

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

ЖИЗЗАХ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

ТУГАЛОВ ФАРХОД ҚАРШИБОВЕВИЧ

**ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ
ДУНЁҚАРАШИНИ КОМПЕТЕНТЛИК ДАРАЖАДА
ШАКЛЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Жиззах – 2021

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

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

**Contents of dissertation abstract of the doctor of philosophy on pedagogical
sciences**

Тугалов Фарход Қаршибоевич

Физикани ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини

компетентлик даражада шакллантириш методикаси..... 3

Тугалов Фарход Каршибаевич

Методика формирования на компетентном уровне научного

мировоззрения студентов при преподавании физики..... 21

Tugalov Farkhod Karshiboyevich

Methodology for the formation of the scientific worldview of students at

the level of competence in teaching physics..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 43

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

ТУГАЛОВ ФАРХОД ҚАРШИБОЕВИЧ

**ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ
ДУНЁҚАРАШИНИ КОМПЕТЕНТЛИК ДАРАЖАДА
ШАКЛЛАНТИРИШ МЕТОДИКАСИ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Жиззах – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.1.PhD/Ped651 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Жиззах давлат педагогика институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.jspi.uz) ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Бекмирзаев Раҳматулла Нурмурадович
физика-математика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Олимов Косим
физика-математика фанлари доктори, профессор

Махмудов Юсуп Ганиевич
педагогика фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Гулистон давлат университети

Диссертация химояси Жиззах давлат педагогика институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «30» 09 соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 130100, Жиззах шаҳри, Ш.Рашидов шоҳ кўчаси, 4 уй. Тел.: (+998) 72-226-13-57, 72-226-21-73; факс (+998) 72-226-46-56; e-mail: jspi info@umail.uz; Жиззах давлат педагогика институти. Бош ўқув бино, 2-қават, маърузалар зали)

Диссертация билан Жиззах давлат педагогика институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (6 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 130100, Жиззах шаҳри, Ш.Рашидов шоҳ кўчаси, 4-уй. Тел.: (+998) 72-226-13-57; 72-226-21-73; факс: (+998) 72-226-46-56.

Диссертация автореферати 2021 йил «20» 09 куни тарқатилди.
(2021 йил «20» 09 даги 4 рақамли реестр баённомаси).



Ф.Н.Жўракулов,
илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш раиси, сиёсий фанлар доктори, доцент

Н.Х.Кушвақтов,
илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш котиби, педагогика фанлари номзоди, доцент

У.Юлдашев,
илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш қўшидаги илмий семинар раиси, физика-математика фанлари доктори, профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё хамжамияти томонидан таълимни барқарор тараққиёт, глобаллашув ва интеграциялашув жараёнларига мослаштиришда аниқ ва табиий фанларни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айнан таълим тизимида фанни ўқитишда ахборот технологияларини қўллаш, виртуал лаборатория машғулотларини кўпайтириш, таълим олувчи талабалар илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш, компетентли таълим концепциясига асосланган ўқитиш методикасини, жумладан, виртуал шаклда ёки компьютер анимациялари ёрдамида ядро ва зарралар физикасини ўқитишни такомиллаштиришни тақозо этмоқда.

Жаҳонда табиий фанларни ўқитиш жараёнида талабаларнинг илмий дунёқарашини ривожлантириш, олий таълим тизимида фанларни интеграциялаб ўқитиш механизмларини яратиш, ўқитишнинг педагогик, дидактик ва методик асосларини аниқлаш, уларни амалиётга татбиқ этиш, физик билимларни касбий фаолиятда қўллаш олиш компетенциясини ошириш, билимларни тўлиқ ўзлаштириш технологиясини такомиллаштириш, интеллектуаллик ва компетентлик даражаларини аниқлашга қаратилган илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Натижада, физика ўқитишда инновацион технологияларининг интегратив ёндашув асосида қўлланилиши, талабалар касбий компетенцияларининг кенгайтирилишига олиб келиши тобора долзарб аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимиз таълим тизимида сўнгги йилларда юз бераётган ислохотлар, малакали ходимларга бўлган талаблар таълим компетенцияларини ҳар бир ўқув фанини, жумладан, физика ўқитиш жараёнида шакллантириб бориш заруриятини юзага келтирмоқда. Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий-тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги «...олий таълим муассасаларида физика ўқитишнинг интегратив принципларини жорий этиш, янги ва таълим бозорида талаб юқори бўлган мутахассисликлар бўйича кадрлар тайёрлашни йўлга қўйиш орқали ёшларнинг физика таълими билан қамраб олиш даражасини ошириш»¹ ҳамда республиканинг ядро энергетикаси дастури учун кадрлар салоҳиятини ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисидаги ҳужжатда «...ядро энергетикаси дастурини атом энергиясидан хавфсиз фойдаланиш талабларига жавоб берадиган малакали кадрлар билан ўз вақтида ва тўлақонли таъминлаш»² каби устувор вазифалар белгиланган. Бу борада замонавий дидактик-методик талаблар асосида физика фанининг амалиёт билан алоқасини таъминлаш ва бу алоқани янада мукамал ўрганишни

¹ Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги 2021 йил 19 мартдаги ПҚ-5032-сон Президент қарори. // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 19.03.2021 й., 07/21/5032/0226-сон.

² Ўзбекистон Республикасининг ядро энергетикаси дастури учун кадрлар салоҳиятини ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисидаги 2019 йил 16 октябрдаги ПҚ-4492-сон Президент қарори. // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 17.10.2019 й., 07/19/4492/3930-сон.

жадаллаштириш, ядро ва зарралар физикасини чуқурлаштирган ҳолда ўрганишда ўқитиш воситалари имкониятларини кенгайтириш масалалари заруриятга айланмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида», 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847-сон «Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида»ги фармонлари, 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сон «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида», 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сон «Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», 2021 йил 19 мартдаги ПҚ-5032-сон «Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий-тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Замонавий таълимни модернизация қилиш таълим жараёнининг мақсадини белгилаб беради. Таълим тизими – бу воқеликни идрок этишнинг етакчи усули, оммавий онг даражасига етказишнинг ўзига хос механизми бўлиб, у шахсда дунёқарашни шакллантиришни таъминлайди. Республикамиз олимлари Б.Мирзахмедов, М.Джораев, Р.Бекжонов, Б.Ахмадхўжаев, А.Бойдедаев, С.Қаҳҳоров ва бошқалар томонидан илмий билишнинг методологиясига оид илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Компетентлик, компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган таълим технологиялари ҳамда уларнинг шаклланганлик мониторингига оид мулоҳазалар, мантиқий-илмий тафаккурини ривожлантиришда компетенциялар тизимини шакллантириш, баҳолаш методлари ва диагностикаси тизимини такомиллаштириш масалалари Н.А.Муслимов, У.И.Иноятов, Ж.Э.Усаров, Ю.М.Асадов, Н.Ш.Турдиевлар томонидан илмий талқин қилинган.

МДХ давлатлари педагог ва психолог олимлари Ш.А.Амонашвили, П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Е.В.Власова, В.Ф.Шаталов, Д.Б.Эльконинлар ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини шакллантиришга оид илмий-тадқиқот ишлари олиб борганлар. В.Д.Шадриков, В.А.Болотов, Ю.Г.Татур, А.Л.Андреевларнинг тадқиқот ишларида талабаларни компетенциявий ёндашув асосида ўқитишнинг психологик-педагогик жиҳатлари, жумладан, мутахассислик моделини умумметодологик ёндашувлар асосида ишлаб

чиқиш ва шахсни ижодий ривожлантириш каби муаммоларни ҳал этишга қаратилган. Олий таълим тизимида талабаларни компетенциявий ёндашув асосида ўқитиш жараёнига инновацион дидактик ва ахборот технологияларини татбиқ этиш муаммолари Е.В.Чуб, В.Мясников, О.Е.Лебедев, Д.И.Иванова, О.А.Козырова, А.Ташкинов, В.Е.Гаибова, А.В.Хуторской, Т.Б.Беляева ва бошқа педагог олимларнинг илмий-тадқиқот ишларида ёритилган.

Хорижий мамлакатларнинг педагог олимлари Дж.Равен, С.Уидетт, С.Холлифорд, Д.Ганс, А.Стуф, А.И.Субетто, Дж. Эрпенбеклар томонидан талабаларни компетенциявий ёндашув асосида ўқитиш сифати ва самарадорлигига доир муаммоларга қаратилган тадқиқот ишлари амалга оширилган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Жиззах давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг Ф-2.1.72-рақамли «Юқори энергияли ядроларнинг ядролар билан ўзаро таъсирлашувларида ҳосил бўлувчи оралик резонанс ҳолатларни ажратиш ва тадқиқ қилиш» мавзусидаги фундаментал тадқиқотлар лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади физикани ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражада шакллантириш методикасини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришда «Ядро ва зарралар физикаси» бўлимини ўқитишга оид материаллардан фойдаланиш шакл ва методларини аниқлаштириш ва такомиллаштириш;

талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими моделини ишлаб чиқиш;

талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришга йўналтирилган дидактик таъминотни яратиш;

талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришни ташхислашга қаратилган анкета саволлари, масалалар, лаборатория иши, тест топшириқларини ишлаб чиқиш ва уларни педагогик тажриба-синовдан ўтказиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида педагогика олий таълим муассасаси физика ва астрономия ўқитиш методикаси таълим йўналиши талабаларининг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш жараёни белгиланиб, тажриба-синов ишларига Тошкент давлат педагогика университети, Қўқон давлат педагогика институти, Навоий давлат педагогика институти, Жиззах давлат педагогика институтларидан жами 651 нафар талаба жалб қилинди.

Тадқиқотнинг предмети физика ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришнинг шакл, метод, восита ва йўллари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот жараёнида муаммога оид илмий-методик адабиётларни қиёсий таҳлил этиш, хорижий ва маҳаллий тажрибаларни ўрганиш ва умумлаштириш, Давлат таълим стандарти, ўқув дастури, дарслик ва таълим муассасалари ҳужжатларини ўрганиш, ижтимоий-педагогик (анкета-сўров, суҳбат, кузатув, тест) ва математик-статистик таҳлил этиш усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

ядро ва зарралар физикаси бўлимини ўқитиш жараёнида илмий билишнинг илмий абстракция, фикрий моделлар, илмий ғоялар ва гипотезалар каби назарий ва кузатиш, эксперимент ўтказиш, илмий фактлар асосида олинган натижаларининг баёни, таҳлил ва умумлаштириш каби эмпирик методларига таянилган ҳолда талабаларда илмий дунёқарашни шакллантириш тузилмасининг когнитив – кундалик, касбий, илмий билимлар, кадрий – кадриятлар, ғоялар, меъёрлар, ҳиссий-иродавий – шахсий қарашлар, эътиқотлар, амалий – билимларни умумлаштириш каби компонентлари аниқлаштирилган;

талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими муаммоли ўқитиш жараёнида талаба шахсининг ижодий фаолиятини муаммоли ўқитиш, иллюстрацияли тушунтириш, ахборот-маълумот, дастурлашган таълим каби тарбиялаш технологияларини ўқув жараёнига тизимли қўллаш асосида такомиллаштирилган;

зарралар физикаси бўйича ўқув лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва амалга ошириш босқичлари мазмуни зарраларнинг турли хил кинематик характеристикалари (бурчак, импульс) юқори аниқликда ҳисобланган, тажриба усулида олинган натижалар асосида тақсимотлар олишда дастурлашган таълим технологияларини қўллашга устуворлик бериш асосида ишлаб чиқилган;

талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришга йўналтирилган ўқув-методик таъминоти ядро ва зарралар физикаси бўлимига доир масалалар, тест ва лаборатория каби креатив топшириқларни ишлаб чиқиш асосида такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

талабаларни компетенциявий ёндашув асосида ўқитишнинг мавжуд дидактик таъминоти сифатини баҳолаш бўйича методик, дидактик ва тарқатма материаллар мажмуи ҳамда «Ядро реакцияларининг ўзига хос хусусиятлари, Зарралар ва коинот физикаси» ўқув методик қўлланмалар компьютер технологияларининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий қилинган;

физика ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришда «on-line тарзда» ҳам фойдаланиш мумкин бўлган ўқув-методик адабиётлар мажмуалари мазмуни ва таркибини шакллантириш ҳамда аудитория ва мустақил машғулотларни ўтказиш сифатини баҳолаш бўйича мезонлар ишлаб чиқилган;

Ўқув жараёнининг турли босқичларида талабалар компетентлиги шаклланганлигини баҳоловчи инновацион диагностик воситалар (диагностик масалалар мажмуаси) амалиётга жорий қилинган;

компетенциявий ёндашув асосида талабаларнинг илмий дунёқарашини шакллантирувчи зарралар физик характеристикаларини ўрганиш бўйича лаборатория машғулоти ишлаб чиқилган ҳамда ўқув жараёнига татбиқ этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги хорижий ҳамда ОАК рўйхатидаги илмий журналлар, халқаро ва республика илмий конференция материаллари тўпламларида мақолалар чоп этилганлиги, тадқиқотда қўлланилган методик ёндашув, усуллар ва назарий маълумотларнинг расмий манбалардан олинганлиги, педагогик тажриба-синов ишларининг таҳлили ва самарадорлиги математик-статистик методлар воситасида асосланганлиги, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги ҳамда олинган натижаларнинг ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти талабаларга физикани ўқитишда уларнинг компетентлик даражасини шакллантиришга мўлжалланган илмий-методик тизим яратишнинг илмий-назарий асослари яратилганлиги, таклиф этилаётган методик тизимнинг ишлаб чиқилганлиги, компетентликнинг шаклланганлик даражасини таҳлил қилиш орқали ўқитиш сифати мониторингини олиб боришда фойдаланилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, ўқув-ижодий режа ва компетентли ўқув-методик мажмуаларнинг узлуксиз таълим тизими (коллеж-бакалаврият-магистратура) га татбиқ этилиши, аудитория ва мустақил машғулотлар самарадорлигини баҳолашда квалитетрик методларнинг қўлланилиши, математик-статистик таҳлилдан тажриба-синов ишлари ўтказилган жойларда фойдаланиш имкони, касбга йўналтирилган диагностик масалаларни яратиш методикаси талабаларнинг илмий дунёқараши шаклланганлигини аниқлашда фойдаланилиши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Физикани ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражада шакллантириш методикасига доир тадқиқот натижалари асосида:

ядро ва зарралар физикаси бўлимини ўқитиш жараёнида илмий билишнинг илмий абстракция, фикрий моделлар, илмий ғоялар ва гипотезалар каби назарий ва кузатиш, эксперимент ўтказиш, илмий фактлар асосида олинган натижаларининг баёни, таҳлил ва умумлаштириш каби эмпирик методларига таянилган ҳолда талабаларда илмий дунёқарашни шакллантириш тузилмасининг когнитив – кундалик, касбий, илмий билимлар, қадрий – қадриятлар, ғоялар, меъёрлар, ҳиссий-иродавий – шахсий қарашлар, эътиқотлар, амалий – билимларни умумлаштириш каби компонентларига оид таклифлардан 2016-2017 йилларда амалга оширилган 259-02-01-1087 рақамли «Automated analysis of nuclear track emulsion in fundamental and applied problems of nuclear physics» мавзусидаги илмий-

амалий лойиҳани амалга оширишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 декабрдаги 89-03-5596-сон маълумотномаси). Натижада, ядро физикасидаги фундаментал ва амалий муаммоларга доир ядровий эмульсия методикасида таҳлилларни автоматлаштириш бўйича лойиҳани амалга ошириш жараёни талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришга хизмат қилган;

талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими муаммоли ўқитиш жараёнида талаба шахсининг ижодий фаолиятини муаммоли ўқитиш, иллюстрацияли тушунтириш, ахборот-маълумот, дастурлашган таълим каби тарбиялаш технологияларини ўқув жараёнига тизимли қўллашга оид таклифлардан «Педагогика» таълим соҳаси 5110200 – физика ва астрономия ўқитиш методикаси бакалаврият таълим йўналиши малака талабларини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 декабрдаги 89-03-5596-сон маълумотномаси). Натижада “Ҳозирги замон ва коинот физикаси” танлов фани бўйича талабаларнинг амалий кўникма ва малакаларини ривожлантиришга эришилган;

зарралар физикаси бўйича ўқув лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва амалга ошириш босқичлари мазмуни зарраларнинг турли хил кинематик характеристикалари (бурчак, импульс) юқори аниқликда ҳисобланган, тажриба усулида олинган натижалар асосида тақсимотлар олишда дастурлашган таълим технологияларини қўллашга ҳамда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришга йўналтирилган ўқув-методик таъминотида оид таклифлардан 254-04-14 рақамли «Design of crystalline molecular network by hydrogen bonds and studies of organic ferroelectrics» (2018-2019 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳани амалга оширишда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 29 декабрдаги 89-03-5596-сон маълумотномаси). Натижада, ядро ва зарралар физикаси бўйича амалий ва лаборатория машғулотларини ташкил этиш самарадорлиги ошган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 10 та республика илмий-амалий анжуманда муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 2 та услубий қўлланма, 27 та илмий иш, шу жумладан, 5 та халқаро ва 10 та республика илмий конференцияда илмий ишлар маърузалари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертациялари бўйича асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, шулардан, 9 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация матни 125 саҳифа бўлиб, кириш, учта боб, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, иловалар ва атамалар рўйхатидан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисмида тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти, предмети, тадқиқотнинг усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, олинган натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги ҳамда диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Педагогика олий таълим муассасаларида физика ўқитиш жараёнида талабалар илмий дунёқарашини шакллантиришнинг назарий асослари**» деб номланган биринчи бобда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришнинг концептуал асослари, физика фанининг талабалар илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришдаги ўрни ҳамда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш жараёни ва уни аниқловчи мезонларнинг назарий асослари қараб чиқилган.

Дунёқарашнинг психологик-педагогик асосларини Ю.К.Бабанский, Н.А.Менчинская, Э.И.Моносзон, А.В.Усова ва бошқа олимлар ишларида ўрганилган. Дунёқараш масалаларини тадқиқ қилиш бўйича бир қанча тадқиқотларнинг олиб боришига қарамасдан, бугунги кунда илмий дунёқараш муаммолари ўзининг долзарблигини йўқотганлигича йўқ. Мазкур муаммо бугунги кунда жадаллик билан ўзгараётган оламда нафақат табиат ҳақидаги билимларни маълум бир қолипга келтириб қолмасдан, балки инсонни замонга мослаштиришда дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантирилишини талаб қилади.

Республикамиз олимлари Б.Мирзахмедов, М.Джораев, Р.Бекжонов, Б.Ахмадхўжаев ва бошқалар томонидан илмий билишнинг методологиясига оид тадқиқот ишлари олиб борилган. Атрофимизда содир бўлаётган табиат ҳодисалари ва жараёнларни билишнинг методологик асосини, бир-бирини тўлдирувчи илмий билишнинг назарий (илмий абстракция, фикрий моделлар, илмий ғоялар ва гипотезалар) ва эмпирик (кузатиш, эксперимент ўтказиш, илмий фактлар асосида олинган натижаларнинг баёни, таҳлил ва умумлаштиришлар) методларининг бирлигини ташкил қилади. Мазкур методлар талабаларда илмий дунёқарашнинг шаклланишида муҳим аҳамият касб этади.

Илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантириш жараёнидаги асосий рол билимларни умумлаштиришга қаратилади. Илмий дунёқараш – бу ижтимоий ва индивидуал онгнинг мураккаб, синтетик, умумлашган таълимидир. Шу боис умумлаштириш фикрий фаолият натижаси сифатида умумлаштириш жараёнини амалга оширишда ташкил бўлади ва тасаввурлар, илмий фактлар, тушунчалар, қонунлар, назариялар, оламнинг илмий манзараси шаклида ифодаланади. Файласуфлар эришилган билимларни умумлаштириш жараёнига умумий тушунчаларнинг пайдо бўлиши сифати қарайдилар. Бошқача айтганда, умумлаштириш – бу жамият

ва табиат қонуниятлари ҳақидаги чуқур хулосага келишдир. Илмий дунёқарашни шакллантириш билан боғлиқ билимларни умумлаштириш масалалари Т.Лихачев, В.Н.Мещанский, В.Г.Разумовский ва бошқа олимларнинг тадқиқот ишларида қараб чиқилган. Бизнинг тадқиқот ишимизда умумлаштириш эса билиш жараёни ва бу жараённинг натижаси сифатида қаралган.

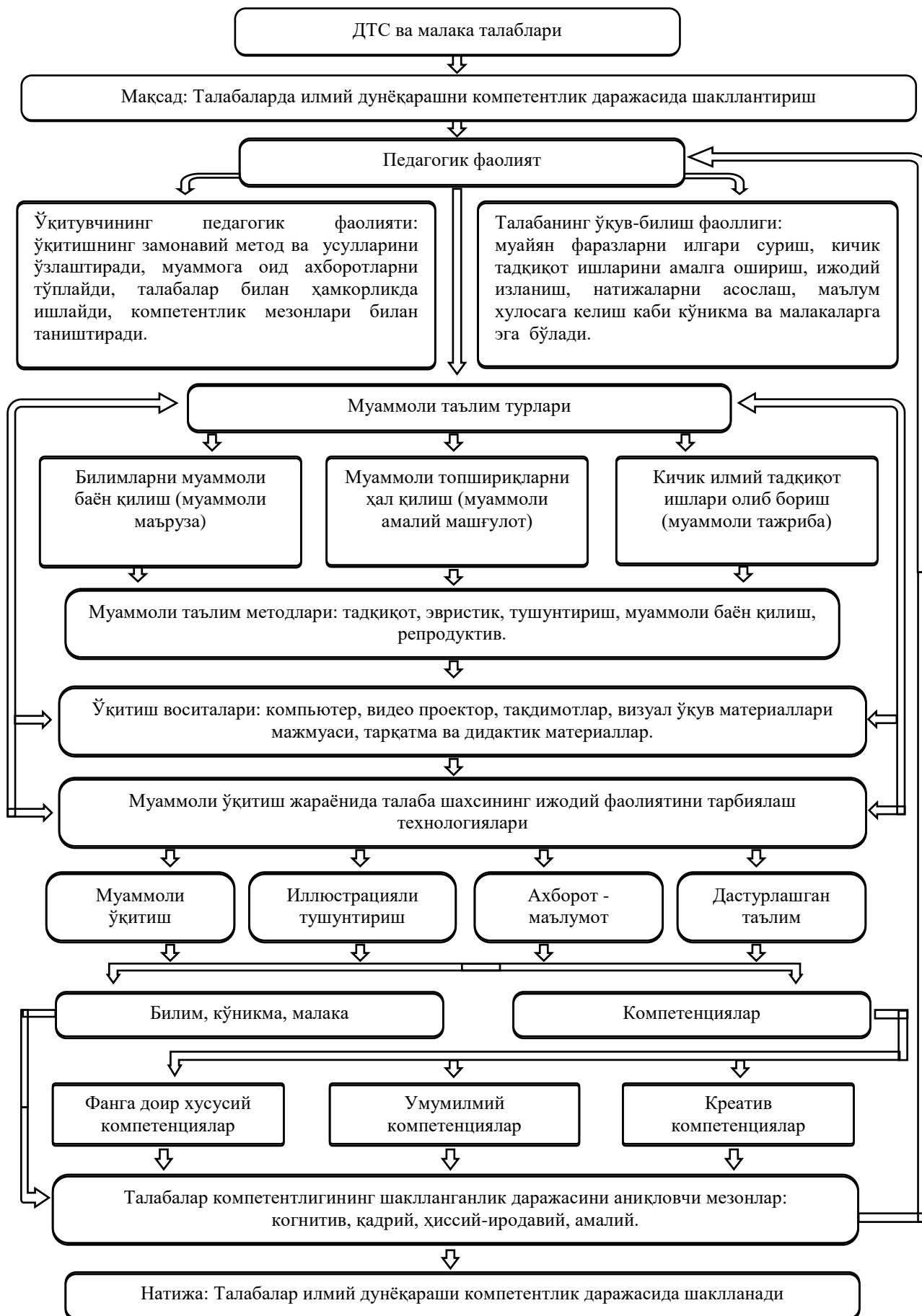
Талабаларда илмий дунёқарашни шакллантириш тузилмасида асосий тўртта компонентни ажратиш кўрсатиш мумкин: *когнитив компонент* (бу умумлаштирилган билимларга асосланади – кундалик, касбий, илмий); *қадрий компонент* (қадриятлар, ғоялар, меъёрлар); *ҳиссий-уродавий компонент* (шахсий қарашлар, эътиқодлар); *амалий компонент* (билимларни муайян шароитларда одамнинг маълум бир хатти-ҳаракат турига ҳақиқий тайёрлигини умумлаштириш).

Тадқиқот ишида ўрганилаётган муаммонинг мазмун-моҳиятидан келиб чиқиб, дастлаб кўпгина фанлар учун муштарак бўлган компетенция, компетентлик тушунчалари психологик ва педагогик манбалар асосида таҳлил ва талқин қилинган.

Таълимда компетенциявий ёндашув моҳияти ва унинг вужудга келиши тарихига оид материаллар асосида «компетентлик» ва «компетенция» тушунчаларининг маъноси ҳамда талабаларни компетенциявий ёндашувга кўра, ўқитишнинг психологик-педагогик шарт-шароитлари ойдинлаштирилган. Шунингдек, умумметодологик ёндашувлар асосида ўқитиш жараёнида мутахассислик фанлари бўйича таълим олувчиларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида ривожлантиришда креатив қобилиятларни ўстириш шакл ва методлари таҳлил қилинган.

Диссертациянинг иккинчи боби «**Олий таълим муассасаларида физика ўқитишда талабалар илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш методикаси**» деб номланган. Бунда дарсни муаммоли тарзда ташкил этиш учун биринчи галда талаба баҳс-мунозара юритишга, фикрларини эркин баён этишга, танқидий муносабат билдиришга тайёр бўлиши лозим. Муаммони ҳал этиш босқичида талабаларнинг фаол иштирокини таъминлаш мақсадида бу жараёни шартли равишда қуйидаги уч босқичга ажратиш мумкин: аниқлаш босқичи (ўқувчи-талабаларда мавжуд тушунчалар аниқлаб олинади ва уларнинг диққати муаммога жалб қилинади); англаш босқичи (асосий мақсад ўқиш жараёнининг динамикасини таъминлаш, янги ўқув маълумотларини ўзлаштиришдан иборат); фикрлаш босқичи (муаммонинг ечими чиқарилиб, фикр-мулоҳазалар билдирилади).

Талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими компетенциявий ёндашув асосида ўқитишнинг муаммоли таълим методлари (тадқиқот, эвристик, тушунтириш, муаммоли баён қилиш, репродуктив) ва воситалари (компьютер, видео проектор, тақдимотлар, визуал ўқув материаллари мажмуаси, тарқатма ва дидактик материаллар, дарс ишланмалари, методик қўлланмалар)дан мақсадга мувофиқ фойдаланиш методикаси келтирилди.



1 - расм. Талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими модели.

Физикадан муаммоли таълим турлари (билимларни муаммоли баён қилиш, муаммоли топшириқларни ҳал қилиш, кичик илмий-тадқиқот ишлари олиб бориш)ни амалга оширадиган муаммоли ўқитиш жараёнида талаба шахсининг ижодий фаолиятини тарбиялаш технологиялари (муаммоли ўқитиш, иллюстрацияли тушунтириш, ахборот-маълумот, дастурлашган таълим) аниқланди. Талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизими модели 1-расмда келтирилган.

Ушбу методик тизимга мувофиқ талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантириш жараёни ўқитувчининг педагогик фаолияти, талабанинг ўқув билиш фаоллиги асосида қуйидагича амалга оширилди:

талабаларда илмий дунёқарашни компетентлик даражасида шакллантириш мазмуни, муаммоли таълим турлари, методи ва воситалари уйғун равишда танланди;

дарс самарадорлигини ошириш ва илмий дунёқарашни компетентлик даражасида таркиб топтиришда муаммоли таълим методлари (тадқиқот, эвристика, тушунтириш, муаммоли баён қилиш, репродуктив), муаммоли ўқитиш, иллюстрацияли тушунтириш, ахборот-маълумот, дастурлашган таълим технологияларидан фойдаланилди;

илмий дунёқарашни компетентлик даражада шакллантириш юзасидан назарий ва амалий билимларни мустаҳкамлаш мақсадида визуал ўқув материаллар мажмуаси, тарқатма ва дидактик материаллар тайёрланди.

Тадқиқот ишимизда талабалар илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришда фанга доир хусусий компетенциялар (физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш компетенцияси; тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва хулосалар чиқариш компетенцияси; физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олиш), умумилмий компетенциялар (янги ғояларни яратиш компетенцияси; илмий, ишлаб чиқариш ва умумий маданий тадбирларда фаол мулоқот қилиш қобилияти ва тайёрлиги), креатив компетенциялар (тажрибадан бирор фойдали маълумот чиқариб олиш; муаммони еча олиш; олдинги ва ҳозирги воқеалар орасидаги ўзаро алоқани очиш; янги ечимларни топа олиш) муҳим аҳамиятга эга.

Физика ва астрономия ўқитиш методикаси йўналиши талабалари учун мўлжалланган ўқув режасидаги физика ўқитиш методикаси фанида берилган «Мустақил газ разрядли электрон жалаларининг ривожланиши», «Уйғонган муҳитдаги индуцирланган нурланиш (лазерларда)», «Ядролар бўлинишининг занжир реакцияси», «Элементлар синтези» ва «Нурланишнинг биологик таъсири» мавзулари асосида олий таълим муассасаларида физика курсини ўқитиш жараёни методикаси ёритилган.

Маълумки, тажриба ўтказиш давомида ҳосил бўлган иккиламчи зарраларнинг импульслари ва бурчакларини ўлчашда хатоликларга йўл қўйилади. Бу хатоликлар методик йўллар билан аниқланиб, ҳар хил тузатмалар киритилиб, зарраларнинг ҳақиқий импульслари ва бурчаклари

ҳисобланади. Бу тузатмалар тажриба натижаларини қайта ишлашда асосий дастурнинг ичида махсус дастур орқали аниқланади. Бунга заррачаларнинг «вазни» дейилади.

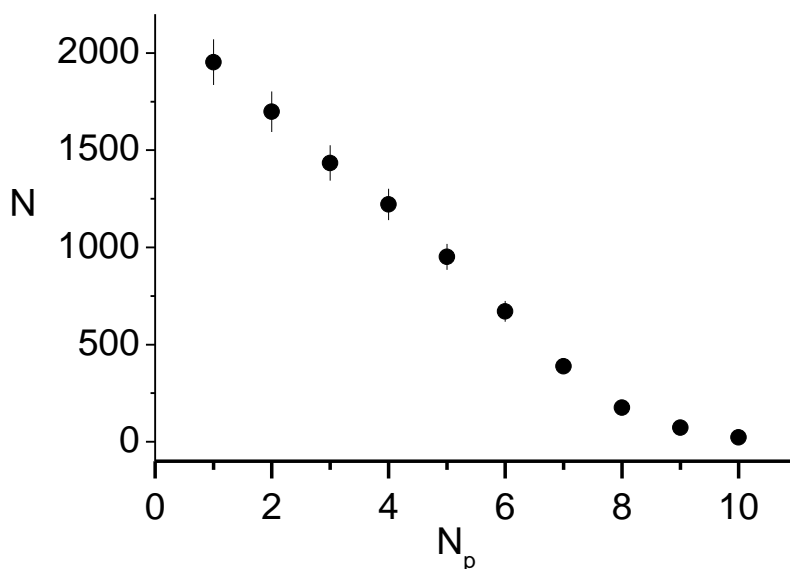
«Зарралар хусусиятларини ахборот-коммуникация технологиялари ёрдамида ўрганиш»га доир лаборатория ишини бажаришда тадқиқот ва эвристик методларни қўллаб, ахборот-маълумот ҳамда дастурлашган таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда зарралар хусусиятлари ўрганилган.

Тажриба натижасида олинган маълумотлар 1-жадвал ва 2-расмда келтирилган.

1-жадвал

Импульси 4,2 АГэВ/с бўлган гелий ядроларининг углерод ядролари билан ноэластик тўқнашувларида ҳосил бўлувчи ходисалар сонининг (N) протонлар кўпламчилигига (N_p) боғлиқлиги.

Протонлар сони (N_p)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Воқеалар сони (N)	1800	1650	1400	1160	802	624	324	120	84	12



2- расм. 4,2 А ГэВ/с импульсли He C- ноэластик тўқнашувларда ҳосил бўлувчи протонларнинг кўпламчилик (N_p) бўйича тақсимооти.

Мазкур лаборатория ишини бажариш ва тушунтириш жараёнида талаба ижодий фаолиятини тарбиялаш технологиялари (муаммоли ўқитиш, иллюстрацияли тушунтириш, ахборот–маълумот, дастурлашган таълим)ни қўллаш учун етарлича имкониятлар бор. Ушбу технологияларни қўллаш орқали талабаларда зарралар хусусиятлари ҳақида билим, кўникма, малака ҳамда физик жараён ва ходисаларни кузатиш, тушуниш, тушунтириш, тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва хулосалар чиқариш,

физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олиш компетенцияларининг шаклланишига олиб келади.

Диссертациянинг «**Педагогик тажриба-синовни ташкил этиш ва ўтказиш**» номли учинчи бобида талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантиришнинг методик тизимини баҳолаш учун тажриба-синов ишини ташкил этиш ва уни ўтказиш ҳамда олинган натижалар асосида математик–статистик таҳлил ишлари бажарилган.

Тажриба-синов ишларини ўтказиш жараёнида ҳар бир талабага берилган топшириқларни мустақил бажара олиш ва уларни тушунтира олишига алоҳида эътибор қаратилиб, уни ўтказиш мақсадида қуйидаги вазифалар белгилаб олинди: 1. Талабалар илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш мақсадида ишлаб чиқилган ядро ва зарралар физикаси бўлими бўйича топшириқлар тизимини синаб кўриш. 2. Топшириқлар тизимини аниқлаштириш ва тўлдириш, улардан ўқув жараёнида фойдаланиш учун методик кўрсатмалар ишлаб чиқиш. 3. Талабалар илмий дунёқарашини компетентлигининг шаклланишига даражасини аниқлаш. 4. Тажриба-синов натижаларини сифат ва миқдор жиҳатдан баҳолашни амалга ошириш.

Аниқлаш босқичи (2016-2017 йй.). Тадқиқотнинг назарий асослари илмий адабиётлар ҳамда педагогика олий таълим муассасалари талабалари илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш муаммоси аниқланган, муаммо назарий ёндашув асосида ўрганилган.

Изланиш босқичи (2017-2018 йй.). Тажриба-синов ишларининг иккинчи босқичида талабаларда илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шаклланишига дастлабки ҳолати аниқланди ва уларда илмий дунёқараш компетентлигини шакллантиришнинг методик тизимини ишлаб чиқиш режалаштирилди. Шу мақсадда «Ядро ва зарралар физикаси» бўлимига доир масалалар ечиш, лаборатория иши, тест топшириқлари мажмуаси ишлаб чиқилди. Бундан ташқари, тажриба-синов ўтказиладиган таълим муассасаларининг моддий-техник таъминоти ўрганилди. Илмий дунёқарашини шакллантиришга қаратилган тажриба-синовни ўтказиш методикаси ишлаб чиқилди.

Яқунлаш босқичи (2018-2020 йй.). Талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида: Тошкент давлат педагогика университети, Жиззах давлат педагогика институти, Қўқон давлат педагогика институти, Навоий давлат педагогика институтлари талабалари олинди. Олиб борилган тажриба-синов ишларида ЖизДПИдан 69 нафар, НавДПИдан 64 нафар, ҚўқДПИдан 59 нафар, ТДПУдан 25 нафар, жами 217 нафар талаба иштирок этди.

Таълим технологияларига кўра, методик тавсиялар ва электрон ресурслардан фойдаланган ҳолда, тажриба гуруҳларидаги талабаларда илмий дунёқарашнинг компетентлик даражасида шаклланишига ўқув машғулотларини ташхислаш ва коррекциялаш методикаси илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқилган. Назорат гуруҳида эса ҳаракатдаги дарслик, ўқув ва методик қўлланмалар асосида профессор-ўқитувчиларнинг тажрибасига таяниб машғулотлар олиб борилди.

Тажриба ва назорат гуруҳларидаги талабаларда илмий дунёқарашнинг компетентлик даражасида шаклланганлигини аниқловчи индикаторлар бўйича мониторинг ишлари амалга оширилганлиги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Талабалар илмий дунёқарашини компетентлигини аниқловчи индикаторлар.

Умумий индикаторлар	Тажриба гуруҳлари талабаларининг ўртача кўрсаткичи 108(%)		Назорат гуруҳлари талабаларининг ўртача кўрсаткичи 109 (%)	
	Тажриба бошида	Тажриба охирида	Тажриба бошида	Тажриба охирида
Фанга доир компетенциялар	(56) 52 %	(91) 84 %	(55) 51 %	(70) 64 %
Умумилмий компетенциялар	(54) 50 %	(86) 80 %	(57) 52 %	(68) 63 %
Креатив компетенциялар	(41) 38 %	(68) 63 %	(44) 40%	(54) 50 %

Олинган натижалар асосида қуйидаги иккита статистик қаторлар бўйича талабаларнинг ўртача ўзлаштириш кўрсаткичлари ҳисобланди:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i \quad ; \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i y_i .$$

Бунда: x – тажриба гуруҳидаги талабалар сони; y – назорат гуруҳидаги талабалар сони; n - талабалар умумий сони.

Самарадорлик коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди.

$$\eta_s = \frac{\bar{x}}{\bar{y}} .$$

S - дисперсия (ўртача квадратик оғиш катталиқ)ларини қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланди.

$$S_x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{n_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} ; \quad S_y^2 = \sum_{i=1}^n \frac{n_i (y_i - \bar{y})^2}{n-1} .$$

Олинган натижалар асосида иккита гуруҳнинг вариация (ўртача қийматлари) кўрсаткичлари ҳисобланди.

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{x}} \cdot 100\% ; \quad V_y = \frac{S_y}{\bar{y}} \cdot 100\% .$$

Кейинги босқичда стандарт усул билан назарий ўрта қийматларнинг ҳар бири учун 95% лик ишонч оралиқлари ҳисобланди.

$$\bar{x} \sim a_x ; \quad \bar{y} \sim a_y .$$

$$\bar{x} - \frac{1,96 \cdot S_x}{\sqrt{N}} \leq a_x \leq \bar{x} + \frac{1,96 \cdot S_x}{\sqrt{N}}; \quad \bar{y} - \frac{1,96 \cdot S_y}{\sqrt{N}} \leq a_y \leq \bar{y} + \frac{1,96 \cdot S_y}{\sqrt{N}}.$$

Олинган натижалар Стьюдентнинг t-мезони асосида таҳлил қилинди.

Талабаларнинг илмий дунёқарашларини компетентлик даражасида шаклланганлиги бўйича тажриба ва назорат гуруҳларининг кўрсаткичлари 3 - ва 4 - жадвалларда келтирилган.

3-жадвал

Тажриба бошида гуруҳларнинг кўрсаткичлари.

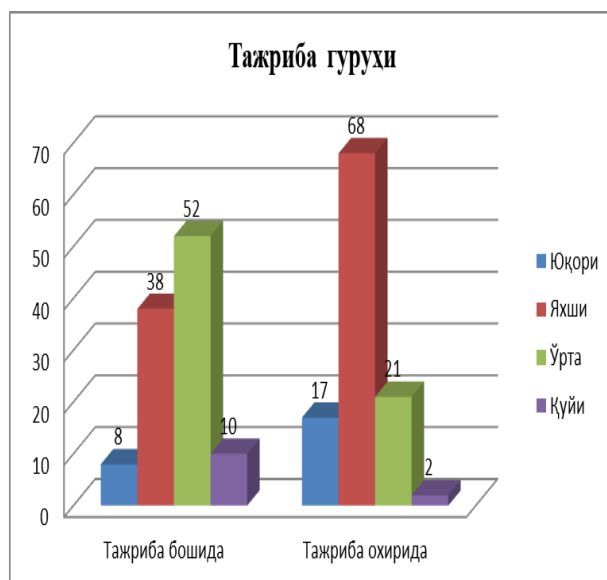
Гуруҳлар	Юқори	Яхши	Ўрта	Қуйи	\bar{x}, \bar{y}	η
ТГ	8	38	52	10	3,4	1
НГ	8	37	54	10	3,39	

4-жадвал

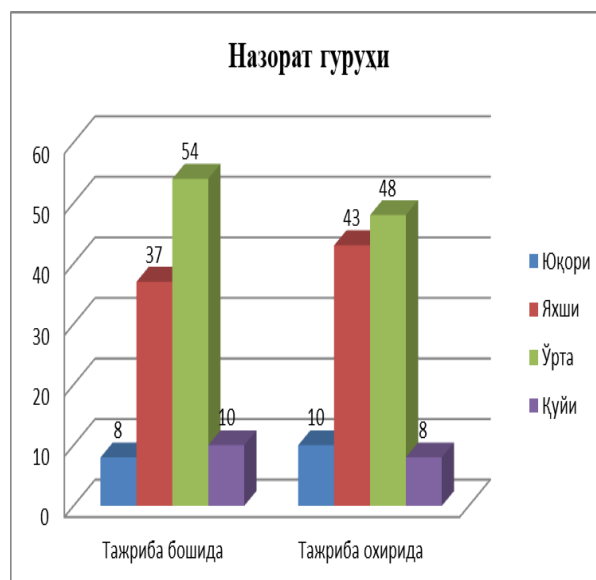
Тажриба охирида гуруҳларнинг кўрсаткичлари.

Гуруҳлар	Юқори	Яхши	Ўрта	Қуйи	\bar{x}, \bar{y}	η
ТГ	17	68	21	2	3,92	1,12
НГ	10	43	48	8	3,5	

Тажриба ва назорат гуруҳларида талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шаклланганлиги бўйича педагогик тажриба-синов натижаларининг статистик таҳлиliga оид диаграммалар (3- ва 4- расм).



3-расм. Тажриба гуруҳида талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шаклланганлиги бўйича педагогик тажриба-синов натижаларининг статистик таҳлили диаграммаси.



4-расм. Назорат гуруҳида талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шаклланганлиги бўйича педагогик тажриба-синов натижаларининг статистик таҳлили диаграммаси.

Натижаларга кўра, юқорида амалга оширилган ҳисоблашлар ахборот-коммуникация технологиялари ва ахборот-методик таъминот таълим ресурсларидан фойдаланиб талабалар илмий дунёқараши компетентлик даражасида шаклланиши 12 % орталик ва таълим қилинган методик тизимнинг самарали эканлиги кўрсатилди.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

«Физикани ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш методикаси» мавзусидаги диссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим қилинди:

1. Таълимда компетенциявий ёндашув мазмуни, моҳияти ўқитишнинг психологик-педагогик жиҳатлари умумдидактик ёндашувлар асосида шахсни ижодий ривожлантириш муаммоларини ҳал этишга қаратилган илмий изланишлар таҳлиliga кўра, талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражасида шакллантириш методикасини ишлаб чиқиш зарурати асосланди.

2. Ядро ва зарралар физикаси бўлимини ўқитишнинг дидактик имкониятлари, амалиётга йўналтириб ўқитишда замонавий методлар (тадқиқот, эвристик, тушунтириш, муаммоли баён қилиш, репродуктив) ностандарт лаборатория ишларини бажаришга устуворлик бериш, таълим жараёнида ижодий қобилиятларини ўстириш, юқори даражали компетентликка эга бўлган ижодий фаол шахслар тайёрлашнинг назарий жиҳатларини такомиллаштириш орқали эришиш мумкинлиги асосланди.

3. Талабаларнинг креатив фаолиятини ривожлантиришда ядро ва зарралар физикасига доир илмий дунёқараш компетенцияси шаклланиши даражасини фанга доир, умумилмий, креатив компетенциялар кўрсаткичлари орқали аниқлаштириш жиҳатлари илмий асосланди.

4. Талабаларнинг илмий дунёқараш компетенциясини шакллантиришда шахсга йўналтирилган пассив, фаол, интерфаол ёндашувга кўра лойиҳалаш каби дарс шакллари, фундаментал илмий дидактик таъминотлардан дарс машғулотларида фойдаланиш, уларда илмийлик, замонавийлик, ўқув вазиятини яратиш каби устуворлик бериш яхши самара беради.

5. Талабалар компетентлигини ташхислашга қаратилган педагогик, креатив, дидактик, технологик, интегратив топшириқларни бажариш методларини (вариантларни танлаш ва моделлаштириш) қўллаш, компетенцияларни ташхислашга қаратилган топшириқлардан фойдаланиш бўлажак педагоглар учун компетентлик талаблари бўлиб хизмат қилади.

6. Муаммоли таълимни амалга ошириш, талаба ижодий фаолиятини тарбиялаш технологияларини қўллаш, талабаларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларини тажриба-синовдан ўтказиш асосида ривожлантиришга оид тавсиялар ишлаб чиқиш асосида такомиллаштирилди.

7. Тажриба-синов натижаларининг математик-статистик таҳлиллари самарадорликнинг 12 % га ошганлиги ва талабаларда илмий дунёқараши

компетентлик даражасида шакллантириш учун танланган методларнинг самарали эканлигини кўрсатди.

Талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражада шакллантириш юзасидан қуйидаги тавсиялар ишлаб чиқилди:

а) олий таълим муассасалари физика йўналиши талабалари учун умумилмий компетенцияларини шакллантиришга доир танлов фанлари киритиш;

б) ядро ва зарралар физикасига оид фундаментал асосларини, илм-фанда эришилган сўнги ютуқларни 5110200 - физика ва астрономия ўқитиш методикаси таълим йўналишининг таълим мазмунига сингдириб бориш;

в) умумтаълим мактаб ўқувчиларига физик таълим беришда илмий дунёқараш, мантиқий фикрлаш ва умуминсоний қадриятларни шакллантириш учун зарур компетенцияларни шакллантиришда фан дастурлари мазмунига зарраларга оид мавзуларга кенгроқ ўрин ажратиш.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНОЙ
СТЕПЕНИ ПРИ ДЖИЗАКСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

**ДЖИЗАКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ТУГАЛОВ ФАРХОД КАРШИБАЕВИЧ

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ НА КОМПЕТЕНТНОМ УРОВНЕ
НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ
ФИЗИКИ**

13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (физика)

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

Джизак – 2021

Тема докторской диссертации (PhD) по философским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан № В2020.1.PhD/Ped651

Диссертация выполнена в Джизакском государственном педагогическом институте

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице по адресу (www.jspi.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Бекмирзаев Рахматулла Нурмурадович
доктор физико-математических наук, профессор

Официальные оппоненты: Олимов Косим
доктор физико-математических наук, профессор

Махмудов Юсуп Ганиевич
доктор педагогических наук, профессор

Ведущая организация: Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «30» 09 2021 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 по присуждению научных степеней при Джизакском государственном педагогическом институте. (Адрес: 130100, г. Джизак, проспект Ш.Рашидова, 4. Тел.: (872) 226-13-57, 226-21-73; факс: (872) 226-46-56; e-mail: jspi_info@umail.uz; Джизакский государственный педагогический институт. Главный учебный корпус, 2-й этаж, лекционный зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Джизакского государственного педагогического института (зарегистрирована за № 6). Адрес: 130100, г. Джизак, проспект Ш. Рашидов, 4. Тел.: (872) 226-13-57, 226-21-73; факс: (872) 226-46-56.

Автореферат диссертации разослан: «20» 09 2021 года
(реестр протокола рассылки № 4 от 20.09 2021 года).



Ф.Н.Журакулов,
председатель Научного совета
по присуждению ученых степеней,
доктор политических наук, доцент

Н.Х.Кушвактов,
учёный секретарь Научного совета
по присуждению ученых степеней,
кандидат педагогических наук, доцент

У. Юлдашев,
председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, доктора
физика-математических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Мировым сообществом особое внимание уделяется развитию точных и естественных наук в процессе адаптации образования к процессам устойчивого развития, глобализации и интеграции. Использование информационных технологий в преподавании естественных наук, увеличение количества виртуальных лабораторных занятий, формирование научного мировоззрения студентов на уровне компетентности, требует совершенствования методик обучения, основанных на концепции компетентного обучения, включая преподавание ядерной физики и физики элементарных частиц в виртуальной форме или с использованием компьютерной анимации именно в системе образования в преподавании дисциплины.

В преподавании естественных наук в мире проводятся научные исследования по развитию научного мировоззрения студентов, созданию в высшей школе механизмов интегрированного преподавания дисциплин, определению и реализации педагогических, дидактических и методических основ обучения, повышению компетенции применения физических знаний в профессиональной деятельности, совершенствованию технологий эффективного усвоения знаний, определению уровня интеллектуального и компетентного развития студентов. При обучении физике с целью расширения профессиональных компетенций студентов всё большее значение приобретает применение инновационных технологий на основе комплексного подхода.

Реформы в системе образования страны, потребность в компетентных кадрах создают необходимость формирования образовательных компетенций при преподавании каждого предмета, в том числе физики. О мерах по повышению качества образования и совершенствованию научных исследований в области физики «...расширение уровня охвата молодежи обучением по физике путем внедрения в высших образовательных учреждениях интегративных принципов преподавания дисциплин по физике, а также налаживания подготовки кадров по новым и востребованным на рынке образования специальностям»¹ и в документе, утверждающем стратегию развития человеческих ресурсов для ядерно-энергетической программы страны, которая устанавливает такие приоритеты, как «... своевременное и полное обеспечение ядерной энергетической программы квалифицированным персоналом, отвечающим требованиям безопасного использования ядерной энергии»². В связи с этим возникает необходимость

¹ Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-5032 «О мерах по повышению качества образования и совершенствованию научных исследований в области физики» от 19 марта 2021 г. // Национальная база данных законодательства, 19.03.2021 г., № 07/21/5032/0226.

² Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4492 «Об утверждении Стратегии развития кадрового потенциала для ядерно-энергетической программы Республики Узбекистан» от 16 октября 2019 г. // Национальная база данных законодательства, 17 октября 2019 г., № 07/19/4492/3930.

обеспечить связь физики с практикой на основе современных дидактических и методических требований и ускорить изучение этой связи, расширить возможности учебных пособий по изучению ядерной физики и физики элементарных частиц.

Указы Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О Стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, УП-5847 «Об утверждении концепции развития высшего образования в Республике Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 года, постановления №ПП-2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» от 20 апреля 2017 года, №ПП-3775 «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших учебных заведениях и обеспечению их активного участия в комплексных реформах в стране» от 5 июня 2018 года, №ПП-5032 «О мерах по повышению качества образования и совершенствованию научных исследований в области физики» от 19 марта 2021 года а также данное диссертационное исследование в определенной степени служит для реализации задач, поставленных в других нормативных актах, связанных с этой деятельностью.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование проводилось в рамках Первого приоритета развития науки и технологий республики I. «В социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информированного общества и демократического государства формирование инновационных идей и способов их реализации».

Степень изученности проблемы. Модернизация современного образования определяет цель образовательного процесса. Система образования – это ведущий способ познания действительности и своеобразный механизм доведения ее до уровня массового сознания, который обеспечивает формирование мировоззрения у личности. Учеными нашей республики как Б.Мирзахмедов, М.Джораев, Р.Бегжанов, Б.Ахмадхужаев, А.Байдедаев, С.Каххаров и другими проведены исследовательские работы по методологии научного познания. Образовательные технологии направленные на компетентности, компетенций, а также и комментарии относительно мониторинга их формирования, вопросы формирования системы компетенций в развитии логико-научного мышления, методов оценки и совершенствования системы диагностики научно интерпретировали Н.А. Муслимов, У.И. Иноятов, Ж.Э.Усаров, Ю.М. Асадов, Н.Ш. Турдиев.

Педагогами и психологами стран СНГ такими, как Ш.А.Амонашвили, П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Е.В.Власова, В.Ф.Шаталов, Д.Б.Эльконин проводились исследования по формированию научного мировоззрения студентов. В исследованиях В.Д.Шадрикова, В.А.Болотова, Ю.Г.Татура, А.Л.Андреева рассмотрены психолого-педагогические аспекты обучения студентов на основе компетентностного подхода, в том числе на разработку модели специализации на основе общеметодологических подходов и на

решение таких проблем как творческое развитие личности. Проблемы применения инновационных дидактических и информационных технологий в процессе обучения студентов в системе высшего образования на основе компетентностного подхода освещаются в научно-исследовательских работах таких учёных-педагогов как Е.В.Чуб, В.Мясников, О.Е.Лебедев, Д.И.Иванова, О.А.Козырова, А.Ташкинов, В.Е.Гаибова, А.В.Хуторской, Т.Б.Беляева и др.

Учёными-педагогами зарубежных стран: Дж.Равен, С.Уидетт, С.Холлифорд, Д.Ганс, А.Стуф, А.И.Субетто, Дж. Эрпенбек были проведены исследования направленные проблемы связанные с качеством и эффективностью обучения студентов на основе компетентного подхода.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ учебного заведения, в котором выполнялась диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Джизакского государственного педагогического института проекта фундаментальных исследований на тему F-2.1.72 «Поиск и исследование образования промежуточных резонансных состояний в неупругих взаимодействиях ядер с ядрами при высоких энергиях».

Цель исследования – усовершенствовать методику формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности при преподавании физики.

Задачи исследования:

определение и усовершенствование форм и методов использования материалов, связанных с преподаванием раздела «Физика ядра и частиц», в формировании научного мировоззрения студентов на компетентном уровне;

разработка методической модели системы формирования научного мировоззрения студентов на компетентном уровне;

создание дидактического обеспечения, направленного на формирование у студентов научного мировоззрения на компетентном уровне;

разработка анкетных вопросов, задач, лабораторных работ, тестовых заданий, направленных на диагностику формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности и их педагогическая экспериментальная проверка.

Объектом исследования является процесс формирования научного мировоззрения студентов в сфере преподавания физики и астрономии в педагогическом вузе на уровне компетентности, к экспериментальной работе были привлечены 651 студент из Ташкентского государственного педагогического университета, Кокандского государственного педагогического института, Навоийского государственного педагогического института, Джизакского государственного педагогического института.

Предмет исследования составляют форма, метод, средства и способы формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности при преподавании физики.

Методы исследования. Проанализировать и провести сравнительно-критическое исследование научно-методической литературы, касающейся

проблемы исследования, изучить и обобщить зарубежный и местный опыт, изучить Государственный стандарт образования, учебные программы, учебники и документацию учебных заведений, провести социально-педагогический (анкетирование, беседы, наблюдения, тесты) и использовать методы математико-статической анализа.

Научная новизна исследования состоит из следующих:

в процессе преподавания ядерной физики и физики частиц на основе теоретических и наблюдательных, экспериментальных, эмпирических методов научного познания, таких как научная абстракция, интеллектуальные модели, научные идеи и гипотезы, изложение результатов на основе научных фактов, анализа и обобщения определены компоненты структуры формирования научного мировоззрения студентов, такие как познавательно – бытовые, профессиональные, научные знания, ценностно – ценности, идеи, нормы, эмоционально-волевые – личностные взгляды, убеждения, обобщение практических знаний;

усовершенствована методическая система формирования научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности на основе систематического применения образовательных технологий в учебном процессе, таких как проблемное обучение, иллюстративное объяснение, информационное, программное обучение;

содержание этапов организации и проведения учебных лабораторных занятий по физике элементарных частиц основано на приоритетности использования программных образовательных технологий при получении распределений по результатам, полученным экспериментально, расчета различных кинематических характеристик частиц (углов, импульса) с высокой точностью;

усовершенствовано учебно-методическое обеспечение, направленное на формирование у студентов научного мировоззрения на уровне компетентности, на основе разработки творческих задач типа испытаний и лабораторий в области ядерной физики и физики элементарных частиц.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

на основе компетентного подхода к студентам разработан и реализован с использованием набора методических, дидактических и раздаточных материалов для оценки качества существующего дидактического обеспечения обучения, а также возможностей компьютерных технологий в учебнике «Особенности ядерных реакций, частиц и космической физики»;

разработаны критерии формирования содержания и структуры учебно-методической литературы, которые могут быть использованы и в «on-line режиме», при формировании научного мировоззрения студентов на уровне компетентности при преподавании физики, а также для оценки качества аудиторных и самостоятельных занятий;

внедрены в практику инновационные диагностические инструменты (набор диагностических вопросов) для оценки сформированности компетенций студентов на разных этапах образовательного процесса;

на основе компетентного подхода разработано и применено в учебном процессе лабораторное занятие по изучению физических характеристик частиц, формирующих научное мировоззрение студентов.

Достоверность результатов исследования основывается на публикации статей в зарубежных и международных научных журналах, материалах международных и национальных научных конференций, методологических подходах, методах и теоретических данных, используемых в исследовании из официальных источников, анализе и эффективности педагогических экспериментов на основе математических и статистических методов и объясняется тем, что рекомендации претворены в жизнь а также подтверждением полученных результатов компетентными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что сформирована научно-методическая основа формирования научно-методической системы обучения студентов физике, разработана предложенная методическая система, используемая для мониторинга качества преподавания путем анализа уровня сформированности компетенций.

Практическая значимость результатов исследования определяется внедрением учебных планов и грамотных учебных материалов в системе непрерывного образования (колледж-бакалавриат-магистратура); применением квалиметрических методов при оценке эффективности аудиторных занятий и самостоятельной учебы; возможностью использования математического и статистического анализа в экспериментальной работе, методы создания карьерно-ориентированных диагностических задач используется для определения формирования научного мировоззрения студентов.

Внедрение результатов исследований. По результатам исследования методика формирования на компетентном уровне научного мировоззрения студентов при преподавании физики:

из предложений по таким компонентам, как на основе теоретических и наблюдательных, экспериментальных, эмпирических методов научного познания, таких как научная абстракция, интеллектуальные модели, научные идеи и гипотезы, изложение результатов на основе научных фактов, анализа и обобщения определены компоненты структуры формирования научного мировоззрения студентов, такие как познавательно – бытовые, профессиональные, научные знания, ценностно – ценности, идеи, нормы, эмоционально-волевые – личностные взгляды, убеждения, обобщение практических знаний в процессе преподавания ядерной физики и физики частиц использованы при реализации научно-практического проекта №259-02-01-1087 на тему «Automated analysis of nuclear track emulsion in fundamental and applied problems of nuclear physics» в 2016-2017 гг. (справка №89-03-5596 Министерство высшего и среднего специального образования от 29 декабря 2020 года). В результате процесс реализации проекта по автоматизации анализов в методе ядерной эмульсии по фундаментальным и

практическим проблемам ядерной физики послужил формированию научного мировоззрения студентов на уровне компетентности;

из предложений по систематическому применению образовательных технологий в образовательном процессе, таких как проблемное обучение, иллюстративное объяснение, информация, программированное обучение методическая система формирования научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности в процессе проблемного обучения использованы при разработке квалификационных требований направления образования «Педагогика» 5110200 - Методика преподавания физики и астрономии в бакалавриате (справка №89-03-5596 Министерство высшего и среднего специального образования от 29 декабря 2020 года). В результате достигнуто развитие практических навыков и умений студентов по факультативной дисциплине «Современная и космическая физика»;

из предложений по учебно-методическому обеспечению направленных на использование программных образовательных технологий при получении распределений и формировать научное мировоззрение студентов на уровне компетентности, содержание этапов организации и проведения учебных лабораторных занятий по физике элементарных частиц, основанных на результатах, полученных экспериментальным путем, с расчетом различных кинематических характеристик частиц (углов, импульса) с высокой точностью используется при реализации практического проекта №254-04-14 на тему «Design of crystalline molecular network by hydrogen bonds and studies of organic ferroelectrics» (2018-2019 гг.) (справка №89-03-5596 Министерство высшего и среднего специального образования от 29 декабря 2020 года). В результате повысилась эффективность практических и лабораторных занятий по ядерной физике и физике частиц.

Апробация результатов исследования. Результаты исследовательской работы обсуждены в 5 международных и 10 научно-практических конференциях республиканского масштаба.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации всего издано 2 методических пособия, 27 научных работ, в том числе 5 докладов в международных и 10 - в республиканских научных конференциях, 12 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для опубликования основных результатов докторских диссертаций (PhD), из них 9 - в республиканских и 3 - в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Объем диссертации составляет 125 страниц. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы, а также приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы, степень изученности проблемы, научная новизна, определены связи исследования с основными приоритетными направлениями развития науки и

технологии республики, объект, предмет, методы, цели и задачи, приведены сведения по-научному и практическому значению полученных результатов, реализации в практической деятельности, апробации изданных работ, структуре и объему диссертации.

В первой главе диссертации озаглавленной **«Теоретические основы формирования научного мировоззрения у студентов в процессе преподавания физики в педагогических вузах»** рассмотрены концептуальные основы формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности, роль физики в формировании научного мировоззрения студентов на уровне компетентности и процесс формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности и теоретические основы его критериев.

Психолого-педагогические основания мировоззрения изучены в работах Ю.К.Бабанского, Н.А.Менчинской, Э.И.Моносова, А.В.Усова и др. учёных. Несмотря на большое количество работ по исследованию вопросов мировоззрения, сегодня проблема мировоззрения не потеряла свою актуальность. Данная проблема требует не только формирования знаний о природе в стремительно меняющемся современном мире, но и формирования мировоззрения на уровне компетентности в адаптации человека к времени.

Учеными нашей республики Б.Мирзахмедовым, М.Джораевым, Р.Бегжановым, Б.Ахмадходжаевым и другими были проведены исследования по методологии научного познания. Составляет методологическую основу познания природных явлений и процессов, происходящих вокруг нас, единство теоретических (научная абстракция, интеллектуальные модели, научные идеи и гипотезы) и эмпирических (наблюдение, экспериментирование, описание, анализ и обобщение результатов на основе научных фактов) методов научного познания дополняющих друг-друга. Данные методы играют важную роль в формировании научного мировоззрения студентов.

В процессе формирования научного мировоззрения основная роль отводится обобщению знаний. Научное мировоззрение – это сложное, синтетическое, обобщенное образование общественного и индивидуального сознания. Следовательно, обобщение организуется в реализации процесса обобщения в результате интеллектуальной деятельности и выражаются в виде предположений, научных фактов, концепций, законов, теорий, научной панораме мира. Философы рассматривают процесс обобщения полученных знаний в качестве возникновения общих понятий. Другими словами, обобщение – это приход к глубокому выводу о законах общества и природы. Вопросы обобщения знаний, связанные с формированием научного мировоззрения, рассматриваются в трудах Т. Лихачева, В. Н. Мещанского, В. Г. Разумовского и других ученых. В нашем исследовании обобщение рассматривается в качестве процесса познания и результат этого процесса.

В структуре формирования научного мировоззрения у студентов можно выделить четыре основных компонента: *познавательный компонент* (которое базируется на обобщенных знаниях – повседневных,

профессиональных, научных); *ценностно-нормативный компонент* (включает в себя ценности, идеалы, верования); *эмоционально-волевой компонент* (личные взгляды, убеждения); *практический компонент* (обобщение знания, ценности, убеждения, установки, а реальная готовность человека к определенному типу поведения в конкретных обстоятельствах).

Исходя из содержания и сущности проблемы, изучаемой в исследовательской работе, понятия компетенции, компетентности, которые изначально были общими для многих дисциплин, анализировались и интерпретировались на основе психолого-педагогических источников.

На основе материалов о сущности компетентностного подхода в образовании и истории его становления выясняется значение понятий «компетентность» и «компетенция» и психолого-педагогические условия обучения студентов по компетентностному подходу. Также анализируются формы и методы развития творческих способностей в развитии научного мировоззрения на уровне компетентности у студентов специальных дисциплин в учебном процессе на основе общеметодологических подходов.

Вторая глава диссертации озаглавлена **«Методика формирования научного мировоззрения на уровне компетентности в преподавании физики в высших учебных заведениях»**. При этом чтобы организовать занятие проблемно, в первую очередь, студент должен быть готов к обсуждению, свободному выражению своего мнения, выражению критического отношения. В целях обеспечения активного участия студентов на этапе решения проблем, этот процесс можно разделить на следующие три этапа: этап идентификации (выявляются существующие у студентов концепции и их внимание привлекается к проблеме); стадия осмысления (основная цель - обеспечение динамики учебного процесса, усвоение новой учебной информации); этап обдумывания (проблема решена и дан отзыв).

Приведены методическая система формирования научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности, метод целенаправленного использования проблемных методов обучения (исследовательские, эвристические, объяснительные, проблемно-решающие, воспроизводящие) и средства обучения (компьютер, видеопроектор, презентации, наглядные пособия, раздаточные и дидактические материалы, планы уроков, методические пособия) на основе компетентностного подхода.

Выявлены технологии развития (проблемное обучение, иллюстрированное объяснение, информация-сведение, программное обучение) творческой активности личности студента в процессе проблемного обучения, реализующего проблемные виды обучения (проблемное изложение знаний, решение проблемных заданий, проведение малых научно-исследовательских работ) по физике. На рисунке 1 представлена модель методической системы формирования научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности.

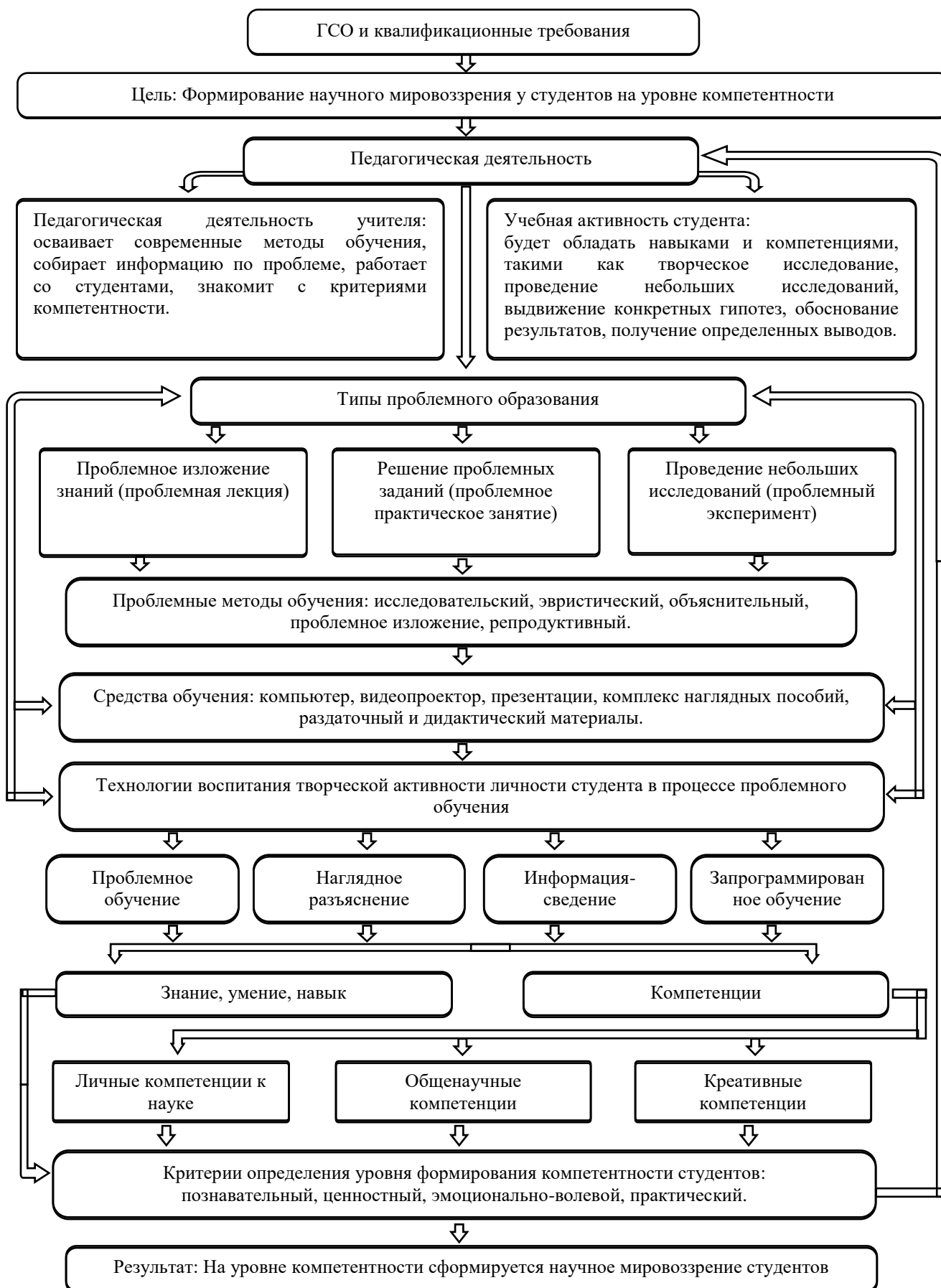


Рисунок 1. Модель методической системы формирования научного мировоззрения у студентов на компетентном уровне.

Согласно данной методической системе процесс формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности осуществлялся на основе педагогической деятельности преподавателя, учебной деятельности студента следующим образом:

содержание, виды, методы и средства проблемного обучения выбраны в соответствии с формированием научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности;

для повышения эффективности уроков и формирования научного мировоззрения на уровне компетентности использовались проблемные методы обучения (исследовательский, эвристический, объяснительный, проблемный, воспроизводящий), проблемное обучение, иллюстративное объяснение, информационно-информационные, программные образовательные технологии;

по поводу закрепления теоретических и практических знаний по формированию научного мировоззрения на уровне компетенции подготовлен комплект наглядных учебных материалов, раздаточных материалов и дидактических материалов.

В нашей исследовательской работе специальные компетенции в области науки (компетенция в наблюдении, понимании и объяснении физических процессов и событий; компетенция в проведении экспериментов, измерении физических величин и умении делать выводы; способность использовать физические знания и инструменты на практике), общие компетенции в формировании новых идей. компетентность; способность и желание активно общаться в научной, производственной и общекультурной деятельности), творческие компетенции (извлечение полезной информации из опыта; решение проблемы; обнаружение взаимосвязи между прошлыми и настоящими событиями; поиск новых решений).

На основе тем «Разработка автономных газоразрядных ливней электронов», «Индукцированное излучение в возбужденной среде (в лазерах)», «Цепная реакция деления ядер», «Синтез элементов» и «Биологические эффекты излучения» данных в учебном плане предназначенных для студентов направления методика преподавания физики и астрономии по предмету методика преподавания физики описана методика процесса обучения курсу физики в высших учебных заведениях.

Известно, что при измерении импульса и углов вторичных частиц, образующихся во время эксперимента, допускаются погрешности. Эти погрешности определяются методически, вносятся различные поправки и вычисляются действительные импульсы и углы частиц. Эти поправки определяются специальной программой в рамках основной программы обработки результатов экспериментов. Это называется «весом» частиц.

В лабораторной работе на тему «Исследование свойств частиц с использованием информационных и коммуникационных технологий» свойства частиц изучались с использованием информационных и программных образовательных технологий, с использованием исследовательских и эвристических методов.

Данные, полученные в результате эксперимента, представлены в таблице 1 и на рисунке 2.

1-таблица

Зависимость числа событий (N), образованных в неупругих соударениях ядер гелия с ядрами углерода при 4.2 А ГэВ/с от множественности (N_p) протонов.

Число протонов в событии (N_p)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число событий (N)	1800	1650	1400	1160	802	624	324	120	84	12

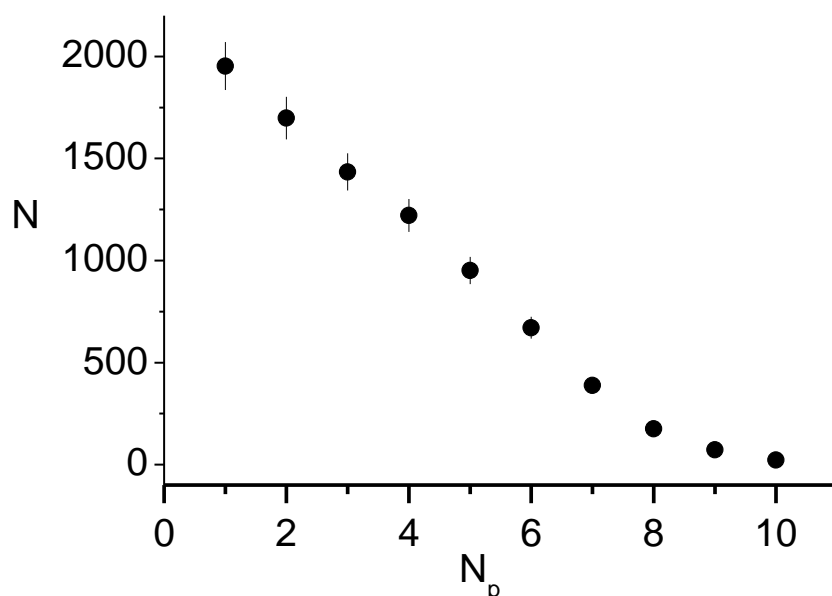


Рисунок 2. Множественное распределение протонов в неупругих He C-соударениях при 4.2 А ГэВ/с.

В процессе проведения и разъяснения работы этой лаборатории имеются достаточные возможности для использования технологий развития творческой активности студентов (проблемное обучение, иллюстративное объяснение, информация, программированное обучение). Благодаря использованию этих технологий учащиеся развивают знания, навыки, способности и компетенции, чтобы наблюдать, понимать, объяснять, проводить эксперименты, измерять физические величины и делать выводы, а также использовать физические знания и инструменты на практике.

В третьей главе диссертации озаглавленной **«Организация и проведение педагогических экспериментов»** организовать и провести экспериментальную работу, оценить методическую систему формирования

научного мировоззрения студентов на уровне компетентности и провести математико-статистический анализ на основе полученных результатов.

В ходе экспериментов особое внимание уделялось способности каждого ученика самостоятельно выполнять и объяснять поставленные перед ним задания, а для его выполнения были определены следующие задачи: 1. Апробирование системы заданий в области ядерной физики и физики элементарных частиц, разработанной с целью формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности. 2. Определите и дополните систему заданий, разработайте рекомендации по их использованию в процессе обучения. 3. Определение уровня сформированности научной мировоззренческой компетентности студентов. 4. Проведение качественной и количественной оценки результатов экспериментов.

Этап определения (2016-2017 гг.). Определены теоретические основы исследования, научная литература и проблема формирования научного мировоззрения студентов педагогических вузов на уровне компетентности, проблема исследуется на основе теоретического подхода.

Этап поиска (2017-2018 гг.). На втором этапе экспериментальной работы выявлено исходное состояние формирования научного мировоззрения у студентов на уровне компетентности, и запланирована разработка методической системы формирования научной мировоззренческой компетентности. Для этой цели был разработан комплекс задач, лабораторные работы, тестовые задания по разделу «Ядерная физика и физика элементарных частиц». Кроме того, было изучено материально-техническое обеспечение пилотируемых учебных заведений. Разработана экспериментальная методика, направленная на формирование научного мировоззрения.

Этап завершения (2018-2020 гг.). В целях определения успеваемости студентов: Были набраны студенты Ташкентского государственного педагогического университета, Джизакского государственного педагогического института, Кокандского государственного педагогического института, Навоийского государственного педагогического института. В экспериментальной работе приняли участие 69 студентов из ЖизДПИ, 64 студента из НавДПИ, 59 студентов из КокДПИ, 25 студентов из ТДПУ, всего 217 студентов.

По образовательным технологиям, с использованием методических рекомендаций и электронных ресурсов, на научной основе разработана методика диагностики и коррекции уроков по формированию научного мировоззрения на уровне компетентности у студентов экспериментальных групп. А в контрольной группе занятия проводились на основе опыта профессоров и преподавателей на основе учебников, учебно-методических пособий.

В таблице 2 представлены результаты мониторинга студентов экспериментальной и контрольной групп по индикаторам, определяющим формирование научного мировоззрения на уровне компетентности.

Индикаторы определяющие компетентность научного мировоззрения студентов.

Общие индикаторы	Средний показатель студентов экспериментальных групп 108 (%)		Средний показатель студентов в контрольных группа 109 (%)	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
Компетенции науки	(56) 52 %	(91) 84 %	(55) 51 %	(70) 64 %
Общенаучные компетенции	(54) 50 %	(86) 80 %	(57) 52 %	(68) 63 %
Креативные компетенции	(41) 38 %	(68) 63 %	(44) 40%	(54) 50 %

На основании полученных результатов средний уровень успеваемости студентов рассчитывался по следующим двум статистическим рядам:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i \quad ; \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i y_i .$$

Здесь: x – количество студентов в экспериментальной группе;
 y – количество студентов в контрольной группе;
 n – общее количество студентов.

Коэффициент полезного действия рассчитывали по следующей формуле.

$$\eta_s = \frac{\bar{x}}{\bar{y}} .$$

S – дисперсии (среднеквадратическая величина отклонения) рассчитывались по следующим формулам.

$$S_x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{n_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} ; \quad S_y^2 = \sum_{i=1}^n \frac{n_i (y_i - \bar{y})^2}{n-1} .$$

На основании полученных результатов были рассчитаны показатели вариативности (средние значения) двух групп.

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{x}} \cdot 100\% ; \quad V_y = \frac{S_y}{\bar{y}} \cdot 100\%$$

На следующем этапе стандартным методом были рассчитаны 95% доверительные интервалы для каждого из теоретических средних значений.

$$\bar{x} \sim a_x ; \quad \bar{y} \sim a_y .$$

$$\bar{x} - \frac{1,96 \cdot S_x}{\sqrt{N}} \leq a_x \leq \bar{x} + \frac{1,96 \cdot S_x}{\sqrt{N}}; \bar{y} - \frac{1,96 \cdot S_y}{\sqrt{N}} \leq a_y \leq \bar{y} + \frac{1,96 \cdot S_y}{\sqrt{N}}.$$

Результаты были проанализированы на основе t-критерия Стьюдента.

Показатели экспериментальной и контрольной групп по формированию научного мировоззрения студентов на уровне компетентности приведены в таблицах 3 и 4.

3-таблица

Показатели групп в начале эксперимента.

Группы	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	\bar{x}, \bar{y}	η
ЭГ	8	38	52	10	3,4	1
КГ	8	37	54	10	3,39	

4-таблица

Показатели групп в конце эксперимента.

Группы	Высокий	Хороший	Средний	Низкий	\bar{x}, \bar{y}	η
ЭГ	17	68	21	2	3,92	1,12
КГ	10	43	48	8	3,5	

Диаграммы для статистического анализа результатов педагогических экспериментов по формированию научного мировоззрения студентов на уровне компетентности в экспериментальной и контрольной группах (рисунки 3 и 4).

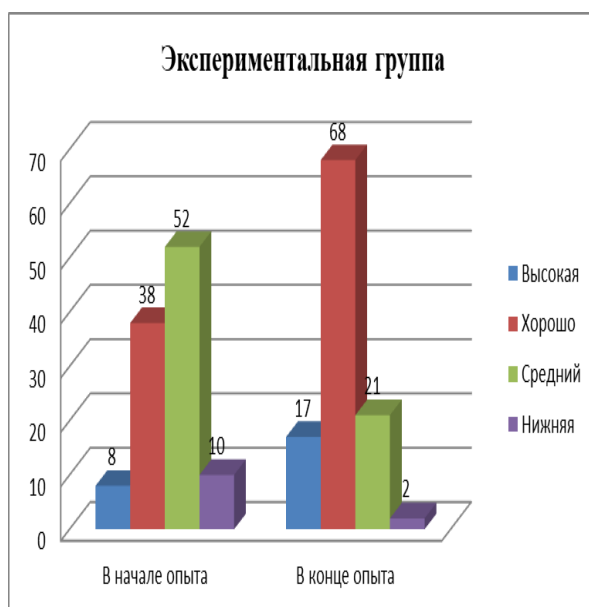


Рисунок 3. Диаграмма статистического анализа результатов педагогического эксперимента по формированию научного мировоззрения студентов на уровне компетентности в экспериментальной группе.

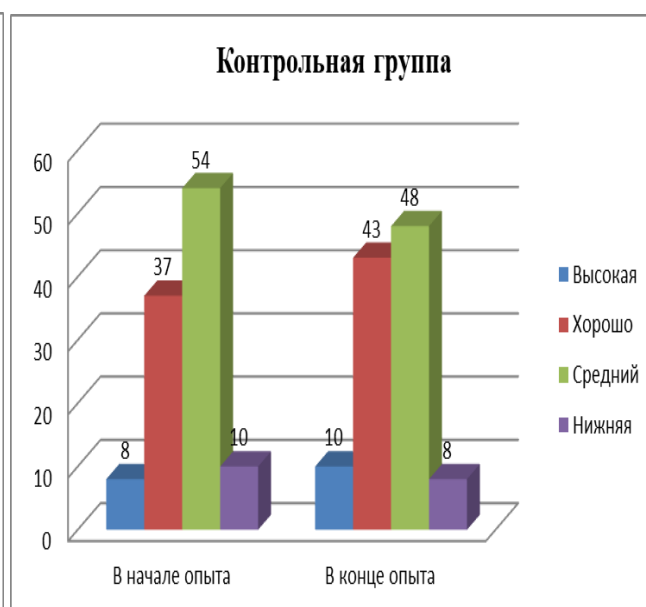


Рисунок 4. Диаграмма статистического анализа результатов педагогических экспериментов по формированию научного мировоззрения студентов на уровне компетентности в контрольной группе.

По результатам проведенных расчетов показано, что использование информационно-коммуникационных технологий и информационно-методического обеспечения образовательных ресурсов, формирование научного мировоззрения студентов на уровне компетентности повышено на 12%, а предложенная методическая система является эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате проведенных исследований по диссертации на тему **«Методика формирования на компетентном уровне научного мировоззрения студентов при преподавании физики»** были сделаны следующие выводы:

1. Согласно анализа научных исследований, направленных на решение проблем творческого развития личности на основе общедидактических подходов к содержанию и сущности компетентностного подхода к обучению, психолого-педагогические аспекты обучения, обоснована необходимость разработки методики формирования научного мировоззрения студентов.

2. Утверждалось, что дидактические возможности преподавания отделения физики ядра и частиц могут быть реализованы за счет приоритета современных методов (исследовательская, эвристическая, пояснительная, постановка задачи, репродуктивная) выполнение нестандартных лабораторных работ в практико-ориентированном обучении, развития творческих способностей в учебном процессе, совершенствования теоретических аспектов подготовки творческих активистов с высокой компетенцией.

3. В развитии креативной деятельности студентов научно обоснованы аспекты определения уровня сформированности научной мировоззренческой компетентности в области физики ядра и частиц через показатели личные к науке, общенаучной, креативной компетентности.

4. Такие формы занятий, как пассивный, активный, интерактивный, направленные на личность, использование фундаментальных научных дидактических материалов на занятиях, отдавая приоритет созданию научной, современной, учебной среды, дают хорошие результаты в формировании научного мировоззрения студентов.

5. Применение методов педагогических, творческих, дидактических, технологических, интегративных задач (выбор и моделирование вариантов), направленных на диагностику компетенций студентов, использование задач, направленных на диагностику компетенций, служат квалификационными требованиями для будущих учителей.

6. Усовершенствована реализация проблемного обучения на основе применения технологий развития творческой активности студентов, на основе экспериментальной проверки знаний, навыков, умений и компетенций студентов и выработки рекомендаций по развитию.

7. Математико-статистический анализ результатов экспериментальных испытаний показал увеличение эффективности на 12% и продемонстрировал

насколько эффективны выбранные методы формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности.

Для формирования научного мировоззрения студентов на уровне компетентности разработаны следующие рекомендации:

а) введение элективных предметов для формирования общенаучных компетенций студентов-физиков в высших учебных заведениях;

б) внедрение фундаментальных основ физики ядра и частиц, новейших достижений науки в образовательное направление методики обучения 5110200 - Методика преподавания физики и астрономии;

в) уделить больше места темам, связанным с частицами содержания научных программ, при формировании научного мировоззрения, логического мышления и компетенций, необходимых для формирования общечеловеческих ценностей в физическом воспитании школьников.

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

JIZZAKH STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

TUGALOV FARKHOD KARSHIBAYEVICH

**METHODOLOGY FOR THE FORMATION OF THE SCIENTIFIC
WORLDVIEW OF STUDENTS AT THE LEVEL OF COMPETENCE IN
TEACHING PHYSICS**

13.00.02 – The theory and methodology of teaching and upbringing (physics)

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

The theme of the doctoral (PhD) dissertation was registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2020.1.PhD/Ped651.

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

The abstract of the doctoral (PhD) dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council at www.jspi.uz. and on the website of «ZiyoNet» Information and Educational Portal at www.ziynet.uz.

Scientific supervisor: **Bekmirzayev Rakhmatulla Nurmuradovich**
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Official opponents: **Olimov Kosim**
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Makhmudov Yusup Ganiyevich
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Leading organization: **Gulistan State University**

The defence of the dissertation will be held on «30» 09 2021, at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council No.PhD.03/04.06.2020.Ped.113.01 on Award of Scientific Degrees at Jizzakh State Pedagogical Institute (Address: House 4, Sh.Rashidov str., 130100, Jizzakh city. Tel.: (872) 226-13-57, 226-21-73; fax: (872) 226-46-56; e-mail: jspi_info@umail.uz; the main building of Jizzakh State Pedagogical Institute, Floor 2, Meeting Hall).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of Jizzakh State Pedagogical Institute (registered under No. 6). Address: House 4, Sh.Rashidov str., 130100, Jizzakh city. Tel.: (872) 226-13-57; 226-21-73; fax: (872) 226-46-56.

The abstract of the dissertation was distributed on «20» 09 2021.
(Registry record No. 4 dated «20» 09 2021).



F.N. Jurakulov
Chairman of the Scientific Council
Awarding Scientific degrees, Doctor of
Political sciences, docent

N.Kh. Kushvaktov
Scientific Secretary of the Scientific
Council awarding Scientific degrees,
Candidate of Pedagogical sciences,
docent

U. Yuldashev
Chairman of the Scientific Seminar at the
Scientific Council awarding Scientific
degrees, Doctor of Physics-mathematics
sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral (PhD) dissertation)

The aim of the research is to improve the methodology of forming students' scientific outlook at the level of competence in the teaching of physics.

The tasks of the research are:

identification and improvement of forms and methods of using teaching materials in the section "Nuclear and particle physics" in the formation of students' scientific worldview at the level of competence;

development of a model of a methodological system for the formation of students' scientific worldview at the level of competence;

creation of didactic support aimed at the formation of students' scientific worldview at the level of competence;

formation of students' scientific outlook at the level of competence, development of questionnaires, questions, laboratory work, test assignments aimed at diagnosis and their experimental testing.

The object of research is the process of formation of the scientific outlook of students of physics and astronomy teaching methods at the pedagogical higher educational institution. A total of 651 students from Tashkent State Pedagogical University, Kokand State Pedagogical Institute, Navoi State Pedagogical Institute, Jizzakh State Pedagogical Institute were involved.

Scientific novelty of the research consists of the following:

in the teaching of nuclear and particle physics, the structure of the formation of scientific worldview in students based on theoretical and observational, experimental, scientific facts, empirical methods such as scientific abstraction, intellectual models, scientific ideas and hypotheses, description, analysis and generalization of the results components such as cognitive – everyday, professional, scientific knowledge, value – values, ideas, norms, emotional – volitional – personal views, beliefs, practical – generalization of knowledge are identified;

the methodological system of forming the scientific worldview in students at the level of competence has been improved in the process of problem-based learning based on the systematic application of educational technologies in the learning process, such as problem-based learning, illustrative explanation, information, programmed learning;

the content of the stages of organization and implementation of training laboratory classes on particle physics is based on the priority given to the use of programmed educational technologies in obtaining distributions based on the results obtained experimentally, calculating the various kinematic characteristics of particles (angles, momentum) with high accuracy;

the teaching and methodological support aimed at the formation of students' scientific worldview at the level of competence has been improved on the basis of the development of creative tasks in the field of nuclear and particle physics, such as problems, tests and laboratories.

Implementation of the research results. Based on the results of research on the methodology of formation of students' scientific worldview in the teaching of physics at the level of competence:

in the teaching of nuclear and particle physics, the structure of the formation of scientific worldview in students based on theoretical and observational, experimental, scientific facts, empirical methods such as scientific abstraction, intellectual models, scientific ideas and hypotheses, description, analysis and generalization of the results components such as cognitive – everyday, professional, scientific knowledge, value – values, ideas, norms, emotional – volitional – personal views, beliefs, practical – generalization of knowledge are identified. These proposals were used in the implementation of the scientific-practical project "Automated analysis of nuclear track emulsion in fundamental and applied problems of nuclear physics" No. 259-02-01-1087, implemented in 2016-2017 (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Special Education dated December 29, 2020 No 89-03-5596). As a result, the process of implementing the project on automation of analyzes in the method of nuclear emulsion on fundamental and practical problems in nuclear physics has served to shape the scientific worldview of students at the level of competence;

methodological system of formation of scientific worldview in students at the level of competence - from the proposals on the systematic application of educational technologies in the educational process, such as problem-based learning, illustrative explanation, information, programmed education - "Pedagogy" 5110200 - Methods of teaching physics and astronomy used in the development of qualification requirements for undergraduate education (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Special Education dated December 29, 2020 No 89-03-5596). As a result, the development of students' practical skills and abilities in the elective subject "Modern and cosmic physics" was achieved;

the content of the stages of organization and implementation of training laboratory classes on particle physics, various kinematic characteristics of particles (angles, momentum) calculated with high accuracy, the use of programmed educational technologies in obtaining distributions based on experimental results and from proposals on educational and methodical support aimed at the formation of students' scientific outlook at the level of competence were used in the implementation of the practical project No. 254-04-14 "Design of crystalline molecular network by hydrogen bonds and studies of organic ferroelectrics" (2018-2019) (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Special Education dated December 29, 2020 No 89-03-5596). As a result, the effectiveness of practical and laboratory training in nuclear and particle physics has increased.

Publication of research the results. A total of 2 methodological manuals on the topic of the dissertation, 27 scientific papers, including reports at 5 international and 10 national scientific conferences, the main scientific dissertations of the Doctor of Philosophy (PhD) in pedagogical sciences of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan 12 articles were published in scientific journals, 9 of which were published in national and 3 in foreign journals.

The structure and volume of the dissertation. The text of the dissertation is 125 pages and consists of an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, a list of references, a list of applications and terms.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I бўлим (I часть; I part)

1. Тугалов Ф.Қ. Ўзаро таъсирлашув турларини ўқитишда талабаларнинг илмий дунёқарашини компетентлик даражада шакллантириш// Фан ва жамият. Илмий-услубий журнал. – Нукус. –2019. – 4-сон.–Б. 65–67. (13.00.00; № 3).

2. Tugalov F.K. Formation of students' scientific outlook on problem-solving methods// European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – Great Britain, 2019. –Vol. 7, №12. ISSN 2056-5852. –PP. 82–84. (13.00.00; № 3).

3. Тугалов Ф.Қ. Фундаментал фанларнинг касбий тайёргарликдаги аҳамияти// Тафаккур зиёси. Илмий-услубий журнал. – Жиззах.–2019. – 2-сон. – Б. 80–82. (13.00.00; № 29).

4. Тугалов Ф.Қ. Касбий тайёргалик даражасини шакллантирувчи муҳим мавзуларни ўқитиш методикаси// Фан ва жамият. Илмий-услубий журнал. – Нукус. –2019. – 1-сон. – Б. 84–87. (13.00.00; №3).

5. Тугалов Ф.Қ. Талабаларни касбий шакллантиришда табиий фанларнинг ўрни// Физика, математика ва информатика. Илмий услубий журнал. – Тошкент. –2019. – 1-сон. – Б. 96–102. (13.00.00; № 2).

6. Тугалов Ф.Қ. Формирование научного мировоззрение у студентов в преподавание физики элементарных частиц// Инновационные технологии в науке и образовании. Сборник статей XIV международной научно-практической конференции. – Пенза, 2019. – С. 19–22.

7. Тугалов Ф.Қ. Формирование научного мировоззрение у студентов – важный аспект в компетентном подходе обучения// Педагогика и современное образование: традиции, опыт и инновации. Сборник статей X международной научно-практической конференции. – Пенза, 2020. – С. 74–76.

8. Тугалов Ф.Қ. Физика курсида физик моделлар тушунчасининг баён қилиниши// Физика фанининг ривожиди истеъдодли ёшларнинг ўрни. РИАК-ХП-2019. Республика илмий анжумани материаллари. – Тошкент: ЎЗМУ, 2019. – Б. 426–429.

9. Тугалов Ф.Қ. Физик тадқиқотлар методи орқали илмий дунёқарашини шакллантириш// Физика ва замонавий астрономия: инновацион ўқитишнинг янги моделларини яратиш. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент: ТДПУ, 2019. – Б. 113–114.

II бўлим (II часть; II part)

10. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н. Табиий билимларнинг талабалар илмий дунёқарашини шакллантиришдаги ўрни (физика фани мисолида)

// Педагогика. Илмий – назарий ва методик журнал. – Тошкент. –2018. – 4-сон. – Б. 41–46. (13.00.00; №6).

11. Тугалов Ф.К., Бекмирзаев Р.Н. Развитие естественно-научного мировоззрения студентов при изучении курса физики// Материалы IV Международной конференции по Оптическим и фотоэлектрическим явлениям в полупроводниковых микро – и наноструктурах. – Фергана, 2018. – Ч.3. – С. 140–141.

12. Tugalov F.K. Role in The Forming Student’s Scientific Mind// Eastern European Scientific Journal. – Germany, 2019. – №1. – PP. 393–397. (13.00.00; №1).

13. Тугалов Ф.К., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш. Подготовка высококвалифицированных кадров: проблемы, решения// Педагогические науки. – Москва. –2012. –№ 2. –С. 59 – 61.

14. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш. Олий таълимни фундаменталлаштиришнинг табиий-илмий жиҳатлари// Муғаллим ҳам Узлуксиз билимлендириў. Илмий-методикалық журнал. – Нукус, 2010. № 1. – Б. 13–15. (13.00.00; № 20).

15. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш. Олий таълимни фундаменталлаштиришнинг табиий-илмий жиҳатлари// Республиканской научно-практической конференции “Формирование творческой среды в учебных заведениях: проблемы и их решения”. – Нукус, 2009. – Б. 326–328.

16. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш., Худойбердиев Г., Маматқулов Б. Жамиятнинг ривожланишида физика фанининг роли ва ўрни // Олий таълим тизимида илм-фан ҳамкорлигининг долзарб масалалари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Навоий, 2013. – Б. 90–92.

17. Тугалов Ф.Қ. Талабалар илмий дунёқарабини шакллантиришда трансдисциплинарликнинг ўрни// Физиканинг ҳозирги замон таълимидаги ўрни. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Самарқанд: СамДУ, 2019. – Б. 140–141.

18. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Худойбердиев П., Самадов М.Х. Физика ва саънатнинг интеграцияси// Республика илмий-назарий анжумани материаллари. – Қарши, 2014. – Б. 178.

19. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Бекмирзаева Х., Синдоров Б. Олий таълим муассасалари ўқув тарбиявий жараёнида талабалар дунёқарабини шакллантириш// “Таълимда инновациялар, инвестициялар ва интеллектуал салоҳият: муаммолар, таҳлиллар ва истиқболлар” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Иккинчи қисм. – Навоий, 2016. – Б. 156–157.

20. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Синдоров Б. Физика ва астрономия курсларини ўқитишда илмий дунёқарабини шакллантириш йўллари // “Республика олий таълим тизимида амалга оширилаётган ислохотларнинг истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани. – Тошкент, 2017. – Б. 42–43.

21. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Эштўхтарова О., Синдоров Б. Фундаментал фанларнинг аҳамияти// Узлуксиз таълим тизимида физикани ўқитишни такомиллаштиришнинг долзарб муаммолари мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. 2-қисм. – Гулистон, 2017. –Б. 169–171.

22. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н. Физика фанининг талабалар илмий дунёқарашини шакллантиришдаги ўрни// “Физикани ўқитишнинг долзарб муаммолари” республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Наманган: Наманган муҳандислик – технология институти, 2018. – Б. 131–134.

23. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Худойбердиев П. Таълим жараёнидаги физика ва саънат интеграциясига доир// Педагогика. илмий – назарий ва методик журнал. – Тошкент. –2015. 6-сон. – Б. 89–92. (13.00.00; №6).

24. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш. Трансдисциплинар ғоя ва унинг концепцияси// Халқ таълими. – Тошкент. –2014. –3-сон. – Б. 22 – 26. (13.00.00; № 17).

25. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Усанов Ш., Худойбердиева Ш. Табиий фанларни ўқитиш амалиётида трансдисциплинар концепцияларининг мотивли қабул қилиниши// Физика, математика ва информатика. – Тошкент, –2013. – 6-сон. –Б. 54 – 58. (13.00.00; № 2).

26. Тугалов Ф.Қ., Бекмирзаев Р.Н., Худойбердиев Г., Йулдошев Б.С. Multiple Π -Mesons Production in Neutron Carbon-Interaction at $p=4,2$ GeV/c // «Ҳозирги замон физикасининг долзарб муаммолари» Халқаро конференция. – Самарканд, 2003. – Б. 58.

27. Tugalov F.K., Bekmirzayev R.N, Xudoyberdiyev G.U. Characteristics nC -and nTa - interaction at $P=4,2$ GeV/c // “Modern problems of Nuclear Physics” the seventh International Conference. –Tashkent, 2009. – P. 96.

Автореферат “Innovatsiya-Ziyo” нашриёти тахририятида тахрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тиллардаги матнлари ўзаро мувофиқлаштирилди. (17.09.2021 йил)

Босишга рухсат этилди: 17.09.2021 йил
Офсет босма усулида босилди. Бичими 60x84.
“Times New Roman” гарнитураси. Шартли босма табағи 3.
Адади 100 нусха. Буюртма №186

“Innovatsiya-Ziyo” МЧЖ матбаа бўлимида чоп этилди.
Манзил: Тошкент шаҳри, Фарход кўчаси, 6-А уй.

