баҳолар нормал тақсимотга эга, деб ҳисобланди. Бундай фараз ўринлидир, чунки нормал тақсимотга яқинлашиш шартлари содда бўлиб, улар бажарилди.

Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштиришнинг самарадорлик даражасини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба-синов ишлари математик-статистик таҳлил қилиниб, тажриба гуруҳидаги ўзлаштириш самарадорлиги назорат гуруҳига нисбатан 12 % юқори эканлиги аниқланди.

Хулоса

Дастурий таълим воситалари асосида талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Илмий, ўқув-методик ва психологик-педагогик адабиётлар, 5112100-Технологик таълим йўналиши ўқув жараёнини ташкил этишга оид меъёрий ҳужжатлар, олий таълим муассасаларида мутахассислар тайёрлаш ҳолати ва уларнинг касбий тайёргарлигига қўйилган талабларни ўрганиш, талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларини самарали қўллаш моҳияти ва таълим жараёнидаги ўрни илмий-методик жиҳатдан асосланди.

2. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларини қўллаш методикасини такомиллаштириш асосида умумкасбий ва ихтисослик фанлари бўйича ўқув ахборотини кўргазмали-образли ва вербал-манتيкий тарзда ҳавола этиш имкониятлари (қулайлик, визуаллик, амалий йўналганлик) аниқланди.

3. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини дастурий таълим воситалари асосида ривожлантириш модели (мақсад, жараён, натижа)га мувофиқ, талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашга оид дидактик ва методик талабларни амалга оширувчи, уларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришнинг изчиллиги ва кетма-кетлигини таъминлаш мақсадида умумкасбий ва ихтисослик фанлари бўйича ўқув материаллари, таълим воситаларини танлаш ва улардан ўқув жараёнида фойдаланиш методлари кўрсатиб берилди.

4. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенциялари (ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик)ни ривожлантиришга қаратилган ўқитишнинг замонавий технологиялари, шунингдек, таълим олувчиларни ўқув ахборотларини мустақил излаш ва ўрганишга фаол жалб этиш, таълимга тез мослаша олишларини назарда тутувчи “Alternative solution”, “Targeting method” ва “Concept analysis” каби интерфаол ўқитиш методларини қўллаш таълим самарадорлигин оширишга ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди.

5. Умумкасбий ва ихтисослик фанлари (“Таълим тизимида муқобил энергия манбалари”, “Электротехника, радиотехника ва электроника”) бўйича ўқитишнинг замонавий дидактик воситаларини лойиҳалаш босқичлари тузилмаси, мазмуни ва технологияси ишлаб чиқилиб, у асосида ўқитиш методикаси (талаба, компьютер ва ўқитувчининг ўзаро таъсирлашувининг мантиқан тартиблашган тизими) таклиф этилди, мультимедиа технологияси ва виртуал реалликка асосланган ўқитишнинг замонавий дидактик воситалари ҳамда тарбиявий характердаги интегратив топшириқлар мажмуаси ишлаб чиқилди.

6. Таълим жараёнида самарали фойдаланиш учун мўлжалланган ўқитишнинг дастурий таълим воситаларини, ўргатувчи, машқ қилдирувчи,

ривожлантирувчи, назорат қилувчи ва баҳоловчи таълим воситалари сифатида қўллаш, бўлажак мутахассис ўқитувчиларнинг, ахборотларни излаш, тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш ва узатиш бўйича фаолият мазмунини бойитиш, ўқитиш методлари ва ташкилий шаклларининг характерини ўзгартириш омиллари ва кўрсаткичлари аниқланди. Articulate Studio, Exe Learning, Lectora ва iSpring Suite дастурлари асосида мультимедиали дастурий таълим воситаларини ишлаб чиқиш имкониятлари асосланди.

7. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш методикасининг самарадорлик даражасини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба-синов ишлари математик-статистик таҳлил қилиниб, тажриба гуруҳидаги ўзлаштириш самарадорлиги назорат гуруҳига нисбатан 12 % юқори эканлигини кўрсатди.

Дастурий таълим воситалари асосида талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари қуйидаги методик тавсиялар ишлаб чиқиш имконини берди:

- мутахассис ўқитувчилар тайёрлаш малака талабларида кўрсатилган умумтехник кўникмаларни шакллантиришнинг дидактик имкониятлари (қулайлик, визуаллик, амалий йўналганлик)дан самарали фойдаланиш мақсадида Articulate Studio, Exe Learning, Lectora ва iSpring Suite дастурлари асосида дастурий таълим воситалари ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ;

- талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенциялари (ижтимоийлик, коммуникативлик, интеллектуаллик, ахборотлилик)ни ривожлантиришга қаратилган “Alternative choice”, “Targeting method” ва “Concept analysis” каби интерфаол ўқитиш методларини ўқув жараёнига интегратив сингдириш лозим;

- олий таълим муассасаларида муқобил энергияга оид таълим жараёни қамровини кенгайтириш, бўлажак мутахассисларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда мультимедиали ўқитиш платформаси имкониятларидан фойдаланиб дастурий таълим воситаларини ишлаб чиқиш ва улардан унумли фойдаланиш лозим.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ № PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ БУХАРСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЖАМИЛОВ ЮСУФ ЮНУС УГЛЫ

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОГРАММНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РАЗВИТИИ
КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ**

13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (физика)

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

Бухара – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2021.2.Phd/Ped2538

Докторская диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Ученого совета (www.buxdu.uz), а также в информационно-образовательном портале «ZiyoNET» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Қаҳҳоров Сиддиқ Қаҳҳорович
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Шодиев Ризомат Давронович
доктор педагогических наук, профессор

Нуруллаев Бобомурот Нажмиддинович
кандидат педагогических наук, доцент

Ведущая организация:

Ургенчский государственный университет

Защита диссертации состоится «__» _____ 20 года в «__» часов на заседании Ученого совета № PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 при Бухарском государственном университете (адрес: 200117, город Бухара, улица М.Икбол, дом №11. Тел: (0 365) 221–29–14; факс: (0 365) 221–57–27; e-mail: buxdu_rektor@buxdu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (зарегистрирована под номером ____). Адрес: 200117, город Бухара, улица М.Икбол, дом №11. Тел.: (0 365) 221–25–87).

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 20 года.
(протокол реестра под номером ____ от «__» _____ 20 года)

Б.Р. Адизов
Зааместитель председателя научного совета по присуждению ученых степеней, д.п.н, профессор

М.Ф. Атоева
Секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.п.н. (PhD), доцент

Х.О. Джураев
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.п.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость диссертации. В мире уделяется отдельное внимание на усовершенствование образовательного процесса на основе инновационных требований, широкое использование учебных материалов, связанных с интеграцией знаний по альтернативной энергии с предметами, основанной на экономности и охране окружающей среды в развитии экономики. В системе образования развитых стран осуществляются работы по развитию компетенций, связанных с эффективным использованием передовых опытов и программных образовательных средств, технико-технологическими особенностями образования источников энергии у обучающихся, возможностями использования сложных процессов образования энергии.

В мировом масштабе проводятся научно-исследовательские работы, направленные на дидактические подходы формирования навыков, связанных с трансформацией знаний студентов высших образовательных учреждений по альтернативной энергии, педагогическими особенностями, экономными технологиями энергии, моделированием физических явлений, использованием информационно-коммуникационных технологий в образовании. Данные научные искания служат развитию у обучающихся частных и базовых компетенций по физическим процессам образования видов инновационной энергии, повышению культуры эффективного, рационального, а также экономного использования альтернативных источников энергии.

В нашей стране возникла возможность повышения эффективности обучения с использованием программных образовательных средств при реформировании системы высшего образования, модернизации материально-технической базы высших образовательных учреждений, усовершенствовании содержания учебного процесса на основе международных образовательных стандартов, развитии компетенций у студентов по альтернативным источникам энергии на основе усовершенствования системы подготовки кадров. В 2021-2023 годах в программе комплексных мероприятий по обеспечению результативности научных исследовательских работ в сфере повышения качества образования по физическим наукам и физики, “установлены задачи по широкому внедрению современных методов обучения, в том числе информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс; внедрению “виртуальных лабораторий” в образовательный процесс; проведению специальных лекционных и практических занятий для студентов по образовательным программам в области использования солнечной энергии и альтернативных источников энергии; развитию научно-исследовательских работ в области полупроводной физики, микроэлектроники, материаловедения и альтернативных источников энергии”¹. В этой связи

¹ Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-5032 «О мерах по повышению качества образования и совершенствованию научных исследований в области физики». - Ташкент, 2021 г. 19 марта.

имеет важное значение усовершенствование методики обучения на основе разработки методических предложений и рекомендаций, программных образовательных средств по развитию инновационных знаний, навыков и умений по альтернативным источникам энергии, а также по экономным технологиям энергии в системе образования.

Данное диссертационное исследование послужит осуществлению задач, установленных в Указах и Постановлениях Президента Республики Узбекистан “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” за № УП-4947 от 7 февраля 2017 года, “Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года” за № УП-5847 от 8 октября 2019 года, “О мероприятиях по дальнейшему развитию системы высшего образования” за № ПП-2909 от 20 апреля 2017 года, “О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы” за № ПП-3012 от 26 мая 2017 года, “О мероприятиях по коренному улучшению условий для развития сферы информационных технологий в республике” за № ПП-5099 от 30 июня 2017, “О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах» за № ПП-3775 от 5 июня 2018 года, “О повышении качества образования и развитии научных исследований в области физики” за № ПП-5032 от 19 марта 2021 года, Законе Республики Узбекистан “Об использовании источников возобновляемой энергии” за № ЗРУ-539, а также в других соответствующих нормативно-правовых актах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением IV. “Формирование системы инновационных идей и пути их осуществления в социальном, правовом, экономическом, духовно-просветительском развитии информированного общества и демократического государства” развития науки и технологий республики.

Степень изученности проблемы. Научные искания по совершенствованию и практическому внедрению альтернативных источников изучены в работах ученых республики Г.Умарова, Р.Захидова, Р.Муминова, М.Бахадирханова, А.Мамадолимова, Р.Авезова, А.Абдурахмонова, М.Саидова, Н.Зикриллаева, Х.Илиева, Р.Алиева, Б.Очилова, Ю.Якубова, Б.Хайриддинова, Т.Джураева, стран СНГ А.Тлеуова, В.Германовича, Ю.Сибикина, зарубежных стран Дж.Твайделла, Д.Бойлса, В.Sorensen, N.Tiwari, С.Танаки S.Fonash, G.Boyle.

Вопросы по усовершенствованию методики обучения точным и естественным наукам, применению информационно-коммуникационных технологий и программных образовательных средств исследованы Б.Мирзаахмедовым, К.Турсунметовым, Н.Турдиевым, К.Суяровым, Ж.Усаровым, М.Курбоновым, М.Джораевым, Ю.Махмудовым,

Д.Бегматовой, М.Даминовым, У.Ю.Юлдашевым, Ф.М.Закировой, А.Абдукодировым, У.Ш.Бегимкуловым, Б.Б.Муминовым, Ж.А.Хамидовым, О.Х.Туракуловым, М.М.Ариповым, М.Лутфиллаевым, О.Мирзабековой, А.Назаровым, методикам обучения в области альтернативной энергии в физике С.Каххоровым, Х.Джураевым, в странах СНГ Е.Веденеевой, Н.Гомулиной, А.Чефрановой, И.Земней, Е.Бондаренко, И.Ипатьевой, Ю.К.Бабанским, В.П.Беспалько, И.Я.Лернером, зарубежных странах Д.Мамонтовым, Т.Хинтоном, М.Шефердом, В.Адольфом, И.Фруминым, М.Клариним и другими.

Исследования по изучению понятия компетенции в образовании, его сути и содержания, формирования, развития и диагностирования были проведены Н.А.Муслимовым, Ш.С.Шариповым, О.А.Куйсиновым, Н.Н.Каримовой, Ё.Р.Нажмиддиновой, Р.Х.Файзуллаевым, К.Т.Уматалиевой, учеными СНГ и зарубежных стран В.И.Байденко, А.А.Вербицким, Н.А.Гришиной, Э.Ф.Зеером, И.А.Зимней, А.В.Хуторским, С.Р.Вегер, W.Grabe, J.Harmer, L.Harvey и другими.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Исследование выполнено в рамках проектов практического гранта А-13-3 плана научно-исследовательских работ Бухарского государственного университета по теме “Дальнейшее совершенствование установок источников возобновляемой энергии и исследование в них моделирования процессов” (2015-2017 гг.).

Цель исследования состоит из совершенствования методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе использования программных образовательных средств.

Задачи исследования:

совершенствование методики обучения на основе программных образовательных средств по фундаментальным и практическим основам альтернативных источников энергии в учебном процессе высших образовательных учреждений;

использование инновационных методов обучения, совершенствование содержания образовательного процесса на основе определения критериев отбора учебных материалов в развитии компетенций студентов по альтернативным источникам энергии;

разработка научно-методических рекомендаций в области развития компетенций студентов по альтернативным источникам энергии, а также по экономным технологиям энергии на основе дидактических принципов;

совершенствование модели подготовки студентов к профессиональной деятельности на основе компетентных подходов и определение её эффективности посредством практического применения в опытно-экспериментальном процессе.

Объект исследования заключается в процессе развития компетенций по альтернативной энергии студентов направления “Технологическое образование” высших образовательных учреждений.

Предмет исследования состоит из содержания, форм и средств совершенствования методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств.

Методы исследования. В процессе исследования использованы методы педагогического наблюдения, беседы, сравнительного анализа, анкетирования, тестирования, моделирования, экспертного оценивания, педагогического эксперимент-опыта, математико-статистической обработки результатов исследования.

Научная новизна исследования состоит из нижеследующих:

усовершенствована электронно-методическая обеспеченность образовательного процесса посредством разработки программных образовательных средств по альтернативной энергии охватывающие 3D анимаций, виртуальных лабораторных стендов и мультимедийных материалов на основе программных пакетов Articulate Studio, Exe Learning, Lectora и iSpring Suite;

усовершенствована методика обучения дисциплинам “Электротехника, радиотехника и электроника” и “Альтернативной источники энергии в системе образования” на основе систематичности, элективности, объективности и компетентных подходов к методам интерактивного обучения, как “Alternative choice”, “Targeting method” и “Concept analysis”, направленных на развитие знаний и навыков студентов по альтернативным источникам энергии;

разработаны научно-методические рекомендации по использованию программных образовательных средств в качестве обучающего, тренировочного, развивающего, контролирующего и оценивающего средства в процессе развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе принципов демонстрации, квантирования, разветвления управления, оптимизированности;

разработаны критерии оценивания студентов на основе степени репродуктивных, продуктивных, частичного изучаемых, креативной подготовки компетенций по альтернативной энергии, как, социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность и обосновано эффективность развитие способностей по работе с информацией, коммуникабельности, решению проблемных ситуаций, новаторству.

Практические результаты исследования состоят из нижеследующих:

разработан и внедрен в практику комплекс программных образовательных средств, направленных на развитие компетенций студентов по альтернативной энергии с введением дисциплины “Альтернативные источники энергии в системе образования” в качестве выборочной дисциплины в блок специальных дисциплин рабочего учебного плана направления 5112100-Технологическое образование;

разработано электронное программное средство по дисциплине “Электротехника, радиотехника и электроника” по общепрофессиональным дисциплинам в платформе мультимедийного обучения на основе современных программных пакетов;

использованы в качестве средства определения и объективного оценивания уровня развитости компетенций по альтернативной энергии в процессе обучения студентов и выбора критериев и показателей, предоставляющих возможность контроля программных средств, а также разработаны и внедрены в практику методические рекомендации.

Разработаны методические разработки и рекомендации по развитию знаний, навыков и умений в области компетенций студентов по альтернативной энергии на основе учебного пособия дисциплины “Возобновляемые источники энергии”.

Достоверность результатов исследования объясняется получением реализованных подходов и теоретических материалов из официальных источников, обоснованностью приведенных анализов и эффективности педагогических опытно-экспериментальных работ посредством математико-статистических методов, практическим внедрением выводов, предложений и рекомендаций, подтверждением полученных результатов компетентными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Разработанная и предложенная модель по усовершенствованию методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии с использованием программных образовательных средств применена в повышении качества и эффективности обучения в высших образовательных учреждениях, системной организации образовательных процессов, усовершенствовании учебного плана и программ, развитии высшего образования.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что разработанная методика послужит подготовке нормативно-правовых актов и программ мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы высшего образования, разработке государственных требований к содержанию и качеству образования, а разработанные методические рекомендации по разработке нетрадиционных занятий - разработке учебников и учебных пособий и повышению эффективности деятельности после окончания высшего образовательного учреждения.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования по использованию программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии:

интерактивные методы обучения, как “Alternative choice”, “Targeting method” и “Concept analysis”, направленные на развитие компетенций (социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность) студентов по альтернативной энергии, и научно-методические основы дисциплины внедрены в содержание учебного пособия (свидетельство за № 237-598, приказ Министерства высшего и среднего специального образования за № 237 от 31 мая 2021 года). В результате достигнуто развитие компетенций студентов по альтернативной энергии, сформировав навыки использования интерактивных методов обучения;

предложения по использованию программных образовательных средств, формированию общетехнических навыков в процессе развития компетенций по альтернативной энергии студентов технологического образования на основе инновационных подходов, использованию разработанных программных образовательных средств в образовательном процессе использованы при выполнении проекта гранта № AIF-2/20 по теме “Подготовка квалифицированных инженерных кадров и улучшение качества повышения квалификации профессорско-преподавателей на основе личностно-ориентированных инновационных технологий в высших образовательных учреждениях технического направления” (2019-2021 гг.) (справка Национального офиса внедрения инноваций и трансфера технологий при Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан за № 01-01/76 от 17 августа 2021 года). В результате развиты общетехнические навыки студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств;

предложения по развитию компетенций студентов по альтернативной энергии посредством разработанной электронной программы (программа электротехники, радиотехники и электроники) на основе программных пакетов Articulate Studio, Exe Learning, Lectora и iSpring Suite с использованием возможностей платформы мультимедиа обучения внедрены в содержание учебного пособия «Возобновляемые источники энергии» (приказ Министерства высшего и среднего специального образования за № 237 от 31 мая 2021 года, свидетельство за № 237-598). В результате усовершенствовано содержание элективной дисциплины “Альтернативные источники энергии в системе образования”.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены в 2 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации издано 25 научно-методических работ, из них, учебное пособие согласно приказу Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан, 4 статей в научных изданиях, рекомендованных к изданию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, из них 1 в международном журнале, 3 в республиканских журналах, 8 тезисов в республиканских и международных научно-практических конференциях. Получено авторское свидетельство Агентства интеллектуального имущества при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, восьми параграфов, таблиц, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы, а также из приложений, объем составляет 126 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость темы диссертации, установлены объект и предмет исследования, показана связь с приоритетными направлениями науки и технологий, освещена степень изученности проблемы, изложены цель и задачи, методы, научная новизна и практические результаты исследования, обоснованы достоверность научной и практической значимости, приведены сведения по внедрению, опубликованности результатов исследования, структуре и объему диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной как **“Научно-теоретические основы использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии”** системно проанализированы исследовательские работы, выполненные по использованию программных образовательных средств в образовательном процессе по альтернативной энергии, охарактеризованы текущее положение и перспективы использования в республике альтернативных источников энергии, изучены дидактические возможности использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии.

Сегодня в сфере мирового образования внедрение современных дидактических средств обучения, проектирования учебного процесса на основе современных образовательных средств, использование программных образовательных средств в среде информационного образования выдвигаются в качестве актуальной задачи. Формирование глобальной образовательной среды, свойственной развитым странам мира, обеспечение непрерывности образования и практической направленности, обеспечение интеграции науки, образования и производства, совершенствование механизмов использования программных образовательных средств в развитии обучения приобретают все более актуальное значение.

В ходе выполнения исследования содержательно-системно проанализированы научно-исследовательские работы по организации образовательного процесса по альтернативным источникам энергии. Проанализированные работы были посвящены установкам альтернативных источников энергии, используемых в основном в народном хозяйстве, повышению их эффективности, проблеме создания новых видов установок, выявлено, что научно-исследовательских работ, направленных на интеграцию образовательного процесса с понятиями альтернативной энергии, усовершенствование методики использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии, немного. А это требует создания нового поколения учебной литературы по альтернативной энергии в образовательном процессе, согласно этому широкого использования программных образовательных средств.

В исследовании системно проанализированы необходимость, возможности плодотворного использования возобновляемых (альтернативных) источников энергии, то есть солнечной энергии, энергии ветра, энергии проточной воды, энергии биогаза, геотермальной энергии, других видов альтернативной энергии и возобновляемых источников энергии, запасов нефти, угля, природного газа, а также атомных электростанций (рис.1).

Понятия по альтернативным источникам энергии станут основой развитию компетентного мышления студентов. Развитие компетенций студентов по альтернативной энергии, подготовка будущих специалистов к инновационной профессиональной деятельности, развитие их компетенций имеют важное значение.

С учетом мотиваций студентов по альтернативной энергии, развиты компетенции в соответствии с их педагогико-психологическими и физиологическими особенностями (социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность).

Компетенция социализации – предусматривает чувство причастности и активное участие по отношению к происходящим в обществе событиям и процессам, знание своего гражданского долга и прав, их соблюдение, формирование способности к общению и правовой культуре в трудовых и гражданских отношениях.

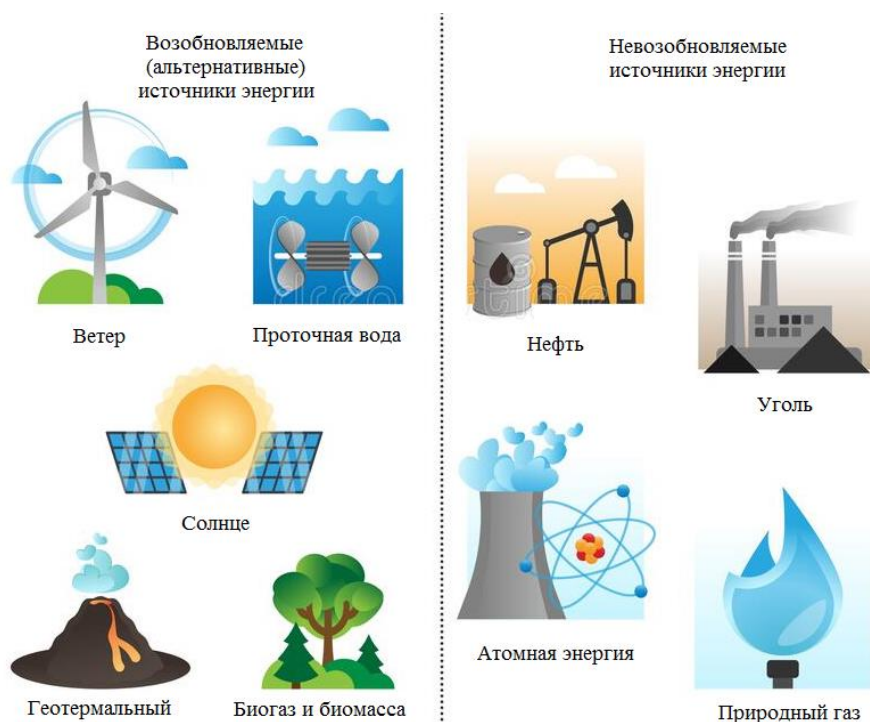


Рис.1. Природные источники энергии

Компетенция коммуникативности – предусматривает коммуникабельность в социальных ситуациях, следование культуре речи в общении, формирование способностей к социальной адаптации, эффективного сотрудничества в обществе.

Компетенция интеллектуальности – предусматривает систематическое физическое, духовное, психологическое, интеллектуальное и креативное саморазвитие, стремление к гармонии, самостоятельному обучению на протяжении жизни, постоянное самостоятельное повышение когнитивных навыков и жизненного опыта, овладение навыков альтернативного оценивания своих поступков и самостоятельного принятия решений.

Компетенция информативности – предусматривает умение в поиске, отборе, обработке, эффективном использовании необходимых сведений из медиаисточников, обеспечение их безопасности, формирование способностей к медиакультуре.

А также, исходя из содержания дисциплины, развиты и общие компетенции у студентов по дисциплине.

Во второй главе диссертации, озаглавленной как **“Методика развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств”**, изучены требования, предъявляемые к разработке программных образовательных средств, усовершенствована модель развития компетенций студентов по альтернативной энергии с использованием программных образовательных средств, разработана и внедрена в образовательный процесс методика проведения лекционных, практических и лабораторных занятий на основе программных образовательных средств.

Исследованы возможности развития компетенций студентов по альтернативной энергии, изучив программные образовательные средства, то есть электронный учебник, электронное учебное пособие, электронный журнал, электронную энциклопедию, электронные библиотеки, виртуальные библиотеки, виртуальные лабораторные стенды, электронные каталоги, электронные учебно-методические комплексы, сборник электронных задач, 3D анимации, электронные учебные тренажеры и компьютерные системы контроля знаний, требования к ним.

К программным образовательным средствам относятся средства межличностной коммуникации (электронная почта, телефонная связь, чаты, форумы, видеоконференции и другие), подключение к внешним и внутренним информационным ресурсам, а также информационные ресурсы, предлагаемые студентам. Основные информационные ресурсы высших образовательных учреждений составляют электронные учебники, пособия, учебно-методические комплексы по изучению разных дисциплин. Электронные учебно-методические комплексы предоставляют возможность сбора почти всех информационных материалов в единый информационный комплекс. Кроме этого, обеспечивает в нем необходимые на сегодняшний день интерактивность, наглядность, мобильность, сжатость и трату меньше затрат в их размножении, многовариантность, а также большой объем заданий и тестов для проверки.

Внедрение в образовательный процесс электронных учебно-методических комплексов способствует демонстрации полного изображения информации для студентов по дисциплине, обеспечению самостоятельного

усвоения учебного материала, усовершенствованию контроля и самоконтроля, повышению результативности учебного процесса. Преимущество современных электронных учебно-методических комплексов – особенность обеспечения прохождения учебного процесса с большим интересом. В этом учитель только поддерживает студентов, помогает эффективно использовать поток учебной информации, а также решению возникающих проблем.

Проведение занятий с использованием программных образовательных средств обеспечивает для учителей ряд удобств, тематические звуковые программы, иллюстративные разработки, подвижные записи (презентации), мультипликационные фильмы, 3D анимации по дисциплине повышают интерес студентов к получению образования, а также эффективности образования – все это подтверждено на основе результатов исследования.

Например, фотоэлементы, работающие на основе солнечной энергии, “Полупроводники”, о принципе их работы. При обучении темы “Смешанная проводимость в полупроводниках” использование 3D анимаций, отражающих виртуальные лабораторные стенды, фотоэлементы на примере практического применения полупроводников, их структуры и принципа работы в соотношении теоретических сведений и определения характеристики “Вольт-Ампер” полупроводных установок обеспечивают глубокие знания обучающихся по теме (рис.2).

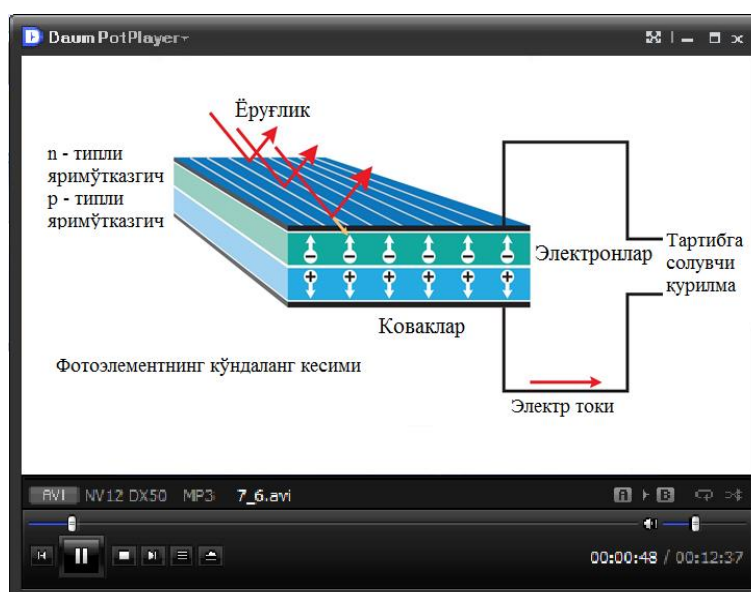


Рис.2. Структура фотоэлемента, процесс работы

Кроме вышеперечисленных преимуществ и положительных особенностей программных образовательных средств существует еще много других их возможностей, было описано, что использование альтернативных источников энергии и устройств, их использование в народном хозяйстве, глубокие знания о важности использования альтернативных источников энергии в поддержании экологии и чистоты окружающей среды в учебном

процессе служат повышению эффективности мотивации студентов и качества образования.

Усовершенствована модель структуры использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии (рис.3).

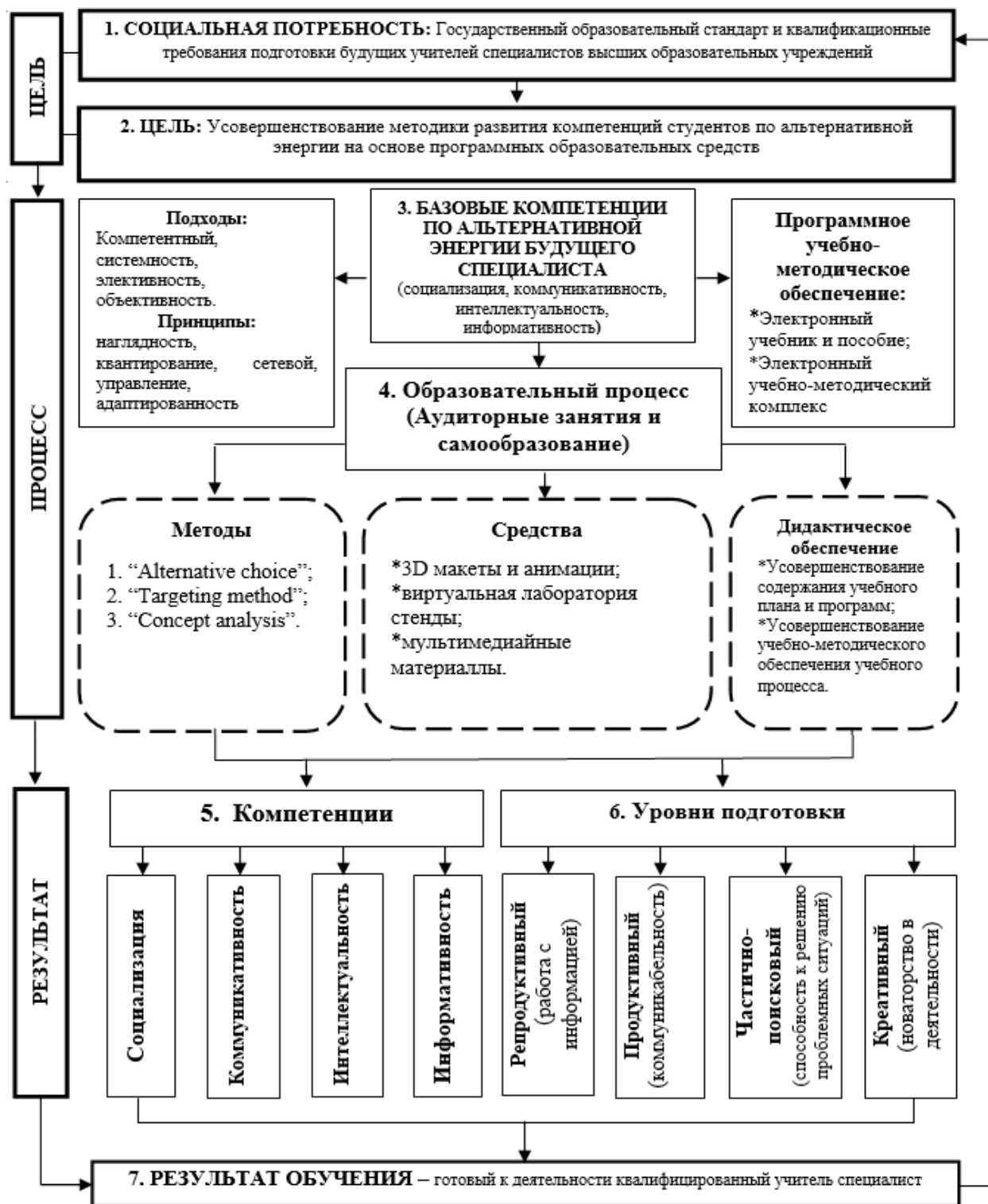


Рис.3. Модель совершенствования методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств

В компоненте социальная потребность предусматриваются самостоятельная работа, логическое мышление путем развития компетенций по альтернативной энергии студентов высших образовательных учреждений на основе программных образовательных средств, развитие научного мировоззрения, творческих способностей и выполнение квалификационных требований по видам деятельности и требований Государственного образовательного стандарта.

В целевом компоненте установлено совершенствование методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств.

Компетенции студентов по альтернативной энергии выражены как социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность исходя из дидактических особенностей программных образовательных средств.

В развитии **базовых компетенций будущего специалиста по альтернативной энергии** (социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность) установлены подходы, принципы и программное учебно-методическое обеспечение.

В образовательном процессе (аудиторные занятия и самообразование) установлено, что на основе разработанных интерактивных методов, использованных средств и их дидактических возможностей процесс формирования умения самостоятельного изучения студентами учебного материала, развития компетенций по теоретическим знаниям, практическим навыкам, умениям и альтернативной энергии целенаправленно организуются учителем и осуществляются под его контролем.

Методы. “Alternative choice” – метод “альтернативного выбора” способствует определению связи между методом, понятиями по предмету, высказанными мнениями, исправлению возникшей логической путаницы, правильному расположению мыслей в определенной последовательности, отбору логически правильно выраженных сведений и вынесению выводов.

С помощью метода “Targeting method” на теоретических занятиях можно одновременно определить, оценить возможности каждого члена группы путем подачи нестандартных заданий по содержанию самостоятельного образования, а также сформировать умение самостоятельного изучения учебного материала.

На основе метода “Concept analysis” формируются малые группы, изучаются проблемные ситуации, противоположные мнения, системно анализируются, обобщаются, обоснуются выводы групп и представляется оптимальное решение.

В содержании **компетенций** предусматривается развитие компетенций студентов по альтернативной энергии, как социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность.

Уровни подготовки. На основе критериев оценивания оценены компетенции по альтернативной энергии путем уровней подготовки, то есть репродуктивного (работа с информацией), продуктивного

(коммуникабельность), частично-поискового (умение решать проблемные ситуации), креативного (новаторство в деятельности) уровней.

Кака видно из вышеуказанных анализов, при подготовке будущих учителей специалистов к профессиональной деятельности значение информационно-образовательной среды очень весомо, здесь плодотворное использование программных образовательных средств считается целесообразным.

В третьей главе диссертации, озаглавленной как **“Организация, проведение педагогических опытно-экспериментальных работ и анализ результатов”**, объясняются организация и проведение педагогических опытно-экспериментальных работ, направленных на совершенствование методики использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии, результаты математико-статистического анализа результатов опытно-экспериментальных работ.

Педагогические опытно-экспериментальные работы были осуществлены на трех этапах в течение 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 учебных годов на примере студентов по направлению 5112100-Технологическое образование Бухарского государственного университета, Наваинского государственного педагогического института и Термезского государственного университета, участвовало 486 студентов в экспериментальных и контрольных группах.

Из них, принимали участие 164 студента-респондента из Бухарского государственного университета (в экспериментальных группах 78, контрольных группах 86), всего 152 студента из Наваинского государственного педагогического института (в экспериментальных группах 74, контрольных группах 78) и 170 студентов из Термезского государственного университета (в экспериментальных группах 82, контрольных группах 88).

Изучены квалификационные требования, применяемые в подготовке к профессиональной деятельности будущих учителей специалистов, посредством программных образовательных программ в учебном процессе развития теоретических знаний, навыков, умений и компетенций студентов по альтернативной энергии, учебный план, программы дисциплин и учебная литература, материально-техническая база учебно-лабораторных кабинетов, системно проанализированы возможности.

Проанализированы теоретические знания, практические навыки, умения и компетенции студентов по альтернативной энергии, изучен процесс совершенствования методики использования программных образовательных средств по альтернативной энергии в содержании общепрофессиональных и специальных дисциплин на основе педагогических экспериментов, проведено анкетирование.

Анализы показывают, что в настоящее время традиционные формы обучения не способны полностью решать вопросы инновационной организации образовательного процесса (например, в электронном и дистанционном образовании). В повышении эффективности образовательно-воспитательного процесса научно-методически обоснованы применение

программных образовательных средств и интеграция их с инновационными педагогическими технологиями.

Проведены работы по апробированию разработанной методики по использованию программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии, обобщив результаты, практически проверены выводы и полученные результаты сравнительно проанализированы с помощью математико-статистического метода (таблица 1).

На основе критериев оценивания усвоения студентов по показателям отлично 86-100%, хорошо 71-85%, удовлетворительно 55-70%, неудовлетворительно осуществлены непрерывный контроль и мониторинг.

- в начале эксперимента 16,3% студентов контрольных групп показало высокий уровень по показателю оценивания отлично, а в конце эксперимента 22,6% студентов оценено на отлично, в экспериментальных группах в начале эксперимента 14,6% студентов оценено на отлично, а в конце 33,7% студентов достигло высокого уровня.

Таблица 1

Результаты опытно-экспериментальных работ, проведенных в высших образовательных учреждениях

Показатель усвоения	Экспериментальные группы				Контрольные группы			
	Количество студентов начале эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%	Количество студентов начале эксперимента	%	Количество студентов в конце эксперимента	%
Отлично	35	14,6	82	33,7	40	16,3	55	22,6
Хорошо	75	31,1	127	52,5	81	33,2	102	41,8
Удовлетворительно	96	39,7	33	13,8	94	38,5	80	32,7
Неудовлетворительно	36	14,6	0	0,0	29	12,0	7	2,9

- количество студентов в контрольных группах, достигших показателя оценивания “хорошо”, на начальном этапе составляло 33,2%, то на последнем этапе этот показатель составил 41,8%, в экспериментальных группах этот показатель в начале составлял 31,1, то в конце достигло до 52,5%;

- количество студентов в контрольных группах, достигших показателя удовлетворительного оценивания, уменьшился с 38,5% на 32,7%, а в экспериментальных группах с 39,7 % на 13,8 %;

- количество студентов в контрольных группах, достигших показателя неудовлетворительного оценивания, уменьшился с 12,0% на 2,9%, а в экспериментальных группах с 14,6 % на 0 % (рис.4).

Анализ педагогических опытно-экспериментальных работ показал, что заметно повысился уровень использования программных образовательных средств на занятиях, компетенции студентов по альтернативной энергии. В образовательном процессе отмечены положительные результаты в показателях усвоения студентов при использовании программных средств.

Данные результаты свидетельствуют об эффективности проведенных исследовательских работ в экспериментальных группах.

При осуществлении опытно-экспериментальных работ согласно критерию χ^2 К.Пирсона, такие компетенции студентов в экспериментальных и контрольных группах, как социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность, оценены на основе сравнительного анализа.

$$\chi_{n,m}^2 = \frac{1}{n \cdot m} \sum_i \frac{(n_i \cdot m - m_i \cdot n)^2}{n_i + m_i}. \quad (1)$$

Здесь i уровень свободы, $\chi_{n,m}^2$ уровень свободы данного критерия, m – количество студентов в экспериментальной группе (респонденты), n – количество студентов в контрольной группе (респонденты).

Итак, выявлено, что равно на $\chi_{n,m}^2 = 68,4 > 38,9 = Z_{кр}$.

Из полученных результатов можно увидеть, что критерий оценивания эффективности методики использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии больше единицы и критерий оценивания познавательного уровня больше нуля. Как стало известно, показатель усвоения в конце эксперимента выше показателя усвоения в начале эксперимента.

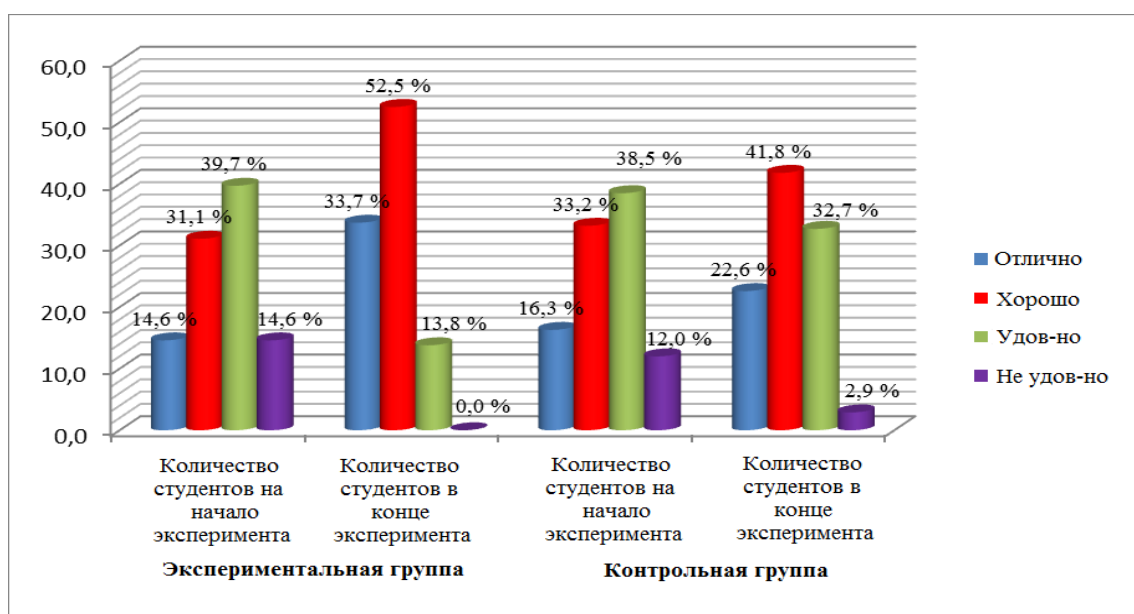


Рис.4. Диаграмма результатов опытно-экспериментальных работ

В результате статистического анализа считается, что оценки имеют нормальное распределение. Такое предположение правильное, так как

условия приближения к нормальному распределению довольно простые, они выполнены.

Опытно-экспериментальные работы, проведенные по определению уровня эффективности совершенствования методики использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии, проанализированы математико-статистическим методом и выявлено, что эффективность усвоения в экспериментальной группе выше на 12% по отношению к контрольной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований по совершенствованию методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств сделаны следующие выводы:

1. Научно-методически обоснованы изучение нормативных актов по организации учебного процесса направления 5112100-Технологическое образование, состояния подготовки специалистов в высших образовательных учреждениях и требования, предъявляемые к их профессиональной подготовке, суть и место в образовательном процессе эффективного применения программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии.

2. Выявлены возможности наглядно-образного и вербально-логического объяснения (удобство, визуальность, практическая направленность) учебной информации по общепрофессиональным и специальным дисциплинам на основе совершенствования методики применения программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии.

3. Согласно модели (цель, процесс, результат) развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств, показаны методы отбора и использования в учебном процессе учебного материала, образовательных средств по общепрофессиональным и специальным дисциплинам в целях обеспечения последовательности и непрерывности развития компетенций, осуществляющих дидактические и методические требования по подготовке студентов к профессиональной деятельности, альтернативной энергии.

4. Выявлено, что применение интерактивных методов обучения, как “Alternative solution”, “Targeting method” и “Concept analysis”, предусматривающих активное привлечение современных технологий обучения, направленных на развитие компетенций (социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность) студентов по альтернативной энергии, а также самостоятельному поиску и изучению обучающимися учебной информации оказало положительное воздействие на повышение эффективности образования.

5. Разработаны структура, содержание и технология этапов проектирования современных дидактических средств обучения по

обще профессиональным и специальным дисциплинам (“Альтернативные источники энергии в системе образования” и “Электротехника, радиотехника и электроника”), на их основе предложена методика обучения (логически упорядоченная система взаимодействия студента, компьютера и учителя), разработан комплекс современных дидактических средств обучения, а также интегративных заданий воспитательного характера, основанного на мультимедийную технологию и виртуальную реальность.

6. Выявлены факторы и показатели применения программных образовательных средств в качестве обучающих, тренировочных, развивающих, контролирующих и оценивающих образовательных средств, предназначенных для эффективного использования в образовательном процессе, обогащения содержания деятельности будущих учителей специалистов по поиску, сбору, обработке, сохранению и передачи информации, изменения характера методов обучения и организационных форм. Обоснованы возможности разработки мультимедийных программных образовательных средств на основе программ Articulate Studio, Exe Learning, Lectora и iSpring Suite.

7. Исходя из математико-статистического анализа проведенных опытно-экспериментальных работ по определению уровня эффективности методики использования программных образовательных средств в развитии компетенций студентов по альтернативной энергии, эффективность усвоения в экспериментальной группе оказалась на 12% выше по отношению к контрольной группе.

Результаты эксперимента, проведенного по усовершенствованию методики развития компетенций студентов по альтернативной энергии на основе программных образовательных средств предоставили возможность разработать следующие методические рекомендации:

- целесообразно разработать программные образовательные средства на основе программ Articulate Studio, Exe Learning, Lectora и iSpring Suite в целях эффективного использования дидактических возможностей (удобство, визуальность, практическая направленность) формирования общетехнических навыков, представленных в квалификационных требованиях подготовки учителей специалистов;

- следует интегративно внедрить в учебный процесс интерактивные методы обучения “Alternative choice”, “Targeting method” и “Concept analysis”, направленные на развитие компетенций (социализация, коммуникативность, интеллектуальность, информативность) студентов по альтернативной энергии;

- следует разработать и эффективно использовать программные образовательные средства с использованием возможностей платформы мультимедийного обучения в развитии компетенций по альтернативной энергии будущих специалистов.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDED
SCIENTIFIC DEGREES PhD.03/30.12.2019.Fil.72.04
AT BUKHARA STATE UNIVERSITY**

BUKHARA STATE UNIVERSITY

JAMILOV YUSUF YUNUS UGLI

**THE IMPROVEMENT OF METHODOLOGY OF USING SOFTWARE
EDUCATION TOOLS IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS'
ALTERNATIVE ENERGY COMPETENCES**

13.00.02 – Theory and methods of teaching and education (physics)

**DISSERTATION ABSTRACT
for the doctor of philosophy degree (PhD) on pedagogical sciences**

Bukhara-2021

The theme of the dissertation for doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2021.2.PhD/Ped2538

The dissertation has been carried out at Bukhara State University.

The dissertation abstract is published in three languages (Uzbek, Russian, English (resume) on the web-site of the Scientific Council (buxdu.uz) and «Ziyonet» Information-Educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Qahhorov Siddiq Qahhorovich**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Official opponents: **Shodiyev Rizomat Davronovich**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Nurullayev Bobomurod Najmiddinovich
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Leading organization: **Urgench State University**

The defense of dissertation will take place on «___» _____ 20__ at _____ at the meeting of the Scientific Council awarding scientific degrees **PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04** at Bukhara State University (Address: 200117, Bukhara city, Mukhammad Ikbol street, 11. Tel: (0365) 221-29-14, fax: (0 365) 221-57-27; e-mail: buxdu_rektor@buxdu.uz)

The dissertation could be reviewed in information-resource center of Bukhara State University (registration number _____). (Address: 200117, Bukhara city, Mukhammad Ikbol street, 11. Tel: (0 365) 221-25-87).

Dissertation abstract sent out on «___» _____ 20__.

(Mailing report number №___ on «___» _____ 20__)

B.R. Adizov

Vice-Chair of the Scientific Council for awarding scientific degrees, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

M.F. Atoeva

Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding scientific degrees, Doctor of Philosophy (PhD), Docent

H.O. Juraev

Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for awarding scientific degrees, Doctor of Pedagogical Sciences (DSc)

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to improve the methodology for developing students' competencies in alternative energy based on the use of software educational tools.

The object of the research is the process of developing competencies in alternative energy of students of the direction "Technological education" of higher educational institutions.

The scientific novelty of the research consists of the following:

improved electronic methodological support of the educational process through the development of educational software for alternative energy covering 3D animations, virtual laboratory stands and multimedia materials based on the software packages Articulate Studio, Exe Learning, Forest and iSpring Suite;

the methodology of teaching the disciplines "Electrical Engineering, Radio Engineering and Electronics" and "Alternative Energy Sources in the Education System" has been improved on the basis of systematic, elective, objectivity and competent approaches to interactive teaching methods, such as "Alternative choice", "Targeting method" and "Concept analysis" aimed at developing students' knowledge and skills on alternative energy sources;

scientific and methodological recommendations have been developed for the use of educational software as a teaching, training, developmental, controlling and evaluating means in the process of developing students' competencies in alternative energy based on the principles of demonstration, quantization, branching of management, optimization;

criteria for assessing students were developed on the basis of the degree of reproductive, productive, partial studied, creative training of competencies in alternative energy, such as socialization, communication, intelligence, informational content, and the effectiveness of the development of abilities to work with information, communication skills, solving problem situations, innovation was substantiated.

Implementation of research results. Based on the results of a study on the use of educational software in the development of students' competencies in alternative energy:

interactive teaching methods such as "Alternative choice", "Targeting method" and "Concept analysis", aimed at the development of competencies (socialization, communication, intelligence, information content) of students on alternative energy, and the scientific and methodological foundations of the discipline are introduced into the content of the textbook (certificate No. 237-598, order of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 237 dated May 31, 2021). As a result, the development of students' competencies in alternative energy has been achieved, having formed the skills of using interactive teaching methods;

proposals for the use of educational software, the formation of general technical skills in the development of competencies in alternative energy of students of technological education on the basis of innovative approaches, the use

of the developed software educational tools in the educational process were used in the implementation of the project of the grant No.AIF-2/20 on the topic "Training qualified engineering personnel and improving the quality of advanced training for professors and teachers on the basis of personality-oriented innovative technologies in higher educational institutions of a technical direction" (2019-2021) (reference of the National Office for the Introduction of Innovations and Technology Transfer under the Ministry of Innovative Development of the Republic of Uzbekistan No. 01-01 / 76 of August 17, 2021). As a result, students' general technical skills in alternative energy were developed on the basis of software educational tools;

proposals for the development of students' competencies in alternative energy through the developed electronic program (program of electrical engineering, radio engineering and electronics) based on the software packages Articulate Studio, Exe Learning, Lectora and iSpring Suite using the capabilities of the multimedia learning platform are introduced into the content of the textbook "Renewable Energy Sources" (Order of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education No. 237 dated May 31, 2021, certificate No. 237-598). As a result, the content of the elective discipline "Alternative energy sources in the education system" has been improved.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, eight paragraphs, tables, conclusions and recommendations, a list of references, as well as annexes, the volume is 126 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (Часть I; Part I)

1. Jamilov Y.Y. Possibilities of using software tools in the process of education on alternative energy // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. Progressive Academic Publishing, UK. Vol. 8 No. 11, 2020 Part II. ISSN 2056-5852. –P. 272-276. (13.00.00; № 3)

2. Jamilov Y.Y. Possibilities of using multimedial energy software in the formation of environmental culture and education in students // “Central Asian problems of modern science and education” elektron ilmiy jurnal. Vol. 2020: Iss. 4, Article 6. Urganch. –B. 68-80. (13.00.00; № 24)

3. Жамилов Ю.Ю. Компетенциявий ёндашувлар асосида “Таълим тизимида муқобил энергия манбалари” электив фанини ўқитиш // “Таълим ва инновацион тадқиқотлар”. Илмий-методик журнал. – Бухоро. 2021. № 3. – Б. 288-294. (13.00.00; № 25)

4. Жамилов Ю.Ю. Муқобил энергия қурилмаларини такомиллаштириш // Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилиш ва барқарор экологик муҳитни яратиш. Ёш олимлар ва талабаларнинг Республика илмий–амалий анжуман тўплами. – Хоразм, 2013. –Б. 105-106.

5. Жамилов Ю.Ю. Организация уроков технологии на основании технического конструирования и моделирования // Наука и образование сегодня - Научно-теоретический журнал, № 9 (32), 2018, Москва, 50-52 с.

6. Jamilov Y.Y. Didactic possibilities of using multimedia software in the educational process // Proceedings of Global Technovation. 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference. Virtual Conference 2020. December, 28th 2020. London, U.K. –P. 141-144.

7. Jamilov Y.Y. Дастурий таълим воситалари асосида талабаларининг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш модели // MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS: a collection scientific works of the International scientific conference. - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. – P. 106-110.

8. Jamilov Y.Y. Муқобил энергияга оид таълим жараёнида мултимедиали электрон ўқув-методик мажмуалардан фойдаланиш имкониятлари // “Technologik va professional ta’limni modernizatsiyalash, muammolar va yechimlar” mavzusidagi ilmiy-texnik anjuman. – Buxoro. 2020, 20-noyabr. –B. 280-284.

9. Jamilov Y.Y. Талабаларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини ривожлантиришда интерфаол методлардан фойдаланиш методикаси // “Technologik va professional ta’limni modernizatsiyalash, muammolar va yechimlar” mavzusidagi ilmiy-texnik anjuman. – Buxoro. 2020, 20-noyabr. –B. 296-299.

II бўлим (Часть II; Part II)

10. Qahhorov S.Q., Jo'rayev H.O., Jamilov Y.Y., Hamdamova N.M. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari" // O'quv qo'llanma. Buxoro. "Sadriddin Salim Buxoriy". 2021. – B. 322.

11. Қаҳҳоров С.Қ., Даминов М.И., Жамилов Ю.Ю. Ўқувчиларнинг муқобил энергияга оид компетенцияларини шакллантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш // “Педагогик маҳорат”. Илмий-назарий ва методик журнал № 1 / Бухоро. 2020. – Б. 117-119. (13.00.00; № 23)

12. Қаҳҳоров С.Қ., Жўраев Ҳ.О., Жўраев А.Р., Жамилов Ю.Ю., Бахранова У.И. “Электротехника, радиотехника ва электроника” фани дастури // Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги гувоҳномаси. –Тошкент. 2019. – № DGU 87097.

13. Jamilov Y.Y. Didactic possibilities of using multimedia software on alternative energy in the educational process // Buxoro davlat universiteti ilmiy axboroti. Ilmiy jurnal. 6-son 2020. Buxoro. –B. 290-296.

14. Қаҳҳоров С.Қ., Жамилов Ю.Ю. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қуришишга мўлжалланган муқобил энергия қурилмалари” // XXI Аср – интеллектуал авлод асри шиори остида Ёш олимлар ва талабаларнинг Республика илмий–амалий анжуман тўплами. – Термиз, 2013. –Б. 96-99.

15. Қаҳҳоров С.Қ., Жўраев Ҳ.О., Жўраев З.Ш., Жамилов Ю.Ю. “Муқобил энергия ёрдамида чиқиндилардан биомасса олиш технологияси” // Бухоро Давлат Университети илмий ахбороти. – Бухоро, 2013.- № 4. –Б.1–4.

16. Қаҳҳоров С.Қ., Жўраев Ҳ.О., Жамилов Ю.Ю. “Рециркуляционная солнечная сушильная установка” // Science and world – международный научный журнал, № 11 (39), 2016, Том 1, Волгоград, 26-28 с.

17. Жўраев Ҳ.О., Жўраев А.Р., Жамилов Ю.Ю. “Медиатаълим воситаларидан фойдаланиб муқобил энергия манбаларига оид маълумотлар бериш” // “Конденсатланган муҳитлар физикаси ва физика ўқитишнинг долзарб муаммолари” Халқаро иштирокчилар билан республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Наманган 2016, 8-9 июль.

18. Қаҳҳоров С.Қ., Жамилов Ю.Ю. “Фанлараро интеграциядан фойдаланиб муқобил энергия манбаларига доир маълумотлар бериш” // “Замонавий физиканинг долзарб муаммолари” VII – илмий – назарий анжуман материаллари. – Термиз 2017, 19-20 май.

19. Қаҳҳоров С.Қ., Жамилов Ю.Ю. “Ўқувчиларда муқобил энергияга оид компетенцияларни шакллантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш” // Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигининг муаллифлик ҳуқуқи объектларини депонентлаш тўғрисида гувоҳнома. № 001670. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги. Тошкент. 30 октябрь 2019 йил.

20. Қаҳҳоров С.Қ., Жамилов Ю.Ю. “Физика таълимида дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб муқобил энергияга оид компетенцияларни шакллантириш” // Физиканинг ҳозирги замон таълимидаги ўрни. Республика

илмий – амалий анжумани материаллари. Самарқанд. 13-14 – декабрь, 2019 йил. – Б. 41-42.

21. Жамилов Ю.Ю., Тахиров А.М. “Фанга оид компетенцияларни назорат қилиш ва баҳолашда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш имкониятлари” // “Бухоро вилоятини инновацион ривожлантириш: муаммо ва ечимлар”. Республика илмий - амалий анжумани материаллари. Бухоро. 2020 йил. – Б. 1200-1202.

22. Qahhorov S.Q., Jamilov Y.Y. “Opportunities of the formation of students competence on alternative energy using training software devices” // European science № 2 (51). Part II. 2020. – P. 61-64.

23. Jamilov Y.Y., Baxranova U.I. “Possibilities of using multimedial software in the process of education on alternative energy” // Proceedings of Global Technovation. 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference. Virtual Conference 2020. December, 28 th 2020. London, U.K. –P. 137-140.

24. Kahhorov S.K., Juraev Kh.O., Jamilov Y.Y., Khudoyberdiyev Sh.B. “Study of-physical processes in solar dryers” // Journal of contemporary issues in business and government. Vol. 27, № 1, 2021. P-ISSN: 2204-1990; E-ISSN: 1323-6903. –P. 744-751.

Автореферат “Дурдона” нашриётида тахрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус
хамда инглиз тилларидаги матнларнинг мослиги текширилди.

Босишга рухсат этилди: --.08.2021. Бичими 60x84 1/16. Рақамли босма
Усулида босилди. Times New Roman гарнитураси. Шартли босма тобоғи: 3.2.
Адади 100 нусха. Буюртма №256.

Гувоҳнома АИ № 178. 08.12.2010.
“Sadriiddin Salim Vuhoriy” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11-уй. Тел.: 0(365) 221-26-45.

