

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06. РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ОЧИЛОВ ШОКИР БАХТИЁРОВИЧ

**ФИЗИКАНИ ФАНЛАРАРО ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИ ЭКОЛОГИК
КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

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

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

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

Очиллов Шокир Бахтиёрович

Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини
ривожлантириш технологиялари 3

Очиллов Шокир Бахтиёрович

Технологии развития экологической компетенции учащегося при обучении
физике с межпредметной связью..... 23

Ochilov Shokir Bakhtiyorovich

Technologies for the development of a student's environmental competence in
teaching physics with inter subjective communication..... 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 47

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06. РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ОЧИЛОВ ШОКИР БАХТИЁРОВИЧ

**ФИЗИКАНИ ФАНЛАРАРО ЎҚИТИШДА ЎҚУВЧИ ЭКОЛОГИК
КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

13.00.02 - Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.4.PhD/Ped426 ракам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Навоий давлат педагогика институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар: **Турдикулов Эшбой Отақулович**
педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Базарова Саодат Джамаловна**
педагогика фанлари доктори, профессор

Ходжаев Бегзод Худойбердиевич
педагогика фанлари доктори, профессор

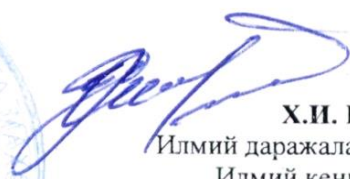
Етакчи ташкилот: **Қарши давлат университети**


Диссертация химояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «10» 09 соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140104, Самарқанд шаҳри, Университет хиёбони, 15-уй. Тел: (0366) 239-12-29, факс:(0366) 239-13-87; e-mail: samdu_Ped_kengash@umail.uz).

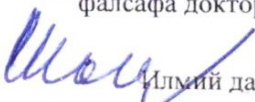
Диссертация билан Самарқанд давлат университетининг Ахборот - ресурс марказида танишиш мумкин (54 раками билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140104, Самарқанд шаҳри, Университет хиёбони, 15-уй. Тел: (0366) 239-11-51).

Диссертация автореферати 2021 йил «31» 08 кун тарқатилди.
(2021 йил «31» 08 даги 9 рақамли реестр баённомаси).




Х.И. Ибраимов
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси,
педагогика фанлари доктори, профессор


Ш.Р. Ураков
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш котиби,
фалсафа доктори (PhD) пед. ф. б.


Н.Ш. Шодиев
Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси,
педагогика фанлари доктори, профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Жаҳон таълим тизимини компетенциявий ёндашувга асосланган ҳолда модернизациялаш, ўқитишнинг методик асосларини замонавий ривожланиш тенденцияларига мувофиқ такомиллаштириш амалиётига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, физикани фанлараро ёндашув асосида ўқитиш орқали ўқувчиларда таянч экологик компетенцияларни таркиб топтиришнинг педагогик шарт-шароитларини такомиллаштириш, STEAM таълим асосида ўқувчиларда табиий-илмий дунёқарашни ривожлантиришнинг индивидуаллаштирилган ўқитиш технологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади. Шунингдек, табиий фанлар бўйича ўқувчиларнинг саводхонлигини ривожлантириш физик-экологик масала ва топшириқларни ишлаб чиқишнинг мақбул усулларини аниқлаштиришни тақозо этади.

Дунёда компетенциявий ёндашувга асосланган физика таълимида фанлараро алоқадорликни таъминлашнинг интегратив механизмларини такомиллаштиришнинг методик тизимини ишлаб чиқишга доир қатор илмий изланишлар олиб борилмоқда. Хусусан, табиий фанларни ўқитиш, виртуал экскурсиялар ва лабораторияларни тизимли қўллаш асосида ўқувчиларнинг экологик саводхонлигини ошириш жамият ва табиат коэволюциясига устуворлик бериш асосида дахлдорлик туйғусини тарбиялашнинг илмий асосларини тадқиқ этиш устувор аҳамият касб этмоқда. Шу билан бирга, физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг ижтимоий, иқтисодий, шахсий ва касбий фаолият билан уйғунлигини таъминлаш, кундалик фаолиятда экологик билимларни амалиётга самарали қўллаш олиш лаёқатини таркиб топтириш, ноосфера соҳасини такомиллаштириш орқали умумтаълим фанларини атроф-муҳитда содир бўлаётган экологик муаммолар ечимини ҳал этиш билан интеграциялаб ўқитишни илмий асослаш заруриятини юзага келтирмоқда.

Мамлакатимизда фан-техника ва ишлаб чиқаришнинг янгича талабларига мос равишда, физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи замонавий билимларни эгаллаши билан бирга экологик компетенциясини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-3052-сонли Фармонида «...физика фанларини ўқитишнинг интегратив принципларини жорий этиш, янги ва таълим бозорида талаб юқори бўлган мутахассисликлар бўйича кадрлар тайёрлашни йўлга қўйиш»¹ каби вазифалар белгиланган. Шу жиҳатдан қараганда, физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш моделини ишлаб чиқиш, физик жараён ва ҳодисаларни таҳлил қилиш орқали ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг методик тизимини такомиллаштириш жараёнларининг илмий-амалий жиҳатларини тадқиқи этиш муҳим аҳамият касб этади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 19 мартдаги «Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-3052-сонли Фармони. // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси. 07/21/5032/0226-сон, 19.03.2021 й.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”, 2018 йил 25 январдаги ПФ-5313-сон “Умумий ўрта, ўрта махсус ва касб-хунар таълими тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги “Умумий ўрта ва ўрта махсус таълимнинг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 187-сон Қарори ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг I. «Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўқувчи экологик маданиятини ривожлантириш бўйича мамлакатимизда қатор илмий изланишлар олиб борилган, жумладан экологиянинг ҳуқуқий асослари (Ж.Холмуминов, Д.У.Арипов, Ш.Х.Файзиев, Ж.И.Сафаров), мактабгача таълим жараёнида экологик тарбиялаш масалалари (П.А.Юсупова, Г.Комилова), бошланғич таълимда экологик тарбия (Н.Ашурова, М.А.Юлдашев, Г.А.Султанов, М.Б.Раҳимқулова, Ш.М.Мирзааҳмедова), умумтаълим мактабларида ўқувчи экологик маданиятини шакллантириш (Ш.Авезов, Н.Ш.Бозорова, Э.О.Турдиқулов, М.К.Ҳошимова, В.Н.Сатторов, М.У.Нишонбоева, Х.Б.Норбутаев, Н.У.Нишанова, Н.Ж.Исақулова, М.Қ.Мухлибоев, И.Ш.Исматов, Д.В.Доржова), олий ўқув юрти талабаларида экологик маданиятни шакллантириш масалалари бўйича тадқиқот ишлари (Н. Шодиев, А.Р. Маликова) амалга оширилган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида экологик таълимнинг педагогик асослари (И.Д.Зверов, А.Н.Захлебний, А.В.Хуторский), умумтаълим мактабларида табиий фанларни ўқитишда экологик таълимнинг айрим жиҳатлари (А.Б.Рубин, И.Г.Шматько), экологик таълимнинг мақсад ва вазифалари, принциплари, мазмуни, шунингдек, ўқувчиларда назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни шакллантириш каби педагогик муаммолар (И.Д.Зверев, В.Н.Максимова) тадқиқ этилган.

Хорижлик олимлардан таълимга компетенциявий ёндашув, компетентлик бўйича (Ж.Равен, В.Хутмакер, С.Е.Шишов), экологик компетенцияларни ривожлантиришнинг эмпирик методологиясини шакллантириш ҳамда уларни баҳолаш методлари (Г.Четхам, М.Даниэлс) ёритиб берилган.

Бироқ физикани фанлараро ёндашув асосида ўқитиш жараёнида ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантиришнинг интегратив

мазмунни, модели ва методик шарт-шароитларининг ишлаб чиқилмаганлиги мазкур йўналишда илмий изланишлар олиб боришни тақозо этди.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Навоий давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А7-ХТ-1-29687 рақамли “Ўзбекистон Республикасида мавжуд бўлган глобал экологик муаммоларни таълим воситасида ҳал этишга стратегик ёндашувлар” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш технологияларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш тузилмаси ва компонентларини аниқлаштириш;

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг методик шартларини аниқлаш;

физик жараён ва ҳодисаларни фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш моделини ишлаб чиқиш;

экопедагогик технологиялар асосида физикани фанлараро ўқитишда ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантириш йўллариини такомиллаштириш.

Тадқиқот объекти сифатида физикани фанлараро ўқитиш орқали ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш жараёни белгиланиб, тажриба-синов ишларига Навоий шаҳридаги Алишер Навоий номли ихтисослаштирилган, 11-сон ихтисослаштирилган, 2-сон, Бухоро вилоятидаги 18-, 20-, 32-сон, Самарқанд вилоятидаги 16-, 31-, 51-сон умумтаълим мактабларидан 620 нафар респондент-ўқувчи жалб қилинган.

Тадқиқот предмети физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш мазмуни, модели ва технологияларидан иборат.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқот мавзусига доир психологик, педагогик, фалсафий, тарихий адабиётлар, дастурлар, ўқув-методик қўлланмаларни таҳлил этиш; педагогик кузатув; педагогик тажриба-синов, анкета-суровномалари, савол-жавоб, тест синовлари, натижаларни математик-статистик таҳлил этиш усулларидадан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш тузилмаси экологик онгнинг иродавий таркибий асосини экологик фаоллик ва дунёқараш билан ички интеграллашувини белгилаш, инвариант ва вариатив таълим мазмунининг витаген таълим билан ўзаро мувофиқлик даражасини кенгайтириш орқали такомиллаштирилган;

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг методик шартлари физик-экологик таълим мазмунини горизонтал ва вертикал структуралаш бўйича ўқув материалларини танлаш, тизимлаштириш, интегративликни таъминлашга доир алгоритмик

босқичларининг кооперативлик даражасини бевосита ҳисобга олиш асосида аниқлаштирилган;

физик жараён ва ҳодисаларни фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш модели аутентик материалларни илмий билимлар билан мантиқий ва изчил алоқадорлигининг муаммоли таълим усуллари билан адаптивлигини таъминлаш асосида такомиллаштирилган;

физикани фанлараро ўқитиш жараёнида ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантиришнинг муаммоли, ўйинли, ижодий, виртуал экопедагогик технологиялари ўқувчиларнинг конвергент ва дивергент фикрлашини уйғун таркиб топтиришга йўналтирилган интерфаол тавсифдаги физик-экологик масала ва топшириқлар мажмуини дарс ва дарсдан ташқари машғулотлардаги интегративлик мезонлари орқали такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясининг ривожланганлик даражасини баҳолаш мезонлари ва ўзлаштириш кўрсаткичлари аниқланган;

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг уч босқичли (дастлабки излаш, баҳоловчи-коррекцион, якуний танлов) алгоритми ишлаб чиқилган;

физик жараён ва ҳодисаларни интегратив ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг экопедагогик модели ишлаб чиқилган;

“Ўқувчиларга ижтимоий экологиядан таълим бериш технологияси” номли методик қўлланма ишлаб чиқилган ва таълим амалиётига жорий қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги республика ва халқаро миқёсидаги илмий-назарий ва амалий конференциялар материаллари тўплами, ОАК рўйхатидаги махсус журналлар ҳамда хорижий илмий журналларида чоп этилган мақолалар ҳамда расмий манбалардан олинган, нашр этилган методик қўлланма, хулоса, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, келтирилган таҳлил ва тажриба-синов ишлари натижаларнинг математик-статистик методлар воситасида асосланганлиги ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш самарадорлигини таъминловчи омилларнинг илмий-назарий жиҳатдан таҳлил қилинганлиги, ўқувчиларда экологик компетенциясини ривожлантириш тузилмаси ва компонентлари (мотивацион, гностик, акмеологик)нинг аниқлаштирилганлиги, ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантириш даражаларининг лойиҳалаштирилганлиги, физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясининг ривожланганлик даражасини баҳолаш мезонлари ва ўзлаштириш кўрсаткичларининг аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти физикани фанлараро ўқитишга доир таълим мазмунининг структуралаштирилганлиги, ўқувчи экологик

компетенциясини ривожлантиришга доир ўқитиш технологияларининг такомиллаштирилганлиги, муаммо ечими бўйича метод ва воситалардан самарали фойдаланилганлиги, ўқув қўлланма ва методик кўрсатмаларнинг яратилганлиги билан белгиланади. Тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқилган илмий-методик таклиф ва тавсиялардан табиий фанлар бўйича интегратив ўқув материалларини ишлаб чиқиш, дарслик ва ўқитувчи китоби қўлланмаларини яратишда фойдаланиш мумкин.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш технологиялари бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари асосида:

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш тузилмасини экологик онгнинг иродавий таркибий асосини экологик фаоллик ва дунёқараш билан ички интеграллашуви, физикавий қонунларни ҳисобга олиш орқали инвариант ва вариатив таълим мазмунининг витаген таълим билан ўзаро мувофиқлик даражасини кенгайтириш орқали аниқлаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан 5110200 – Физика ва астрономия бакалаврият таълим йўналиши Давлат таълим стандартини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 20 февралдаги 89-03-722-сон маълумотномаси). Натижада, бўлажак физика ва астрономия ўқитувчиларини фанлараро ёндашув асосида ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантиришга тайёрлаш самарадорлигини оширишга хизмат қилган;

физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг методик шартларини физик-экологик таълим мазмунини горизонтал ва вертикал структуралаш бўйича ўқув материалларини танлаш, тизимлаштириш, интегративликни таъминлашга доир алгоритмик босқичларини аниқлаштириш, физик жараён ва ҳодисаларни фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш модели инновацион ёндашувлар асосида такомиллаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялардан 5110200 – Физика ва астрономия бакалаврият таълим йўналиши учун “Физика таълимида экологик компетенцияни такомиллаштириш” номли ўқув қўлланмани ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2021 йил 1 мартдаги 110-сон буйруғи, 110-137 рақамли гувоҳнома). Натижада, физик-экологик таълим узлуксизлиги ва узвийлигини таъминлаш самарадорлигини оширишга эришилган;

физикани фанлараро ўқитиш жараёнида ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантиришнинг муаммоли, ўйинли, ижодий, виртуал экопедагогик технологиялари ўқувчиларнинг конвергент ва дивергент фикрлашини уйғун таркиб топтиришга йўналтирилган интерфаол тавсифдаги физик-экологик масала ва топшириқлар мажмуини дарс ва дарсдан ташқари машғулотларда интегративлик мезонлари орқали такомиллаштиришга доир амалий таклиф ва тавсиялардан А7-ХТ-1-29687 рақамли “Ўзбекистон Республикасида мавжуд бўлган глобал экологик муаммоларни таълим воситасида ҳал этишга стратегик ёндашувлар” (2013-2015 йй.) амалий

лойиҳасини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 20 февралдаги 89-03-722-сон маълумотномаси). Натижада, физика таълими орқали ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантириш технологияларини татбиқ этиш самарадорлигини оширишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро, 16 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 35 та илмий иш, 1 та ўқув қўлланма, 1 та методик қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда жами 5 та мақола, шундан 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, учта боб, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертация ҳажми 137 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисмида муаммонинг долзарблиги ва зурурияти асосланган, тадқиқот ишининг мақсади, вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг муҳим йўналишларига мослиги кўрсатилган ҳамда тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларининг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот бўйича ўтказилган тажриба-синов ишларининг баёни ва уни амалиётга жорий қилиш натижалари, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг илмий-назарий асослари”** деб номланган биринчи бобида компетенциявий ёндашувга асосланган таълимни шакллантириш бўйича жаҳонда ва республикамизда олиб борилаётган ишлар таҳлили келтирилган. Компетенция атамасини илк бор Америка Қушма Штатлари тилшуноси Н.Хомский томонидан 1965 йил Массачусетс технология институтида шаклланди. 1996 йилда Берн шаҳрида Европа Кенгаши дастури бўйича бўлиб ўтган симпозиумда “компетенция” тушунчаси “уқув”, “компетентлик” тушунчаси “қобилият”, “маҳорат” сингари тушунчалар қаторига киритилгани таъкидланди. Хорижий мамлакатларда компетенциявий таълим тизими бўйича Буёк Британияда шахсни ривожлантиришга йўналтирилган компетенция, ижтимоий ва маълум бир соҳадаги фаолиятга доир компетенциялар шакллантирилган. Австрияда шахсни ривожлантиришга йўналтирилган компетенциялар шакллантирилган.

Нидерландияда келажакка интилиш кўникмаларни ривожлантиришни мўлжал қиладиган стратегик компетенциялари шаклланганлиги ўрганиб чиқилган ва таҳлил қилинган.

Хорижлик олимлардан А.Белкин ва В.Нестеровлар компетенцияни таълим жараёнида самарали фаолият учун зурурий шарт-шароит яратувчи касбий ваколат, функциялари, компетентликни, компетенцияни самарали амалга оширишни таъминловчи касбий ва шахсий сифатлар мажмуаси сифатида таърифлаган. В.Введенский томонидан компетентлик – бу қандайдир шахсий тавсиф, компетенция аниқ касбий ёки функционал тавсифлар мажмуаси, деб таърифланган. А.Хуторский фанга оид компетенцияларда “конкрет тарифга ва конкрет ўқув предмети доирасида шаклантириш имконияти ва олтига таянч компетенциялари таҳлил қилинган.

XXI аср учун таълим бўйича халқаро комиссияда Жак Делор “Таълим: яширин хазина” номли маърузасида “таълим таянадиган тўртта устунга таъриф беради: бу билишни ўрганиш, қилишни ўрганиш, биргаликда яшашни ўрганиш, яшашни ўрганиш” Бу билан глобал компетентликнинг асосий мазмунини очиб беради.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги давлатларида, хусусан Россия федерациясида компетенциявий таълим ўқувчиларда компетенцияларни шаклантиришда метафан компетенциялар, фанлараро компетенциялар, фанга оид компетенцияларга бўлинади: Қозоғистон Республикасида шахсий натижалар, тизимли–фаолиятига кўра натижалар ва ўқув фанлари бўйича натижалар компетенциялари ўрганиб чиқилган ва таҳлил қилинган.

Мамлакатимизда олиб борилаётган илмий педагогик тадқиқотлар таълимга компетенциявий ёндашув асосида ўқитишнинг афзаллиги, ўқувчиларда ҳосил бўладиган шахсий, касбий ва ижтимоий ҳаётда учрайдиган турли вазиятларда фойдаланишни ўргатишнинг самарадорлиги аниқланган. Н.Турдиев, Ю.Асадов, С.Акбароваларнинг “Умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларда компетенцияларни шаклантиришга йўналтирилган таълим технологиялари” номли ўқув-услубий кўлланмасида фанга оид ва таянч компетенцияларни шаклантиришда дарсларга қўйиладиган талаблар, усул, метод ҳамда педагогик технологиялардан намуналар келтирилган. С.Темуровнинг “Бўлажак математика ўқитувчиларида касбий компетентликни шаклантиришнинг назарий асослари” монографиясида педагогик фаолият нуқтаи назаридан компетенциянинг билим ва вазият орасидаги алоқани ўрнатиш имкониятига кўпроқ эътибор қаратилган.

Давлат таълим стандартларининг лойиҳасида ўқувчиларда таянч ва предметга оид умумий компетенцияларни шаклантириш кўзда тутилган. Таянч компетенциялар -инсон қандай касб эгаси бўлишидан қатъий назар, жамиятда муваффақиятли яшаши учун эга бўлиши керак бўлган лаёқатлар, қобилиятлар ва фаолият турларини ўз ичига олади. Таянч компетенциялар

ичидан “Табиатни муҳофаза қилиш ва экологик маданият компетенция”си қуйидаги тартибий қисмлардан иборат:

- жонли ва жонсиз табиатда содир бўладиган экологик жараёнларни физикавий қонунлар орқали тушунтириш;
- теварак-атрофдаги табиий муҳитни (сув, ҳаво, тупроқни) асраб, улардан тежамкорлик билан фойдаланиш;
- физикавий таъсир майдонлари (шовқин, электромагнит, радиация) ва улардан ҳимояланиш усул ва воситаларини такомиллаштириш;
- табиий захираларидан оқилона фойдаланиш, инсоннинг табиатга таъсири, глобал ва минтақавий экологик муаммоларни ўрганиш;
- анъанавий усулларда олинаётган электр энергиясини, табиий захиралардан фойдаланилаётганлигини тушунтириш, улардан тежамкорлик билан фойдаланиш ҳамда муқобил энергия олиш усулларини ўрганиш;
- атроф-муҳит экологик мониторингини ишлаб чиқишда физикавий метод ва воситалардан ҳамда ҳаётини мисоллар орқали таҳлил қилиш.

Юқоридаги муаммоларнинг самарали ечимига эришиш учун физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг ягона методик тизими ишлаб чиқилган. Ушбу методик тизимда физик-экологик масала ва топшириқлар мажмуини дарс ва дарсдан ташқари машғулотларда тизимли ёндашишни қўллаш зарурлиги кўрсатилган.

Хорижий мамлакатларда экологик таълим тизимига Германияда ёш авлодда экологик масъулиятли хулқ-атворини шакллантириш кузда тутилганлиги, Австрияда экологик таълим дастури мактаб фан дастурига киритилганлиги, Америка Қўшма Штатларида умумтаълим мактабларида таълим фанларини мазмуни экологик таълим мазмунига чуқур сингдирилганлиги, Хитой Халқ Республикасида экологик таълим тарихи 40 йилдан ортиқроқ даврни ўз ичига олиши ва унда экология курси барча таълим муассасаларига киритилганлиги маълум бўлди.

Мамлакатимизда экологик таълим тизимида табиатни ҳимоя қилиш масаласига бағишланган қатор қонунлар, низомлар, буйруқлар асосида амалий ишлар олиб борилмоқда. Ўзбекистонда экологик партия ташкил этилди, жамоатчилик асосида «Экосан» ҳаракати ташкил топди. У нафақат Ўзбекистонда, балки бутун Ўрта Осиё минтақасида табиатни муҳофаза қилиш, аҳоли яшаш муҳитини соғломлаштириш йўлида фаол ҳаракатлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасида табиатни муҳофаза қилиш ва барқарор ривожланишнинг миллий ҳаракатлар режаси тузиб олинди. Унда республика ҳудудларидаги экологик вазиятни яхшилаш; атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва уни яхшилаш; келгуси авлодларга сақлаб қолиш мақсадида Ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш; ноанъанавий ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ўзлаштириши эътиборга олинган.

Ўқувчиларда экологик компетентлиликни ривожлантириш бўйича экологик компетенциялар “дарахти” қуйидаги кўринишга эга бўлди (1-расмга қаранг).



1-расм. Ўқувчиларда экологик компетенцияни ривожлантириш тузилмаси

Ўқувчи экологик маданиятини шакллантириш бўйича И.Д.Зверев, Э.О.Турдикулов, Ю.Ғ.Маҳмудов, Н.Ж.Исокулова, Х.Б.Норбўтаев, Н.Ш.Бозорова ва Н.У.Нишонова илмий тадқиқот ишлари олиб борганлар.

Юқоридаги олимларнинг тадқиқот ишлари ҳамда рисоаларини таҳлил қилган ҳолда тадқиқот ишимизда кундалик ҳаётимизда учраётган таниш ва нотаниш вазиятлардаги экологик муаммоларни физикани фанлараро ўқитишда таълим жараёнида олган билимлари асосида мустақил фикрлаш фаолиятини ривожлантириш орқали биожамият, экотизим, ноосфера ва экасайёҳлик мотивацияларини ҳосил қилиш, физикавий майдонларнинг атроф-муҳитга таъсир доираси, механизмлари, даражаси ҳамда улардан ҳимояланиш усул ва воситаларини ўрганиш, узлуксиз таълим тизимида умумтаълим, умумкасбий ва махсус фанлар орасидаги боғланишнинг узвийлиги ва изчиллигини таъминлаш, шунингдек, касбий фаолиятида мавжуд бўладиган экологик муаммоларни бартараф этиш, уларни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳақида илмий дунёқарашини такомиллаштириш билан ажралиб туради.

Тадқиқот давомида олинган натижалар шуни кўрсатадики, табиатда биосфера, экотизим, популяция ва инсон формуласи мужассам. Шунинг учун физикани фанлараро ўқитишдан асосий мақсад ўқувчи онгида замонавий дунёнинг илмий манзарасини ҳосил қилишдир. Айнан дунёнинг илмий манзараси ичида инсон ва бошқа тирик организмлар яшашига эътибор қаралади. Тадқиқот ишимизда экология тушунчасини ривожлантиришда бошқа фанларнинг ўрни физика нуқтаи назардан қаралади. Бу эса ўқувчиларнинг олдида бизни ўраб турган макродунёни очиб беради. Бошқача айтганда, илмий дунёқарашини шакллантириш ва улардаги шахсий сифатларни ривожлантиришда энг асосий восита ҳисобланади.

Диссертациянинг **“Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчиларнинг экологик компетенциясини ривожлантириш методикасини такомиллаштириш”** деб номланган иккинчи бобида тезкор ва шиддат билан ривожланиб бораётган жамият, фан-техника, ишлаб чиқаришнинг янгича талабларига мос равишда, узоқни кўзлаган ҳолда, ўқувчиларга, нафақат, билим, кўникма ва малакаларни назарий асосда етказиш, балки олган назарий билимлари асосида унинг шахсини ривожлантириш, индивидуал

сифатларини мақсадга йўналтириш, унда келажакда шахсий, касбий ва ижтимоий фаолияти вужудга келадиган экологик муаммоларни ўрганиш ва уларни бартараф этиш чора тадбирларни кўриб чиқиш учун зарур бўлган экологик компетенцияларни ривожлантириш энг муҳим вазафалардан бири бўлиб бормоқда. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг экопедагогик моделини қуйидаги тартибда тузиб олинди (2-расмга қаранг).



2-расм. Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш экопедагогик модели

1. Ўқувчи экологик дунёқарашини ривожлантиришнинг биринчи босқичи -бу дарс. Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришга оид билимларни қуйидаги фанлар орқали шакллантириш мумкин: кимё, биология, география фанларини ўқитишда табиатни муҳофаза қилишга оид олган билимларига таянган ҳолда иш кўрилган.

VIII-IX синф ўқувчиларда математика, физикадан, билимлар тизими анча чуқурлашган бўлади. Айниқса, X-XI синф ўқувчилари атроф-муҳит ва жамоат билан бир мунча фаол муносабатда бўладилар. Ўқувчилардаги шу имкониятлардан оқилона фойдаланган ҳолда, уларда экологик компетенцияга оид билимлар тизимли ташкил этилган.

2. Кузатиш ва экспериментал таҳлилда ўқувчи қуйидаги манбалардан: радио, телевидение, интернет сайтларидан, газета ва журналдан юз бераётган халқаро, мамлакат ва маҳаллий миқёсидаги воқеа ва хабарларни мунтазам кузатиб баҳолаб борилган; экосайёҳ соҳасида олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишларининг мантиқий тузилмаси ишлаб чиқилган.

3. Педагогик технологиялар –XVII асрда Я.А. Коменскийнинг дидактик тамойиллари асосида шаклланиб, ҳозирда дунёдаги мамлакатларда энг кўп қўлланилаётган синф-дарс тизими йўналишларда ривожланмоқда. Физикани фанлараро ўқитишда “Ривожлантирувчи таълим технология”лари ва усулларидан фойдаланилган.

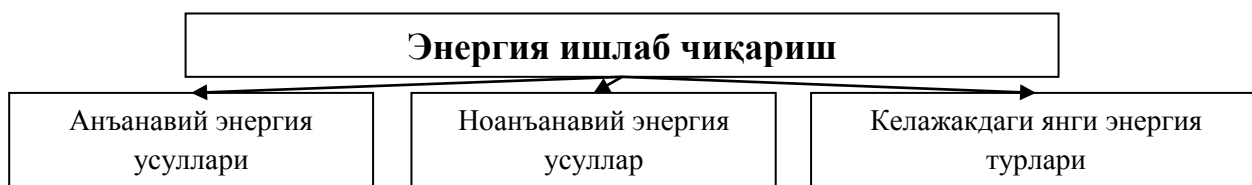
Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришда физикавий майдонларнинг атроф-муҳитга таъсир доираси, механизмлари, даражаси ҳамда улардан ҳимояланиш усул ва воситаларни комплекс боғлаб ўқитишга талаб кучаймоқда. Физикавий майдонларга қуйидагиларни киритиш мумкин: техника тараққиётининг ривожланиши, ишлаб чиқариш жараёнида вужудга келаётган товуш тўлқинлари, шовқинлар; электромагнит майдон; рентген нурланиши; радиоактив нурланиш, зарядли зарралар оқимини мисол қилиб олишимиз мумкин.

Ўқувчиларда экологик компетенциясини интегративлик асосида ривожлантиришда физика дастуридаги мавзулардан мисоллар келтирилган.

VI синф физика дарслигини VII боб “Товуш ҳодисалари” бўлимидаги 61, 62, 63, 64, 65 мавзулар тўлиқ тушунтирилгандан сўнг, ўқувчиларга товуш жонли организмларга салбий таъсир кўрсатиши, инсоннинг асаб, юрак-қон тизими, ошқозон-ичак, гипертония касалликларининг кескин кўпайишини айнан шовқин билан боғлиқлиги, очик ҳавода товушнинг 154 дБ ли шовқинга инсон умуман дош бера олмаслиги, бунда кучли бош оғриғи, кўриш органларининг ишдан чиқиши, кўнгил айнаши ва буғилиш ҳолатлари ҳақида тушунчалар биологияда олган билимлари асосида тушунтирилган.

IX синфда “Буғланиш ва конденсация” мавзусини ўқитишда ўқувчиларга қуйидаги тартибда тушунтирилган. 1. Шўр сувни чучук сувга айлантирадиган “Қуёш сув чучуткичи” қурилмаларининг тузилиши, қўлланилиши ва ишлаш принципи батафсил баён этилган. 2. Ўсимликларда буғланишнинг содир бўлиши, сабзаёт маҳсулотлари сабзи, картошка ва бошқалар таркибидаги нам буғланиб кетиши туфайли уларнинг истеъмол сифати бузилиши, шунинг учун ҳар доим уларни нормал температурада сақлаш зарурлиги тушунтирилган. 3. Кимёвий қаттиқ ва суюқ моддалар буғланганда, диффузия туфайли атроф-муҳитга тарқалиб ҳавони ифлослайди. Ифлосланган ҳаводан нафас олган киши заҳарланиши ва улардан эҳтиёткорлик билан фойдаланиш лозимлиги тушунтирилган.

VIII синф физика фани дастуридаги “Электростанциялар ва уларнинг турлари”. “Энергетика тармоқларидаги авариялар” мавзусини ўқитишда ўқувчиларга электр энергиясини олишнинг анъанавий, ноанъанавий ва келажакдаги янги энергия турлари тушунтириш муҳим аҳамият касб этади.



3-расм. Энергия олишнинг анъанавий, ноанъанавий ва келажакдаги янги энергия турлари

Бугунги кунда мамлакатимизда атом электр станцияси қурилмоқда. Унинг умумий энергобаланси $2,4 \text{ Гвт}$ электр энергия ишлаб чиқаради. Бу йилига $3 \cdot 10^9 \text{ м}^3$ дан ортиқ кўп табиий газни тежайди. Зарарли газларнинг атроф-муҳитни ифлослантириш даражасининг йиллик камайиши яъни карбонат ангидрид (CO_2) гази $14 \cdot 10^6$ тоннагача, диоксид азоти (NO_2) $36 \cdot 10^3$ тоннага камайиши ўқувчиларга тушунтирилган.

Электр энергияси олишнинг ноанъанавий усуллари ўқувчиларга тушунтирилганда энергия захиралари учун хом ашёнинг чегараланмаганлиги, экологик тозаллиги ва қайта тикланиши билан анъанавий усуллардан фарқ қилади. Бу усуллар ичида охириги йилларда яхши ўрганилганлиги ва кенг қўлланилаётгани Қуёш панеллари ва шамол генераторлари ёрдамида электр энергияларини олиш йўлга қўйилганлиги тушунтирилган.

Мамлакатимиз учун истиқболли ноанъанавий усуллардан бири биоэнергетика ҳисобланади. Ҳозирги кунда биогаз олиш учун мўлжалланган қурилмаларнинг кўп лойиҳалари ишлаб чиқилган. Бу қурилма уч вазифани бажара олади. 1. Табиий чиқиндилардан биогаз олиш. 2. Сифатли органик ўғит тайёрлаш. Бундай ўғитларнинг қўлланилиши қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини $15 \div 20\%$ оширади ҳамда экологик тоза. 3. Атмосферага кўтарилаётган карбонат ангидрид, метан, олтингугурт оксиди, аммиак азот оксиди газларини атмосферага кўтарилади. Бу мавзуларни ўқитишда кўрсатилган экологик жиҳатлари батафсил тушунтирилган.

Ўқувчиларда энергия олишнинг анъанавий усулларида ишлатиладиган ёқилғи захираларини тежаб ишлатиш; энергия олиш билан боғлиқ экологик ва хавфсизлик муаммоларини ҳал этиш; энергия олишнинг ноанъанавий усуллари ривожлантириш бўйича тушунчалар таҳлил қилинган ва такомиллаштирилган.

XI синф IV боб. “Электромагнит тўлқинлар ва тўлқин оптикиси” бўлимида 33, 34, 35, 36 мавзулар тўлиқ тушантирилгандан сунг, ўқувчиларга кундалик фаолиятимизда доимий фойдаланиб келаётган кул телефонида чиқаётган тўлқинлар ҳаёт учун хавфли эканлиги, унинг биологик-гигиеник таъсири ҳақидаги тушунчалар биология фанидан олган билимлари билан боғлиқликда тушунтирилган. Рангли телевизорлар яқинида узоқ ўтириш, қўл телефонларидан узоқ гаплашиш, ахборот каммуникацион технологиялар (компьютер, планшет)лардан узоқ вақт фойдаланиш эслаш қобилияти ва фикрлашни ёмонлаштириб, турли хил касалликларни келтириб чиқариши таҳлил қилинган ва такомиллаштирилган.

Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришда физикавий майдонлардан бири бу радиоактив нурланишлардир. “Радиоактив нурланишни ва зарраларни қайд қилиш усуллари”, “Ядро энергиясидан фойдаланишда хавфсизлик чоралари” мавзулари тўлиқ тушунтирилгандан сунг, ўқувчиларга радиоактив нурланишларнинг атроф-муҳитга таъсир доираси, механизмлари, даражаси ҳамда улардан ҳимояланиш усул ва воситалари, радиоактив моддаларнинг

жонли организмларга салбий таъсири, чегаравий нурланиш дозаларининг меъёрлари ўрганилган ва таҳлил қилинган.

Умумий ўрта таълим мактабларида физика курсининг синфдан ташқари машғулотларда узвийлик ва изчилликни таъминлашда синфдан ташқари машғулотларда физикани фанлараро ўқитишдаги ўрни, физикадан тўғарак ва қизиқарли физика кечаларининг таълим тизимидаги аҳамияти, синфдан ташқари машғулотларни ўтказишда замонавий педагогик технологияларни қўллашга доир маълумотларни ёритишга эътибор берилиши лозим.

Юқорида келтирилган муаммоларни ўрганиш, таҳлил этиш ва ҳар томонлама асосланган ечимга келиш мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда тўғри ёндашувни танлаш модели (4-расмга қаранг) тузиб олинди.



4-расм. Синфдан ташқари машғулотларда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш модели

Синфдан ташқари машғулотларда ташкил этиладиган тўғараклар, физик кечалар, мутахассис олимлар, депутатлар, табиатни маҳофаза қилиш кўмитаси аъзолари билан ўтказиладиган тадбирлар ва экосаёҳатни ташкил

қилиш ва ўтказиш катта аҳамиятга эга. Бунда ўқувчиларнинг дарсда олган билимларини мустаҳкамлаш, чуқурлаштириш, мустақил ишлаш, ижодий тафаккур қилиш қобилиятларини ҳамда амалий кўникма ва малака (компетенция)ларини ривожлантириш билан бирга табиат бойликларидан оқилона фойдаланиш, уни муҳофаза қилиш, кўпайтириш табиатга нисбатан масъуллик ҳиссини оширишга имкон беради.

Педагогик тажриба синов ташкил этиш ва ўтказиш бўйича учинчи бобида педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш, ўтказиш ҳамда тажриба-синов ишларининг натижалари ва таҳлили берилган.

Биринчи (таъкидловчи) босқичдаги тажрибада қуйидагилар илмий-амалий жиҳатидан танланган.

а) Педагогик тажриба-синовларни таҳлил этиш механизмларининг самарадорлигини аниқлаш учун тажриба гуруҳига 309 нафар, назорат гуруҳига 311 нафар ўқувчи танлаб олинган.

б) Муаммо ҳолатининг назарий таҳлили ва ўрганувчи тажриба натижалари асосида тадқиқот концепцияси ишлаб чиқилган, мақсади, вазифаси ва методлари белгиланган.

Иккинчи (шакллантирувчи) босқичда ўрганилаётган экофизикавий материаллар мазмуни билан алоқадор бўлган мавзулар бўйича компетенциявий ёндашувга асосланган методик тизимнинг режаси тузиб олинган. Бу тизимда оддийликдан мураккаблик тамон ривожланиш тенденцияси ишлаб чиқилган.

1-дарс тури: физикадан ўқув материаллари мазмунига экологик йўналишдаги элементар тушунчалар, терминлар ва қонунлардан фойдаланилган: «Куч моменти, динамик мувозанат, парник эффекти»,.

2-дарс тури: физикадан ўқув фани мазмунига ўқувчиларнинг экологик дунёқарашини ривожлантирувчи мавзулар киритилган: “Товуш ва саломатлик”, “Иссиқлик двигателлари ва табиатни муҳофаза қилиш”, “Ёруғликнинг кимёвий ва биологик таъсири”, “Фотосинтез”.

3-дарс тури: физикадан ўқув фани мазмунига фанлараро боғланишда ўқувчи экологик компетенциясини илғор педагогик технологиялар орқари тушунтирилган: “Шовқин, шовқиндан ҳимояланиш”, “Электромагнит майдонларнинг инсон организмга таъсири”, “Радиоактив моддаларнинг жонли организмларга таъсирларини ўқитиш тизими белгилаб олинган.

Учинчи (яқунловчи) босқичда тажриба-синов гуруҳларида ўқитиш ишлари олиб борилди.

Физиканинг амалдаги дастурига ўзгартириш киритмаган ҳолда, уни фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш бўйича тажриба-синов ишларини олиб бориш мақсадида умумтаълим мактаблари ўқувчилари орасида суҳбат ва сўровномалар ўтказилди ҳамда натижалар таҳлил қилинди. Тажриба-синов ишларини олиб боришда (1-жадвалга қаранг) назорат гуруҳларида ўқитиш жараёни анъанавий дарс асосида амалга оширилган, тажриба гуруҳларида биз таклиф этган ўқитиш методикаси асосида ўтказилди.

1-жадвал

Тажриба-синов жараёнида ўқувчиларнинг ўзлаштириш натижалари

Т/р	Тажриба гуруҳи				Назорат гуруҳи			
	Ўқувчилар сони	Юқори “5”	Ўрта “4”	Паст “3”	Ўқувчилар сони	Юқори “5”	Ўрта “4”	Паст “3”
Навобий шахридаги А. Навобий номидаги ихтисослаштирилган умумтаълим мактаби, 11-ихтисослаштирилган умумтаълим мактаби, 2-сонли умумтаълим мактаблари								
Ўртача	116	42 (36%)	55 (47%)	19 (17%)	120	22 (18%)	46 (38%)	52 (44%)
Бухоро вилояти, Ғиждувон туманидаги 18, 20, 32-умумтаълим мактаблари								
Ўртача	98	37 (38%)	54 (55%)	7 (7%)	100	17 (17%)	45 (45%)	38 (38%)
Самарқанд вилояти Нарпай туманидаги 16-, 31-, 52-умумтаълим мактаблари								
Ўртача	95	37 (39%)	50 (53%)	8 (8%)	91	20 (22%)	42 (46%)	29 (32%)

Тажриба-синов натижаларининг аниқлигини таъминлаш учун математик-статистик усулларидан бири бўлган Стъудент критериясидан фойдаланилган.

Олинган натижаларга асосланган ҳолда математик-статистик таҳлил қилинда, тажриба якунидаги ҳолат учун топилган натижаларда ўртача арифметик қиймат, самарадорлик коэффициенти, танланган дисперция, ўрта қийматлар стандарт хатолари, ишончилилик оралиғи, баҳолашнинг ишончли четланишлари, стъудент статистикаси, статистика озодлик даражаси ва мезон хулосалари куйидаги жадвалда акс этган (2-жадвалга қаранг):

2-жадвал

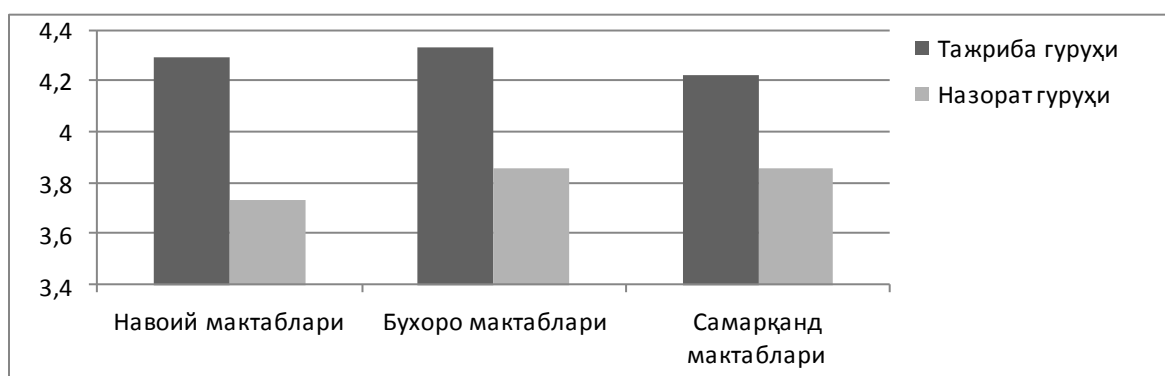
Тажриба-синов натижасида олинган умумий натижалар

Гуруҳ / мезонлар	Тажриба гуруҳи (N _T =309)	Назорат гуруҳи (N _H =311)
Мос баҳоларнинг баллари	5 4 3	5 4 3
Баҳолар сони	116 159 34	57 130 124
Баҳоларнинг ўртача арифметик қиймати	$\bar{X} = \frac{1}{N_T} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = 4,28$	$\bar{Y} = \frac{1}{N_H} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = 3,79$
Танланма дисперция	$S_T^2 = \frac{1}{N} \sum_i m_i (x_2 - x)^2 = 0,42$	$S_H^2 = \frac{1}{N} \sum_i m_i (x_2 - x)^2 = 0,54$
Стандарт хатолик	$\delta_T = \sqrt{S_T^2} = 0,65$	$\delta_H = \sqrt{S_H^2} = 0,74$
Ўқитиш самарадорлиги	$\eta = \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = 1,13$	
X* нинг ишончилилик оралиғи	$a_T \in \left[\bar{X} - \frac{t}{\sqrt{N_T}} \delta_T; \bar{x}_T + \frac{T}{\sqrt{N_T}} \delta_T \right]$ 4,21 < X _T * < 4,35	$a_H \in \left[\bar{Y} - \frac{t}{\sqrt{N_H}} \delta_H; \bar{x}_H + \frac{T}{\sqrt{N_H}} \delta_H \right]$ 3,71 < X _H * < 3,87
Баҳолашнинг ишончли четланишлари	$\Delta_n = t_{кн} \frac{S_T^2}{\sqrt{n}} = 0,046$	$\Delta_m = t_{кн} \frac{S_H^2}{\sqrt{m}} = 0,06$
Стъудент статистикаси	T=8,79	
Статистика озодлик даражаси	K=609,38	
Мезон хулосаси	H ₁ гипотеза қабул қилинади.	

Юқоридаги натижаларга асосланиб тажриба-синов ишларининг сифат кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

Олинган сонли натижалардан шуни хулоса қилиб айтиш мумкинки, ўқитиш самарадорлигининг баҳолаш мезони бирдан катта ($\eta_{yc}=1,13>1$) ва билиш даражасининг баҳолаш мезони нолдан катта ($K_{\sigma\sigma}=0,504>0$) экан. Бундан маълумки, тажриба гуруҳи кўрсаткичлари назорат гуруҳидагидан юқори эканлиги исботланди.

Физикани фанлараро ўқитиш орқали ўқувчи экологик компетенциясининг ривожланганлик даражаси ошган, ўзлаштириш кўрсаткичи борасида ижобий натижаларга эришилган. Уларнинг статистик таҳлили (5-расмга қаранг) келтирилган.



5-расм. Педагогик тажриба-синовнинг умумий статистик таҳлили диаграммаси

Юқоридаги статистик таҳлиллар натижаларидан кўриниб турибдики, умумтаълим мактабларида ўтказилган тажриба-синов ишлари натижаларининг таҳлили физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш ва ўзлаштириш даражаси назорат гуруҳи ўқувчиларига қараганда тажриба гуруҳи ўқувчиларида ўртача 13 % га ошганлигини кўрсатган. Демак, тажриба гуруҳларида олиб борилган ўқитиш услублари самарали бўлиб, бу мактаб физикасини фанлараро ўқитишда ўқувчи физик қонунлар асосидаги экологик мазмундаги билимлари ривожланганлиги ва уларни кундалик ҳаётида қўллай олиш компетенцияси ривожланганлиги аниқланган.

ХУЛОСА

Физикани фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантириш технологиялари бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосаларга келинди:

1. 2011-2017 ўқув йиллари давомида умумтаълим мактабларида физикани фанлараро ўқитиш жараёнида экология таълими ҳолатини ўрганиш, бу муаммога оид методик қўлланма, тавсия ва кўрсатмаларнинг ҳозирги замон талаби даражасида эмаслиги туфайли бу муаммоларни ҳал қилишнинг методик тизими ишлаб чиқилди.

2. Физикани фанлараро ўқитишда экологик мазмундаги материаллар юзасидан дарсда ва дарсдан ташқари машғулотларда, кузатиш ва экспериментал таҳлилларда ўқувчи олган билимларини амалиётда қўллай олиш бўйича экологик компетенциясини ривожлантириш модели ва алгоритмик харитаси ишлаб чиқилди.

3. Ишлаб чиқилган методика асосида дарс ва дарсдан ташқари ўтказилган машғулотлар, кузатиш ва экспериментал таҳлиллар, савол-жавоблар, ўқувчи амалий фаолиятларини фаоллаштириш ва экологик дунёқарашни ривожлантиришда тизимли ёндашув технологияларидан восита сифатида фойдаланилди.

4. Физикани синфдан ташқари машғулотларда ўқувчиларнинг кундалик фаолиятида вужудга келадиган экологик муаммоларни ўрганиш ва бартараф этиш чора тадбирларини компетенциявий талаблар асосида такомиллаштирилди.

5. 2017-2019 йиллар давомида олиб борилган педагогик тажриба-синов натижалари ҳозирги замон нуқтаи назардан ўқувчиларнинг касбий фаолиятга эришишнинг мотивациявий, иродавий, шахсий, ахлоқий ва бошқа хусусиятларини ривожлантириш зарурлиги аниқланди.

6. Тажриба гуруҳи ўқувчиларининг, назорат гуруҳи ўқувчиларига нисбатан экологияга доир назарий олган билимларини амалиётда қўллай олиш компетенцияси сезиларли даражада ортиб, уларнинг самарадорлик кўрсаткичи 1,13 га тенг, яъни 13 % га ошганлиги статистик усуллар билан исботланди.

7. Ишлаб чиқилган методик тизим ўқувчилар учун мос, тушунарли, самарали ва содда эканлиги аниқланди. Ундан мамлакатимиз умумтаълим мактабларида фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги тасдиқланди.

ТАВСИЯЛАР:

а) фанлараро ўқитишда ўқувчи экологик компетенциясини ривожлантиришнинг назарий билимларни чуқур эгаллаган ва кундалик ҳаётида учратадиган экологик муаммоларни тушуна биладиган, экотуризмни ривожлантиришга ҳисса қўшадиган, табиатга онгли муносабатда бўладиган, экологик билимли, ва юксак маданиятга эга бўлган баркамол шахсни тарбиялаш;

б) умумтаълим мактабларида экология ўқув фани асосларларини ўқитиш бўйича алоҳида дарслик яратилгунга қадар ҳар бир ўқув фани ва фанлараро мавзуларига кетма-кет ва изчилликда экологик мазмундаги материаллардан ўринли фойдаланиш ва янги авлод дарсликларига киритиш;

в) атроф-муҳитни ифлосланишдан муҳофаза қилиш, табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш, ноанъанавий ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ўзлаштириш, табиатни асраш бўйича ўқувчиларнинг амалий фаолиятини кенг йўлга қўйиш;

г) ўқувчилар кундалик ҳаётларида ҳамда касбий фаолиятларида учратиши мумкин бўлган, органик чиқиндилардан ажралиб чиқаётган

карбонат ангидрид, метан, олтингугурт оксиди, аммиак азот оксиди газларни атроф-муҳитга салбий таъсирининг олдини олиш бўйича тавсиялар яратиш.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ
PhD 30/30.01.2020 Ped 02.06 ПРИ САМАРКАНДСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАВОИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ОЧИЛОВ ШОКИР БАХТИЁРОВИЧ

**ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
УЧАЩЕГОСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ
СВЯЗЬЮ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика)

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) педагогических наук**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогических наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2019.4.PhD/Ped426

Диссертация выполнена в Навоийском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета samdu_Ped_kengash@umail.uz и на Информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (по адресу www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Гурдикулов Эшбой Отакулович

доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Базарова Саодат Джамаловна

доктор педагогических наук, профессор

Ходжаев Бегзод Худойбердиевич

доктор педагогических наук, профессор

Ведущая организация:

Каршинский государственный университет

Защита диссертации состоится «10» 09 2021 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD 30/30.01.2020 Ped 02.06 при Самаркандском государственном университете (Адрес: 140104, город Самарканд, Университетский проспект, дом №15. Тел: (366) 239-12-29; факс: (366) 239-13-87; e-mail: kengash-pf@samdu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета (зарегистрирована за №54). (Адрес: 140104, город Самарканд, Университетский проспект, дом №15. Тел: (366) 239-11-51)

Автореферат диссертации разослан «31» 08 2021 г.

(Протокол рассылки № «9» от 31 08 2021 г.)



Х.И. Ибраимов

Председатель Научного совета
по присуждению учёных степеней;
д.п.н., профессор

Ш.Р. Ураков

Учёный секретарь Научного совета по
присуждению учёных степеней, доктор (PhD) п.н.

Н.Ш. Шодиев

Председатель Научного семинара
при научном совете по присуждению
учёных степеней, д.п.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ

(аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Особое внимание уделяется практике модернизации мировой системы образования на основе компетентностного подхода, совершенствования методической базы обучения в соответствии с современными тенденциями развития. В частности, важно улучшить педагогические условия для формирования у студентов базовых экологических компетенций за счет преподавания физики на междисциплинарном подходе, разработки индивидуализированных технологий обучения для развития естественнонаучного мировоззрения студентов на основе обучения STEAM. Кроме того, развитие естественнонаучной грамотности студентов требует определение оптимальных способов решения физических и экологических проблем и задач.

Во всем мире проводится ряд научных исследований по разработке методологической системы совершенствования интегративных механизмов междисциплинарной коммуникации в физическом образовании на основе компетентностного подхода. В частности, повышение экологической грамотности учащихся посредством преподавания естественных наук, систематического использования виртуальных экскурсий и лабораторий, изучения научных основ воспитания чувства принадлежности на основе приоритета эволюции общества и природы. В то же время в междисциплинарном преподавании физики развитие экологической компетентности студентов сочетается с социальной, экономической, индивидуальной и профессиональной деятельностью, умением эффективно применять экологические знания в повседневной жизни, улучшением ноосферы, решением экологических проблем, поэтому необходимо научное обоснования комплексного обучения.

В соответствии с новыми требованиями науки, техники и промышленности в нашей стране в междисциплинарном преподавании физики наряду с приобретением современных знаний особое внимание уделяется развитию экологической компетентности. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-3052 ставит такие задачи, как «... внедрение единых принципов обучения физике, обучение новым и востребованным на рынке специальностям²». С этой точки зрения, в междисциплинарном преподавании физики имеет важное значение разработка модели развития экологических, научно-практических направлений процессов совершенствования методических систем развития экологической компетентности учащего посредством анализа физических процессов и явлений.

² Указ Президента Республики Узбекистан от 19 марта 2021 года № ПП-3052 «О мерах по повышению качества образования и развитию научных исследований в области физики». // Национальная база данных законодательства. 21.07/5032/0226, 19.03.2021 г.

Данная диссертация в определённой мере служит реализации задач, поставленных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 26 января 2017 года № 187 “Об утверждении государственных образовательных стандартов общего среднего специального профессионального образования”, Постановления Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”, постановление № ПФ-5313 от 25 января 2018 года “О мерах по коренному совершенствованию системы общего среднего специального и профессионального образования” и другими нормативными актами

Соответствие исследования приоритетными направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование проводилось в рамках первоочередного направления развития науки и техники I. «Духовное, нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

Степень изученности проблемы В нашей стране был проведён ряд научных исследований по развитию экологической культуры учащихся, в том числе правовые основы экологии (Дж.Холмуминов, Д.У.Арипов, Ш.Х.Файзиев, Ж.И.Сафаров), вопросы экологического образования в дошкольном образовании (П.А.Юсупова, Г.О.Камилова), экологическое образование в начальном образовании (Н.Ашурова, М.А.Юлдашев, Г.А.Султанов, М.Б.Рахимкулова, Ш.М.Мирзаахмедова), научно-исследовательская работа по формированию экологической культуры учащихся общеобразовательных школ (Ш. Аvezов, Н.Ш. Базарова, Е. О. Турдиқолаев, М. К. Хошимова, В. Н. Сатторов, М. У. Ношбоева, Х. Б. Норбутаев, Н.У. Нишанова, Н. Дж. Исакулова, М. К. Мухлибоев, И. Ш. Исмаатов, Д. В. Доржова), по формированию экологической культуры у студентов высшего учебного заведения (Н. Шодиев, А. Р. Маликова).

Педагогические основы экологического образования в странах Содружества независимых государств (И.Д.Зверев, А.Н.Захлебный, А.В.Хуторский), некоторые аспекты экологического образования в преподавании естествознания в общеобразовательных школах (А.Б.Рубин, И.Г.Шматько), цель экологического образования и задачи, принципы, содержание, а также педагогические проблемы (И.Д.Зверев, В.Н.Максимова), такие как формирование теоретических знаний, практических навыков и умений учащихся.

Компетентный подход к обучению у зарубежных учёных по компетенции были освещены (Дж.Равен, В.Хутмахер, С.Е.Шишов), эмпирическая методология развития экологических компетенций, создание учебной среды для формирования, а также методы их оценки (Г.Четхам, М.Даниэлс).

Однако отсутствие целостного содержания, модели и методологических условий для развития экологической компетентности в процессе обучения физике на основе межпредметного подхода потребовало научных исследований в этой области.

Связь диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнялась в рамках научно-исследовательского плана Навоийского государственного педагогического института и практического проекта А7-ХТ-1-29687 “Стратегические подходы к решению глобальных экологических проблем в Республике Узбекистан посредством образования”.

Цель исследования – усовершенствовать технологию развития экологической компетентности учащихся при межпредметном преподавании физики.

Задачи исследования:

выявление структуры и компонентов развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике;

определение методических условий развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике;

разработка модели развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физическим процессам и явлениям;

совершенствование способов развития экологической компетентности учащихся в процессе межпредметного обучения физике на основе эколого-педагогических технологий.

Объектом исследования является процесс развития экологической компетентности учащихся посредством межпредметного преподавания физики. Экспериментальная работа проводилась в специализированной средней школе №19 имени Алишера Навои, специализированной средней школе № 11, общеобразовательной средней школе № 2 города Навои, в общеобразовательных средних школах № 18, 20, 32 Бухарской области, общеобразовательных средних школах 16, 31, 51 Самаркандской области. В данном процессе были задействованы 620 респондентов-учеников.

Предмет исследования содержание, модель и технология развития экологической компетентности учащихся при межпредметном преподавании физики.

Методы исследования. Анализ психологической, педагогической, философской, исторической литературы, программ, учебно-методических пособий, касающихся темы исследования; педагогическое наблюдение; были использованы педагогический опыт-испытание, анкеты, вопросы-ответы, тестовые испытания, математический-статистический анализ их результатов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

усовершенствована структура развития экологической компетентности студентов в междисциплинарном обучении физике за счет определения внутренней интеграции произвольной структурной основы экологического сознания с экологической деятельностью и мировоззрением, расширения уровня взаимодействия инвариантного и вариативного содержания образования с витаген-образованием;

методологические условия развития экологической компетентности студентов в междисциплинарном обучении физике определяются на основе

непосредственного учета уровня взаимодействия алгоритмических этапов отбора, систематизации, интеграции учебных материалов по горизонтальному и вертикальному структурированию содержания физического и экологического образования;

усовершенствована модель развития экологической компетентности студента в междисциплинарном обучении физическим процессам и явлениям на основе обеспечения адаптируемых аутентичных материалов к научным задачам с логической и последовательной связью с проблемными методами обучения;

проблемные, игровые, творческие, виртуальные эколого-педагогические технологии для развития экологической компетентности студентов в процессе междисциплинарного обучения физике улучшены за счет отбора интерактивных физических и экологических проблем и задач, направленных на интеграцию конвергентных и дивергентных мышлений.

Практические результаты исследования следующие:

определены критерии и показатели оценки уровня развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике;

разработан трёхэтапный алгоритм (начальный поиск, оценка-коррекция, финальный отбор) развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике;

разработана эколого-педагогическая модель развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физическим процессам и явлениям;

разработано и внедрено в учебную практику методическое пособие “Технология обучения учащихся социальной экологии”.

Достоверность результатов исследования приведена в официальных источниках и статьях, опубликованных в специальных журналах ВАК и зарубежных научных журналах, а также в сборнике материалов научно-теоретических и практических конференций республиканского и международного значения, внедрение в практику опубликованного методического руководства, заключения, предложения и рекомендаций, обоснование результатов приведенных анализов и опытно-испытательных работ в средствах математических статистических методов объясняется утверждением компетентных организаций.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость исследования заключается в научно-теоретическом анализе факторов, обеспечивающих эффективность развития экологической компетентности учащихся при межпредметном преподавании физики, которая объясняется определением структуры и компонентов развития экологической компетентности у учащихся (мотивационной, гностической, аксиологической), дизайном(проектированием) уровней развития экологической компетентности у учащихся, разработкой критериев и показателей оценки уровня развития экологической компетентности в межпредметном обучении физике.

Практическая значимость исследования определяется структурой образовательного содержания межпредметного обучения физике, совершенствованием обучающих технологий для развития экологической компетентности учащихся, разработкой эффективных методов и средств решения задач, созданием методических пособий и учебно-методических указаний. Научно-методические предложения и рекомендации, разработанные на основе результатов исследований, могут быть использованы при разработке интерактивных учебных материалов по естественным наукам, создании учебников и учебных пособий.

Внедрение результатов исследований. По результатам исследования технологий развития экологической компетентности студентов при междисциплинарном обучении физике:

принимая во внимание внутреннюю интеграцию структуры развития экологической компетентности читателя в преподавании физики, волеизъявление-построение структурной основы экологического сознания с экологической деятельностью и мировоззрением, физическими законами предложения и рекомендации по уточнению содержания инвариантного и вариативного образования путем расширения степени их совместимости с витагенным образованием 5110200 - степень бакалавра физики и астрономии, использованная при разработке Государственного образовательного стандарта (Справка Министерства высшего и среднего специального образования № 89-03-722 от 20 февраля 2020 г.). В итоге это помогло повысить эффективность подготовки будущих учителей физики и астрономии, в развитии у студентов экологической компетентности на основе междисциплинарного подхода;

при межпредметном обучении физике выбор, систематизация методических условий развития экологической компетентности учащегося, учебного материала по горизонтальному и вертикальному структурированию содержаний физико-экологического образования, уточнение алгоритмических этапов по обеспечению, практические предложения и рекомендации по совершенствованию модели развития экологической компетентности читателя при обучении физическим процессам и явлениям на основе инновационных подходов 5110200 - Используется при разработке учебника для направления бакалавриата по физике и астрономии «Повышение экологической компетентности при обучении физики» (Приказ Министерства высшего и среднего специального образования от 1 марта 2021 года № 110, справка № 110-137). В результате повысилась эффективность обеспечения органичности и непрерывности физического и экологического образования;

в процессе межпредметного обучения физике проблемные, игровые, творческие, виртуальные экопедагогические технологии развития экологической компетентности учащихся направлены на гармоничное содержание конвергентного и дивергентного мышления учащихся из практических предложений и рекомендаций по совершенствованию комплекса физико-экологических задач и заданий интерактивного характера

через критерии интегративности на уроках и во внеурочной деятельности. При разработке практического проекта А7-ХТ-1-29687 была использована “Стратегические подходы к решению глобальных экологических проблем в Республике Узбекистан посредством образования” (2013-2015). (Справочник Министерства высшего и среднего специального образования от 20 февраля 2020 г. № 89-03-722). В результате с помощью физического обучения было достигнуто повышение эффективности применения технологий для развития экологической компетентности учащихся.

Апробация результатов исследования. Данные результаты исследований были обсуждены на 4-х международных, 16-ти республиканских научно-практических съездах.

Опубликованность результатов исследования. По темам диссертации всего было опубликовано 35 научных работ, 1 учебное пособие, 1 методическое руководство, в научных издательствах, рекомендованных для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан, опубликовано всего 5 статей, из них 4 в республиканских и 1 в иностранных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 137 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вступительной части диссертации обоснованы актуальность и необходимость проведенных исследований, цель исследовательской работы, определены цели, задачи, объект и предмет исследовательской работы, указано соответствие развития науки и технологий республики важнейшим направлениям и научное новшество исследования, изложены практические результаты, раскрыты достоверность полученных результатов, научное и практическое значение, изложение опытно-испытательных работ, проведенных по исследованию, и результаты его внедрения в практику, приведены данные по структуре опубликованных работ и диссертации.

В первой главе диссертации **«Научно-теоретические основы развития экологической компетенции обучаемого в межпредметном обучении физике»** анализируются научные работы по формированию экологической компетенции учащихся, выполненные в мире и в нашей республики. В университете Массачусетс, в 1965 году американским лингвистом Н.Хомским в научно-методической, педагогически-психологической литературе было сформировано общее значение термина «компетенция». В 1996 году в городе Берн на симпозиуме, проведенном по программе Европейского Совета, было отмечено, что термин «компетенция» входит в ряд терминов типа «учеба», «компетентность», «способность», «мастерство». В зарубежных странах по компетенционной образовательной

системе, например в Британии сформированы компетенция, направленная на развитие личности; компетенция, касающаяся деятельности в социальной и одной определенной сфере; в Австрии – компетенции, направленные на развитие личности. в Нидерландах были изучены и проанализированы стратегические компетенции, предусматривающие развитие навыков стремления к будущему.

Представители зарубежных стран такие, как А.Белкин и В.Нестеров охарактеризовали компетенцию как профессиональные полномочия, создающие необходимые условия для эффективной деятельности в образовательном процессе, профессиональные и личные качества, обеспечивающие эффективное осуществление функций, компетентности, компетенции. По В.Введенскому, компетентность – это какая-то личная характеристика, комплекс точных профессиональных или функциональных характеристик. По мнению А.Хуторского возможность формирования в рамках конкретной характеристики и конкретного учебного предмета и компетенции шести основ.

В международной комиссии по образованию для XXI века в докладе Жака Делора «Образование: тайный клад» «описаны четыре столба, опирающихся на образование: это научиться уметь, научиться выполнять, научиться жить совместно, научить жить». Этим он раскрыл основное значение глобальной компетентности.

В государствах Содружества независимых государств в формировании компетенции у учеников, например, в Российской Федерации компетентное образование делится на: метанаучные компетенции; межпредметные компетенции; компетенции по предметам; в Республике Казахстан были изучены и проанализированы компетенции личных результатов, результатов по системе деятельности, результатов по учебным предметам.

В нашей стране предусматривается преимущество обучения на основе компетенционного подхода к образованию, обучение учеников эффективному использованию в различных ситуациях, встречающихся в личной, профессиональной и социальной жизни. В учебно-методическом руководстве Н. Турдиева, Ю. Асадова, С. Акбаровой «Образовательные технологии, направленные на формирование компетенций у учеников общей средней образовательной системы» приведены примеры требований, предъявляемых к урокам формирования опорных компетенций и предметных компетенций, методов, педагогических технологий. В монографии С.Темурова «Теоретические основы формирования профессиональной компетентности будущих учителей математики», определено, что, с точки зрения педагогической деятельности, в компетенции большое внимание уделяется формированию возможности установления связи между знанием и ситуацией.

В проекте государственных образовательных стандартов предусмотрено формирование у учеников общих компетенций, касающихся опоры и

предмета. Опорные компетенции – особое внимание уделяется способностям, умениям и видам деятельности, которыми должен владеть человек для успешного процветания в обществе, независимо от того, какую профессию он имеет. Из опорных компетенций «Компетенция охраны природы и экологической культуры» была создана в следующем порядке:

- объяснение экологических процессов, совершающихся в живой и неживой природе посредством физических законов;
- сохранение окружающей среды (воды, воздуха, земли), их рациональное использование;
- влияния физических полей (шума, электромагнита, радиации) и совершенствование способов и средств защиты от них;
- разумное использование природных ресурсов, влияние человека на природу, изучение глобальных и региональных экологических проблем;
- объяснение использования электрической энергии, полученной традиционными способами, природных ресурсов, бережливое использование их и изучение способов получения альтернативной энергии;
- анализ физическими методами и средствами и жизненными примерами при разработке экологического мониторинга окружающей среды.

Для достижения эффективного решения вышеперечисленных проблем должен использоваться системный подход в экологическом образовании преподавателей, специалистов сферы образования, системы межпредметного обучения экологической компетенции учащегося.

При изучении мировой экологической образовательной системы в Германии, например, дается направление на формирование у молодого поколения поведения экологической ответственности, в Австрии - программа экологического образования включена в школьную программу, в Соединенных Штатах Америки рассмотрен вопрос глубокого внедрения в общеобразовательных школах содержания образовательных предметов в содержании экологического образования, в Китайской народной Республике история экологического образования охватывает период более 30 лет, там предложено включение курса экологии во все образовательные учреждения.

В нашей стране ведутся практические работы на основе ряда законов, положений, указов, посвященных вопросу охраны природы в системе экологического образования. В Узбекистане создана экологическая партия, на общественных началах организовано движение «Экосан». В высших учебных заведениях создаются факультеты экологии, составлен план национального движения по экологическому обеспечению охраны природы и стабильного развития Республики Узбекистан. В нем особое внимание уделяется улучшению экологического положения на территории Узбекистана; охрана и улучшение окружающей среды; рациональное использование земли и водных ресурсов в целях сохранения для будущего поколения; освоение источников нетрадиционной энергии и восстанавливаемых источников энергии.

“Дерево” экологических компетенций для развития экологических компетенций у учащихся выглядит следующим образом (см. Рисунок 1)



Рис. 1. Структура развития экологической компитентности у учащихся

По формированию экологической культуры учащегося научно-исследовательскую работу проводили И.Д.Зверев, Э.О.Турдикулов, Ю.Г.Махмудов, Н.Ж.Исокулова, Х.Б.Норбутаев, Н.Ш.Бозорова и Н.У.Нишонова.

Исследовательские работы и брошюры вышеназванных ученых проанализированы в исследовательской работе на тему «Технологии развития экологической компетенции учащегося при обучении физики с межпредметной связью», имеют своей целью развитие самостоятельной мыслительной деятельности на основе знаний, полученных в образовательном процессе межпредметного обучения физики, экологических проблем в знакомых и незнакомых ситуациях, встречающихся в повседневной жизни, создание мотиваций биообщества, экосистемы, биосферы и экотуризма, изучение сферы влияния на окружающую среду физических полей, их механизмов, уровня и способов и средств защиты от них, обеспечение органической последовательности связи общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных наук системы непрерывного обучения, а также устранение экологических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, совершенствование научного мировоззрения о выборе способов и средств их решения.

Результаты, полученные в процессе исследования, показывают, что биосфера, экосистема, популяция и человеческая формула в природе взаимосвязаны. Поэтому при межпредметном обучении физики необходимо создать научную картину современного мира. Рассматривать жизнь человека и других живых организмов именно в научной картине мира. Исследование рассматривается с точки зрения роли физики при формировании понятия экологии. Это раскрывает макромир, охватывающий нас перед учащимися. Говоря по-другому, является основным средством формирования научного мировоззрения и развития в них личных качеств.

Во второй части диссертации озаглавленной как “**Совершенствование методики развития экологических компетенций учащихся в межпредметном преподавании физики**”, речь идёт о стремительно и интенсивно развивающемся обществе, науке и технике, соответствии производства новым требованиям, умение предвидеть, доводить до учащихся не только теоретические основы знаний и навыков, но и на основании полученных знаний развивать их личностные качества, направлять их индивидуальные качества к поставленным целям, изучать возникающие в будущем экологические проблемы в личной, профессиональной и социальной деятельности и развивать у них необходимые экологические компетенции для принятия мер по их устранению.

Эколого-педагогическая модель развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике выглядит следующим образом (см.рисунок 2).

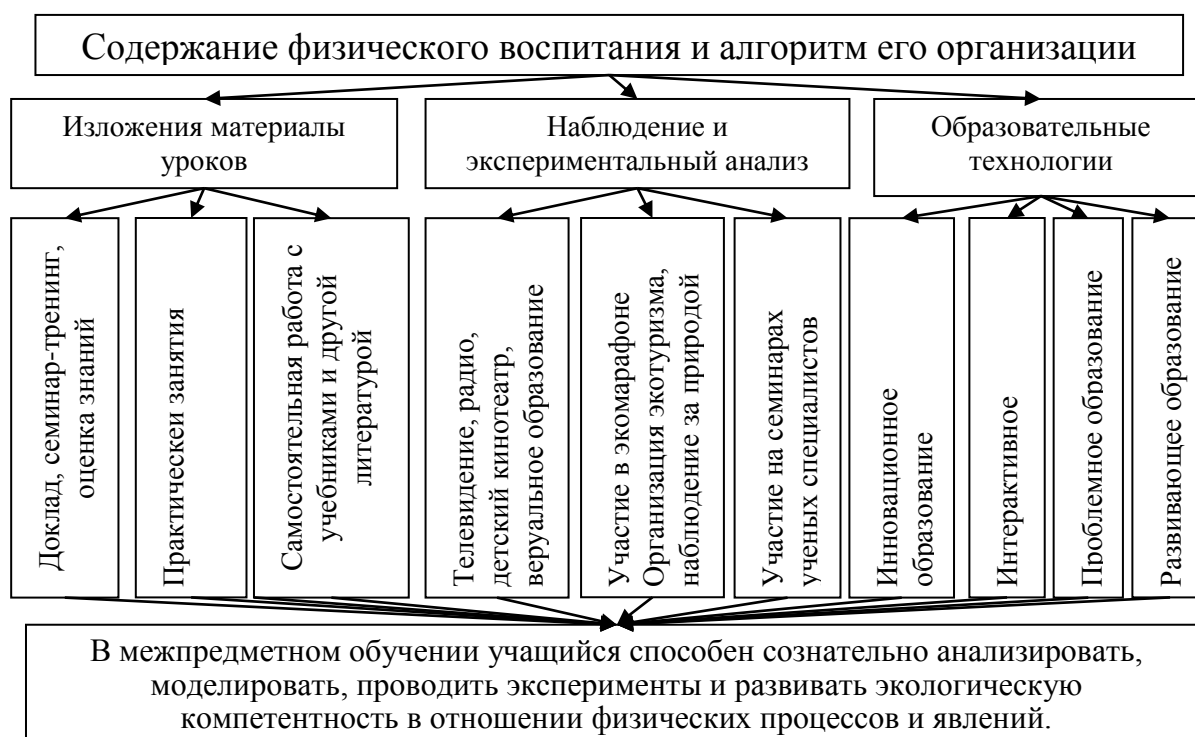


Рис. 2. Эколого-педагогическая модель развития экологической компетентности учащихся при межпредметном обучении физике

1. Первый этап развития экологического мировоззрения у учащегося – это урок. В межпредметном преподавании ученик может формировать знания по экологической компетентности через следующие предметы: химия, биология, география.

У учащихся VIII-IX классов система знаний по математике, физике очень углублена. Особенно учащиеся X-XI классов находятся в тесном активном контакте с окружающей средой и обществом. Разумно используя эти возможности учеников, создана система знаний по их экологической компетенции.

2. В наблюдении и экспериментальном анализе учащийся пользуется следующими источниками: радио, телевидение, интернет сайты, международные события и сообщения, события происходящие в стране и области, освещаемые в газетах и журналах; разработана логическая структура проводимых в сфере экотуризма научно-исследовательских работ, проанализированы изменения в социальной жизни.

3. Педагогические технологии – сформированы в XVII веке на основе дидактических тенденций Я.А. Коменского развиваются в направлении системы класс-урок, наиболее применяемой в настоящее время в странах мира. В межпредметном преподавании физики используются «Развивающие образовательные технологии» и их виды.

При развитии экологической компетенции учащегося при обучении физики с межпредметной связью усиливается требование обучения в непосредственной связи с комплексом сферы влияния физических полей на окружающую среду, механизмов, степени и способов и средств защиты от них. К физическим полям можно отнести следующее: развитие технического прогресса, звуковые волны, шумы, образующиеся в процессе производства, электромагнитное поле, рентгеновское излучение, радиоактивное излучение, поток заряженных частиц.

Приведены примеры тематики программы по физике в развитии экологической компетентности учащихся на основе интегрируемости.

На уроках 61, 62, 63, 64, 65 о “Звуковых явлениях” главы VII учебника физики для VI класса. После полного объяснения тем, ученикам показывается отрицательное воздействие звука на живые организмы. Резкое увеличение сердечных, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечных, гипертонических заболеваний людей связано именно с шумом, на открытом воздухе человек не способен перенести шум в 154 дБ, при этом возникает сильная головная боль, потеря зрения, тошнота и удушье, все это объясняется на основе знаний по биологии.

В IX классе при объяснении ученикам темы “Испарение и конденсация”:

1. Подробно излагается устройство, применение и действия установки “Солнечный опреснитель воды”, превращающий соленую воду в пресную.
2. Объясняется, как происходит испарение у растений, ухудшение качества потребления овощной продукции, моркови, картошки и других овощей, в результате испарения влаги из их состава, указано, что для сохранения полезных свойств, необходимо постоянное их хранение при нормальной температуре.
3. При испарении химически твердых и жидких веществ, диффузия, распространяясь в окружающей среде, загрязняет воздух. Дышащий таким воздухом человек может отравиться, необходимо осторожное использование их.

В программе по физике для VIII класса по темам «Электростанции и их виды», «Аварии электрических сетей» большое значение имеет объяснение учащимся традиционных, нетрадиционных способов получения электроэнергии и новых видов энергии будущего.

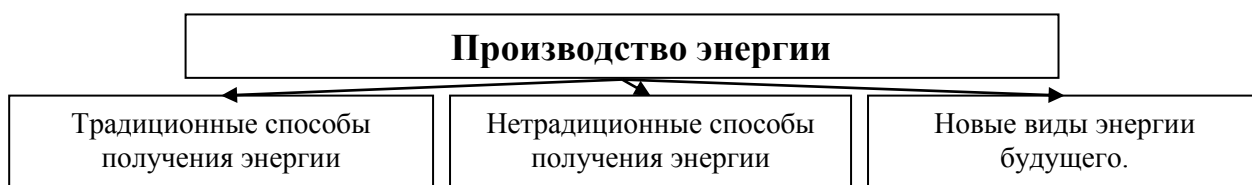


Рис. 3. Традиционные, нетрадиционные способы получения энергии и новые виды энергии будущего

В настоящее время в нашей стране строится атомная электростанция. Его общий энергобаланс – производство 2,4 Гвт электроэнергии. Это сэкономит более $3 \cdot 10^9$ м³ природного газа в год. Ученикам разъясняется годовое снижение загрязнения окружающей среды вредными газами, то есть до $14 \cdot 10^6$ тонн углекислым газом (CO₂), до $36 \cdot 10^3$ тонн диоксидом азота (NO₂).

При объяснении учащимся нетрадиционных способов получения электроэнергии объясняется безграничность сырья для энергетических резервов, отличие от традиционных способов своей экологической чистотой и восстановлением. Среди этих способов в последние годы хорошо изучены и широко практикуются солнечные панели и генераторы ветра, налажено получение энергии с их помощью.

Для нашей страны один из перспективных нетрадиционных способов – это биоэнергетика. В настоящее время разработано множество проектов установок для получения биогаза. Эта установка может выполнять три функции: 1. Получение биогаза из естественных отходов. 2. Изготовление качественного органического удобрения. Использование такого удобрения повысит урожайность сельскохозяйственных культур на 15-20% и является экологически чистым. 3. Предотвращение выброса в атмосферу газов оксида углерода (II) и метана.

При изучении указанных тем подробно объясняются экологические аспекты, связанные с данной темой.

Проанализированы и усовершенствованы понятия учеников об экономном использовании запасов горючего, используемого в традиционных способах получения энергии; о решении проблем экологии и безопасности, связанных с получением энергии; о развитии нетрадиционных методов получения энергии.

XI класс глава IV. На уроках 33,34,35,36 в разделе «Электромагнитные и оптические волны» после полного объяснения тем учащимся, на научных и жизненных примерах объяснены негативные последствия постоянного использования в нашей повседневной деятельности сотовых телефонов и опасности для жизни исходящих от них волн, понятие об их биолого-гигиеническом воздействии, связанного со знаниями, полученными по предмету биологии. Проведён и усовершенствован анализ того, что долго сидеть вблизи цветного телевизора, длительный разговор по сотовому телефону, длительное использование информационно-коммуникационных

технологий (компьютеров, планшетов) приводит к притуплению памяти и мышления, развитию различных заболеваний.

При межпредметном изучении физических полей по темам «Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение», «Рентгеновское излучение», «Лазерные лучи» и «Радиоактивное излучение и регистрация частиц» изучены и проанализированы отрицательное воздействие радиоактивных веществ на живой организм, нормы доз предельного облучения.

При обеспечении преемственности и последовательности во внеклассной работе курса физики в общеобразовательных школах следует обратить внимание на: -роль физики в междисциплинарном обучении во внешкольной деятельности; -важность клуб физиков и увлекательных вечеров физики в системе образования; -информация об использовании современных педагогических технологий во внешкольной деятельности.

Для изучения, анализа и единого всесторонне основанного решения вышеизложенных проблем, была построена модель (4-рис.) выбора правильного подхода по повышению вачества подготовка специалистов.



Рис. 4. Модель развития экологической компетентности студента во внеурочной деятельности

Имеет важное значение организация и проведение внеклассных мероприятий, вечеров физики, мероприятий с участием учёных-специалистов, депутатов, членов Комитета по охране природы, а также экотуризм. При этом укрепление и углубление знаний, полученных на занятиях, развитие самостоятельного мышления, навыков творческого мышления и практических навыков и компетенций повышают интерес к физике в целом, рациональное использование, охрана, приумножение природных богатств позволит повысить чувство ответственности за природу.

В третьей главе по **организации и проведению педагогических опытных испытаний** дается анализ организации и проведения педагогических опытных испытаний, а также результатов опытно-испытательных работ.

На первом этапе опыта выбраны следующие научно-практические стороны:

а) Для определения эффективности механизмов анализа педагогических экспериментов было отобрано 309 студентов для экспериментальной группы и 311 студентов для контрольной группы;

б) На основе теоретического анализа проблемной ситуации и результатов исследуемого эксперимента разработана концепция исследования, определены цель, задачи и методы;

На втором (формирующем) этапе по темам, связанным с содержанием изучаемых экофизических материалов, разработана система образования, основанная на плане компетенционного подхода, которая основанна на переходе от простого к сложному:

Вид 1 урока: используются элементарные понятия, термины и законы экологической направленности из физики до содержания учебных материалов: "момент силы, динамическое равновесие, эффект парника",.

Вид 2 урока: содержание учебной науки по физике включают темы, развивающие экологическое мировоззрение учащихся: "здоровье и здоровье", "тепловые приборы и охрана природы", "химическое и биологическое воздействие света", "фотосинтез".

Вид 3 урока: в связи науки с содержанием образовательной науки и физики экологическая компетентность учащихся объясняется использованием передовых педагогических технологий: "шум, защита от шума", "влияние электромагнитных полей на организм человека", определена система обучения воздействия активных веществ на живые организмы.

На третьем (заключительном) этапе была проведена учебная работа в опытно-экспериментальных группах.

Таблица №1

Результаты освоения материала студентами в экспериментальном процессе

П/н	Опытная группа				Контрольная группа			
	количество учащихся	высокий "5"	средний "4"	низкий "3"	количество учащихся	высокий "5"	средний "4"	низкий "3"

Специализированная общеобразовательная школа им.А.Навои города Навои, специализированная общеобразовательная школа № 11 г.Навои, общеобразовательная школа №2								
средняя	116	42 (36%)	55 (47%)	19 (17%)	120	22 (18%)	46 (38%)	52 (44%)
общеобразовательные школы № 18, 20, 32 Гиждуванского района Бухарской области								
средняя	98	36 (38%)	53 (55%)	9 (7%)	100	20 (17%)	49 (45%)	31 (38%)
общеобразовательные школы № 16, 31, 52 Нарпайского района Самаркандской области								
средняя	95	37 (39%)	50 (53%)	8 (8%)	91	20 (22%)	42 (46%)	29 (32%)

Не внося изменения в действующую программу по физике, при межпредметном преподавании предмета, в целях проведения опытно-испытательных работ по развитию экологической компетенции учащихся, среди учеников общеобразовательных школ проведены беседы и опросы, проанализированы их результаты. При проведении опытно-испытательных работ учебный процесс в контрольных группах (КГ) “Посмотри на рис.5” проведен на основе традиционного урока, в экспериментальных группах (ЭГ) на основе предложенной нами методики обучения.

Для обеспечения точности опытно-экспериментальных результатов использован один из математико-статистических способов – критерий Стьюдента.

Основываясь на полученные результаты, проведя математический статистический анализ, в следующем графике отражены средняя арифметическое значение полученных результатов, выбранная дисперсия, стандартная ошибка, эффективность преподавания, интервал достоверности, достоверные отклонения оценки, статистика стьюдент, степень статистической свободы и заключения критерия:

Таблица №2.

Общие результаты, полученные в итоге опыта-эксперимента

Группа/критерии	Экспериментальная группа (N _T =309)			Контрольная группа (N _H =311)		
Баллы соответствующих оценок	5	4	3	5	4	3
Количество оценок	116	159	34	57	130	124
Среднее арифметическое значение оценок	$\bar{X} = \frac{1}{N_T} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = 4,28$			$\bar{Y} = \frac{1}{N_H} \sum_{i=1}^{n=3} n_i x_i = 3,79$		
Выбранная дисперсия	$S_T^2 = \frac{1}{N} \sum_i m_i (x_2 - x)^2 = 0,42$			$S_H^2 = \frac{1}{N} \sum_i m_i (x_2 - x)^2 = 0,54$		
Стандартная ошибка	$\delta_T = \sqrt{S_T^2} = 0,65$			$\delta_H = \sqrt{S_H^2} = 0,74$		
Эффективность преподавания	$\eta = \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = 1,13$					
Интервал достоверности X*	$a_T \in \left[\bar{X} - \frac{t}{\sqrt{N_T}} \delta_T; \bar{x}_T + \frac{T}{\sqrt{N_T}} \delta_T \right]$ 4,21 < X _T * < 4,35			$a_H \in \left[\bar{Y} - \frac{t}{\sqrt{N_H}} \delta_H; \bar{x}_H + \frac{T}{\sqrt{N_H}} \delta_H \right]$ 3,71 < X _H * < 3,87		

Достоверные отклонения оценки	$\Delta_n = t_{\text{кн}} \frac{S_T^2}{\sqrt{n}} = 0,046$	$\Delta_m = t_{\text{кн}} \frac{S_H^2}{\sqrt{m}} = 0,06$
Статистика стьюдент	T=8,79	
Степень статистической свободы	K=609,38	
Заключения критерия	Принимается гипотеза Н1.	

На основании вышеуказанных результатов вычислим показатели качества опытно-испытательных работ.

Из полученных цифровых результатов в качестве заключения можно отметить, что критерий оценки эффективности преподавания больше одного ($\eta_{\text{эн}}=1,13>1$) и критерий оценки степени знания больше нуля ($K_{\text{сз}}=0,504>0$). Из этого видно, что показатели экспериментальной группы выше показателей контрольной группы.

Посредством межпредметного преподавания физики степень развития экологической компетентности учащихся повысилась, по показателям успеваемости достигнуты положительные результаты. Их статистический анализ приведён на рисунке №5.

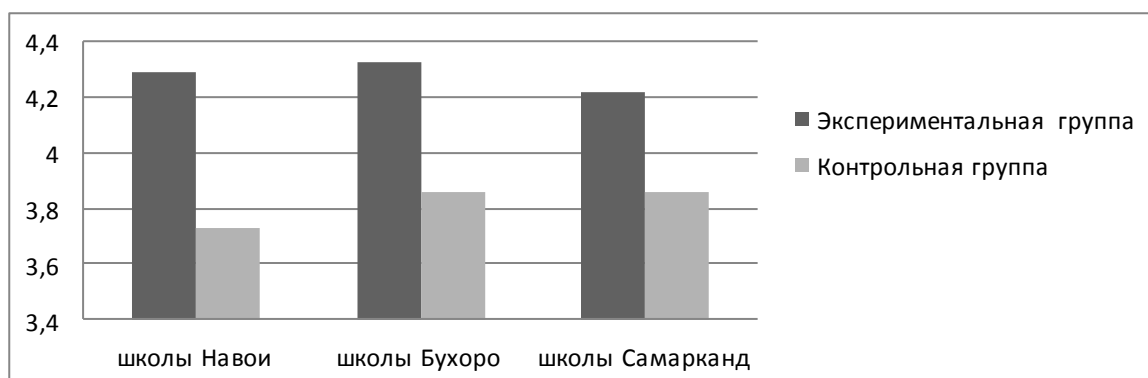


Рис. 5. Диаграмма общестатистического анализа педагогического эксперимента

Из результатов вышеуказанного статистического анализа видно, что анализ результатов экспериментальных работ, проведённых в общеобразовательных школах, степень успеваемости и развития экологической компетенции учащихся в межпредметном преподавании физики у учащихся экспериментальных групп по сравнению с учащимися контрольных групп повысилась в среднем на 13%. Значит, способы обучения, проведённого в экспериментальных группах, являются эффективными, это показывает развитие экологических знаний на основе законов физики в межпредметном обучении физики в школе, развитие компетенции применения их в повседневной жизни.

Подводя итоги отметим, что система межпредметного преподавания физики занимает важнейшее место в развитии экологической компетенции учащихся, требует внимательного отношения к природе подрастающего поколения и чувства ответственности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования технологий развития экологической компетентности учащихся в рамках межпредметного обучения физике были сделаны следующие выводы:

1. В 2011-2017 учебных годах в общеобразовательных школах в процессе межпредметного преподавания физики изучение состояния экологического образования, имеются сложности с решением проблем в связи с несоответствием рекомендаций и указаний требованиям сегодняшнего дня, недостаточностью методических пособий, касающихся данных проблем.

2. В межпредметном преподавании физики на уроках и внеурочных занятиях по материалам экологического содержания, разработана методическая модель экологической компетенции по применению учащимися полученных знаний на практике.

3. На основе разработанной методики проведены уроки и внеурочные занятия, наблюдательные и экспериментальные анализы, вопросы-ответы, которые дали возможность активизации и развития практической деятельности учащихся, развития экологического мировоззрения.

4. Во внеклассных занятиях по физике изучались экологические проблемы, возникающие в повседневной деятельности учащихся, и совершенствовались меры по их устранению на основе требований к компетенции.

5. Результаты педагогического опыта-теста, проведенного в 2017-2019 годах, выявили необходимость развития мотивации, силы воли, личностных, нравственных и других характеристик достижения профессиональной деятельности студентов с точки зрения настоящего времени.

6. Выяснилось, что компетенция применения на практике полученных теоретических знаний по экологии у учащихся экспериментальной группы, по сравнению с учащимися контрольной группы, выше на 13%.

7. Выяснилось, что разработанная методическая система является для учащихся соответствующей, понятной, эффективной и доступной. Доказана целесообразность использования ее в общеобразовательных школах нашей страны.

РЕКОМЕНДАЦИИ

а) при межпредметном преподавании воспитание гармонично развитой личности, глубоко усвоившей теоретические умения развития экологической компетенции учащихся и понимающей экологические проблемы, встречающиеся в повседневной жизни, способной развивать экотуризм, осознанно относящейся к природе, экологически грамотной и высокой культуры;

б) до создания отдельного учебника по преподаванию основ экологического учебного предмета в общеобразовательных школах использовать в каждой учебной дисциплине и межпредметных темах материалы экологического содержания и включение в учебники нового поколения;

в) широкое налаживание практической деятельности учащихся по охране окружающей среды от загрязнения, рациональному использованию природных богатств, освоению нетрадиционных и восстанавливаемых источников энергии, охране природы;

г) создание рекомендаций по предотвращению отрицательного воздействия на окружающую среду выделяемых из органических отходов газов углерода (IV) и метана, встречающихся в повседневной жизни учащихся и профессиональной деятельности.

**IME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF THE SCIENTIFIC
COUNCIL PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06. ON AWARDING SCIENTIFIC
DEGREES AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

NAVOI STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

OCHILOV SHOKIR BAKHTIYOROVICH

**TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF A STUDENT'S
ENVIRONMENTAL COMPETENCE IN TEACHING PHYSICS WITH
INTER SUBJECTIVE COMMUNICATION**

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

**ABSTRACT
of doctoral (PhD) dissertation of pedagogical sciences**

Samarkand - 2021

The theme of the dissertation of the doctoral (PhD) dissertation of pedagogical sciences is registered in the Higher Certifying Commission at the Cabinet Ministries of the Republic of Uzbekistan for B2019.4.PhD/Ped426

The doctoral (PhD) dissertation carried out was at Navoi state pedagogical institute

The dissertation abstract is available in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Academic Council (<http://samdu.uz/ixtisoslashgankengashlar>) and on the information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net)

The scientific adviser: **Turdikulov Eshboy Otakulovich**
Doctor of pedagogical sciences, professor

Official opponents: **Bazarova Saodat Djamalovna**
Doctor of pedagogical sciences, professor

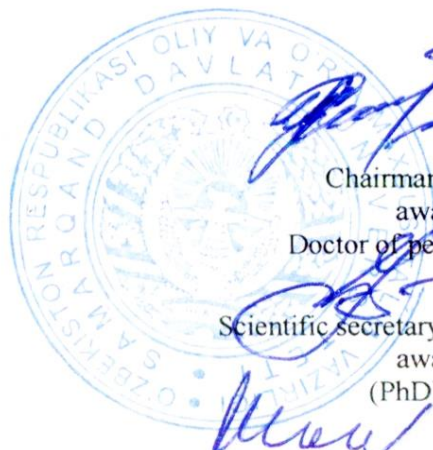
Khodjayev Begzod Khudoyberdievich
Doctor of pedagogical sciences, professor

Leading organization: **Karshi State University**

The defense of the dissertation will take place on “10” 09 2021 at 14⁰⁰ at the meeting of the scientific council PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 at Samarkand state University (Address: 140104, Samarkand City, Square University House 15. Tel: (0366) 239-12-29; fax: (0366) 239-17-14; e-mail: Samdu_Ped_kengash@umail.uz)

The dissertation can be reviewed at the informational Resource Centre of Samarkand State, University (The dissertation has been registered with the number № 54) address (Address: 140104, Samarkand City, Square University House 15. Tel: (0366) 239-12-29; fax: (0366) 239-17-14;

The abstract of the dissertation was distributed on “31” 08 2021.
(Mailing report register № 9 on “31” 08 2021)



Kh.I. Ibraimov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees,
Doctor of pedagogical sciences, prof.

Sh.R. Urakov
Scientific secretary of the scientific council
awarding scientific degrees,
(PhD) in pedagogical sciences

N.Sh. Shodiyev
Chairman of the scientific seminar under the
scientific council awarding scientific degrees,
Doctor of pedagogical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral (PhD)dissertation)

The aim of the research work is to improve the technology of developing environmental competence of students in inter-subject teaching of physics.

The object of the research is the process of developing the environmental competence of students through inter-subject teaching of physics. The experimental work was carried out in the specialized secondary school No. 11 named after him. Alisher Navoi, secondary school No. 2 and Navoi Mining College, 18-, 20-, 32-secondary schools of the Bukhara region, 16, 31, 51 schools of the Samarkand region. 620 student respondents were involved in this process.

The scientific novelty of the research is as follows:

the structure of the development of students ' environmental competence in interdisciplinary physics teaching has been improved by determining the internal integration of an arbitrary structural basis of environmental consciousness with environmental activities and worldview, expanding the level of interaction of invariant and variable content of education with vitagen education;

methodological conditions for the development of students ' environmental competence in interdisciplinary physics teaching are determined on the basis of direct consideration of the level of interaction of algorithmic stages of selection, systematization, integration of educational materials on horizontal and vertical structuring of the content of physical and environmental education;

the model of the development of the student's environmental competence in interdisciplinary teaching of physical processes and phenomena is improved on the basis of providing adaptable authentic materials to scientific problems with a logical and consistent connection with problem-based teaching methods;

problem, game, creative, virtual ecological and pedagogical technologies for the development of students ' environmental competence in the process of interdisciplinary physics training have been improved by selecting interactive physical and environmental problems and tasks aimed at integrating convergent and divergent thinking.

Implementation of research results. According to the results of the research of technologies for the development of environmental competence of students in interdisciplinary physics training:

taking into account the internal integration of the structure of the development of the reader's environmental competence in the teaching of physics, the will is the construction of a structural basis of environmental consciousness with environmental activities and worldview, physical laws, proposals and recommendations for clarifying the content of invariant and variable education by expanding the degree of their compatibility with vitagenic education5110200-Bachelor's degree in Physics and Astronomy, used in the development of the State Educational Standard (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 89-03-722 dated February 20, 2020). As a result, this helped to increase the effectiveness of training future teachers of physics and astronomy for the development of environmental competence among students based on an interdisciplinary approach;

during inter-subject physics training, select, systematize methodological conditions for the development of environmental competence of the student, educational material on horizontal and vertical structuring of the contents of physical and environmental education, clarification of algorithmic stages to ensure, practical suggestions and recommendations for improving the model of the development of environmental competence of the reader when teaching physical processes and phenomena based on innovative approaches5110200-Used in the development of a textbook for undergraduate students in physics and astronomy "Improving environmental competence in physical education "(Order of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 110 of March 1, 2021, reference No. 110-137). As a result, the effectiveness of ensuring the organizing and continuity of physical and environmental education has increased;

in the process of interdisciplinary teaching of physics, problem, game, creative, virtual eco-pedagogic technologies for the development of environmental competence of students are aimed at the harmonious content of convergent and divergent thinking of students from practical proposals and recommendations for improving the complex of physical and environmental tasks and interactive tasks through the criteria of integrating in the classroom and in extracurricular activities. It was used in the development of a practical projectA7-HT-1-29687 "Strategic approaches to solving global environmental problems in the Republic of Uzbekistan through education" (2013-2015).(Reference Book of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 89-03-722 dated February 20, 2020). As a result, with the help of physical training, an increase in the effectiveness of the use of technologies for the development of environmental competence of students was achieved.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 137 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИЛМИЙ ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим. (I часть; I part)

1. Ochilov Sh.B. Forning Students Ekologikal Competence Physics Lessons // Eastern European Scientific Journal, – Germany: Ausgabe, 2018. – № 6. –P. 134-138. (13.00.00. №1)

2. Очилов Ш.Б. Худудий экологик муаммолардан таълим жараёнида фойдаланиш // Халқ таълими журнали. –Тошкент, 2011. – № 2. – Б. 54-59. (13.00.00. №17).

3. Очилов Ш.Б. Буғланиш ва конденсация мавзусини ўқитишда экологик тушунчаларни шакллантириш // Фан ва жамият. –Нукус, 2017. –№1. –Б.68-69. (13.00.00. №3)

4. Очилов Ш.Б. Таълим жараёнида ўқувчиларнинг энергия ва энергия захираларидан фойдаланиш бўйича экологик компетенциясини ривожлантириш // ЎзМУ хабарлари. –Тошкент, 2018. №4. –Б.229-231. (13.00.00. №15)

5. Очилов Ш.Б. Газларда иссиқлик узатилиши мавзусини ўқитишда фанлараро боғланиш ва экологик таълим // Физика, математика ва информатика. –Тошкент. 2020. –№1. –Б.50-55. (13.00.00. №2)

6. Ochilov Sh.B. Formation of students' environmental competencies in physics lessons // STEMM. (Sciense - Technology - Education - Mathematics - Medicine) abstract of Uzbek-Israil joint international conference. –Toshkent, 2019. –P. 187-189.

7. Очилов Ш.Б. Чингиз Айтматов асарларида ўқувчиларнинг экологик дунёқарашини шакллантириш // Чингиз Айтматов и современность: международная научно-практическая конференция. –Навои, 2019. –Б.168-169.

8. Очилов Ш.Б. Молекулаларнинг ўзаро таъсири ва ҳаракатини ўқитишда ўқувчиларнинг экологик компетенциясини ривожлантириш // Физика ва замонавий астрономия: инновацион ўқитишнинг янги моделларини яратиш. Республика илмий-амалий анжуман материаллари –Тошкент, -2019. –Б. 177.

9. Очилов Ш.Б. Физика таълими жараёнида ўқувчиларга экологик таълим беришнинг имкониятлари, мазмуни, форма ва методлари // «Фан ва таълим-тарбия-жамиятнинг интеллектуал кўзгуси» мавзусидаги республика илмий-назарий ва амалий анжуман материаллари. –Нукус, 2016. –Б.164.

II бўлим. (II часть; II part)

10. Ochilov Sh.B., Kutbedinov A.K., Karimov A.M.,Toshpulatova Sh.O., Ashirbekova S.U., Kanatbayev S.S. The Main Factors Influencing The Development Of Logical Thinking Skills Of Students In Physics //Solid State Technology. -Indexed by Scopus, 2020. №6. -P.13903-13909.

11. Очилов Ш.Б., Ҳасанов Э. Мактабда физикани ўқитиш жараёнида ўқувчиларни ёруғликнинг кимёвий-биологик таъсири билан таништириш технологияси // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2011. –№6. –Б.54-58.

12. Очилов Ш.Б., Бисенова Б.Т. Физикани ўқитишда ўқувчиларда экологик ғояларни инновацион технологиялар асосида ривожлантириш // Халқ таълими. –Тошкент, 2014. –№2. –Б.33-35.

13. Очилов Ш.Б., Джораев М., Ахмедов А.А., Развитие компетентности учителя физики и пути её усовершенствования // Педагогика & Психология. Теория и практика. Международный научный журнал.-Волгоград. № 6(8), 2016. –С.14-16.

14. Очилов Ш.Б., Ахмедов А.А., Камолов И.Р. Физика дарсларида “Экспромт” усулини қўллаш//Педагогик маҳорат. –Бухоро, 2009. –№4. –Б.55.

15. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н., Худойбердиев М.Э. Айланма ҳаракатни ўрганишда фанлараро боғланиш ва экологик таълим // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2013. –№2. –Б.86-89.

16. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н., Худойбердиев М.Э. Энергетиканинг экологик муаммолари ва уларнинг илмий ечимлари // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2013. –№4. –Б.45-49.

17. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н., Худойбердиев М.Э. Биоэнергетиканинг истиқболлари ва экологик таълим // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2015. –№1. –Б.17-20.

18. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н., Худойбердиев М.Э. Ядровий нурланишлар дозиметрияси ва экологик таълим // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2015. –№5. –Б.3-7.

19. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н., Ҳалилов Ш.Э. Бўлажак физика ўқитувчилари компетенциясини оширишнинг асосий омиллари // Физика, математика ва информати. –Тошкент, 2018. –№4. –Б. 85-93. (13.00.00. №2)

20. Очилов Ш.Б. Турдиқулов Э.О, Буғланиш ва конденсация мавзусида экологик билимларни шакллантириш методикаси // Глобал олий таълим тизимида илмий тадқиқотларнинг замонавий услублари. Халқаро илмий конференция. –Навоий, 2015. –Б.84-185.

21. Очилов Ш.Б. Фанлараро ўқитишда экологик таълим // “Физиканинг ҳозирги замон таълимидаги ўрни” мавзусида Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Самарқанд, 2019. –Б. 132-133.

22. Очилов Ш.Б., Аззамова Н.Б. Күн энергиясын пайдалануда оқушыларга экологиялық тәлім беру // Материалы международной научно-практической конференции «История и современные тенденции развития образования и науки республики казахстан в мировом пространстве» –Алматы, 2016. –С. 225-227.

23. Очилов Ш., Халилов Ш. Товушнинг турли муҳитларда тарқалиши мавзусини ўқитишда экологик таълим // Фан ва таълим-тарбиянинг долзарб масалалари. –Нукус, 2018. –Б. 219.

24. Очилов Ш.Б., Пўлатова Ю.Б. Табиий фанларни ўқитишда ўқувчиларда экологик тушунчаларни ривожлантириш // Узлуксиз таълим

тизимда физикани ўқитишни такомиллаштиришнинг долзарб муаммолари. –Жиззах, 2017. –Б. 35-36.

25. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н, Худойбердиев М.Э, Хусанов З.Ж. Ёниш махсулотлари таркибидаги кулни механик усулда тозалаш // Международная научно-техническая конференция “Современные техника и технологии горно – металлургической отрасли и пути их развития». –Навоий, 2013. –С.323-324.

26. Очилов Ш.Б., Худойбердиев Э.Н, Худойбердиев. Э.М. Касбий таълимда фанлараро боғланиш ва экологик таълим // “Олий ва ўрта махсус касб-хунар таълимида аниқ ва табиий фанларнинг ўзаро алоқадорлик ва узвийлиги масалалари” мавзусида илмий-амалий анжуман. –Қарши, 2014. –Б. 84-85.

27. Очилов Ш.Б., Ҳалилов Ш.Э., Усарова Л.Қ. Муқобил энергия турларини физика таълими жараёнида ўқувчиларга тушунтириш методикаси // Профессор ўқитувчиларнинг ва талабаларнинг XXVIII илмий-амалий конференция материаллари тўплами. –Навоий, 2013. III-қисм –Б. 95.

28. Очилов Ш.Б., Ҳалилов Ш.Э. Глобал муаммолар ва экологик таълим // Ўқувчиларнинг касбий маҳоратини такомиллаштиришнинг узлуксизлиги муаммолари ва ечимлари. – Самарқанд, 2014. –Б.78

29. Очилов Ш.Б. Рўзиева М.Б. Физика таълимини такомиллаштиришда ўқувчиларга “Иссиқхона эффекти” ни тушунтириш методикаси // Профессор ўқитувчиларнинг ва талабаларнинг XXIX илмий-амалий конференция материаллари тўплами. –Навоий, 2014. –Б. 51.

30. Очилов Ш.Б., Қанатбаев С. Физика таълими жараёнида ўқувчиларга экологик тушунчаларни шакллантириш // “Таълим–тарбия жараёнига замонавий педагогик ва ахборот камуникация технологияларини самарали жорий этиш: муаммо ва ечимлари” мавзусида Республика илмий-амалий конференцияси. –Нукус, 2016. –Б.158-159.

31. Очилов Ш.Б., Ҳамроева С. Атмосферадаги ҳодисалар ва экологик таълим // “Таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясидаги интеллектуал салоҳиятли ёшлар-мамлакат салоҳиятининг муҳим омили” мавзусида республика илмий – амалий конференцияси. –Самарқанд, 2016. –Б. -80.

32. Очилов Ш.Б., Избосаров Б.Ф., Абдуллаев Ж.М. Газларда иссиқлик узатилиши ва экологик таълим // “Узлуксиз таълим тизимида физикани ўқитишни такомиллаштиришнинг долзарб муаммолари” мавзусида республика илмий-амалий конференцияси. –Жиззах, 2017. –Б. 30-31.

33. Очилов Ш.Б., Ҳамроева. Шовқинларни жонли организмга таъсири ва экологик таълим // “Аниқ фанларни касбга йўналтириб ўқитиш муаммолари ва ечимлари” мавзусида Республика илмий-амалий конференцияси. –Навоий, 2018. –Б. 146-147.

34. Очилов Ш.Б. Физика таълимида экологик компетенцияни такомиллаштириш. Ўқув қўлланма // –Навоий, “Азиз китобхон” нашриёти, -2021. -176 б.

35. Очилов Ш.Б., Турдиқулов Э.О., Мусаева М.Э., Норбоев А.Ғ. Ўқувчиларга ижтимоий экологиядан таълим бериш технологиялари. Методик қўлланма // –Тошкент, “ЎзПФИТИ” нашриёти, –2014. –160 б.

Автореферат Самарқанд давлат университетининг
“СамДУ Илмий ахборотномаси” журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди (31.08.2021 йил).

2021 йил 31 августда босишга рухсат этилди:
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60×84_{1/16}.
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т.: 3,1. Шартли б.т. 2,6.
Адади 100 нусха. Буюртма №3/09.

СамДЧТИ нашр-матбаа марказида чоп этилди.
Манзил: Самарқанд ш, Бўстонсарой кўчаси, 93.