

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ТОШКЕНТ КИМЁ-
ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.28.12.2017.Ped.01.09 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

СОДИҚОВА ШОҲИДА МИРЗААҲМАДОВНА

**АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРНИНГ ФИЗИКА СОҲАСИГА
ТЕГИШЛИ МАХСУС КУРСЛАРНИ ЯРАТИШ
ВА ЎҚУВ ЖАРАЁНИГА ЖОРИЙ ҚИЛИШ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Тошкент – 2018

УДК: 531:377:535.33 (575.1)

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

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

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

Содиқова Шохида Мирзааҳмадовна

Академик лицейларнинг физика соҳасига тегишли махсус курсларни
яратиш ва ўқув жараёнига жорий қилиш.....3

Содиқова Шохида Мирзааҳмадовна

Создание и применение специальных курсов, относящихся к области
физики академических лицеев19

Sodikova Shokhida Mirzaakhmadovna

Creation and introduction to the training process academic lycees of special
courses in the field of physics.....35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....39

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ТОШКЕНТ КИМЁ-
ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ, ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.28.12.2017.Ped.01.09 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

СОДИҚОВА ШОҲИДА МИРЗААҲМАДОВНА

**АКАДЕМИК ЛИЦЕЙЛАРНИНГ ФИЗИКА СОҲАСИГА
ТЕГИШЛИ МАХСУС КУРСЛАРНИ ЯРАТИШ
ВА ЎҚУВ ЖАРАЁНИГА ЖОРИЙ ҚИЛИШ**

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (физика)

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

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.1.PhD/Ped 513 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Отажонов Шавкат

физика-математика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Насриддинов Комилжон Рахматович

физика-математика фанлари доктори, профессор

Қаҳхоров Сиддиқ Қаҳхорович

педагогика фанлари доктори, профессор

Етақчи ташкилот:

Гулистон давлат университети

Диссертация ҳимояси Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент-кимё технология институти, Тошкент давлат педагогика университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.28.12.2017.Ped.P.01.09 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «__» _____ куни соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Университет кўчаси, 4-уй. Тел.: (99871) 227-12-24; факс: (99871) 246-02-24; e-mail: наука@nuu.uz.)

Диссертация билан Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100174, Тошкент шаҳри, Университет кўчаси, 4-уй. Тел.: (99871) 246-02-24.)

Диссертация автореферати 2018 йил «__» _____ куни тарқатилди.

(2018 йил «__» _____ даги _____ - рақамли реестр баённомаси).

М.Арипов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, ф-м.ф.д., профессор

А.Д.Аскарлов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, п.ф.ф.д (PhD).

Р.Б.Бешимов

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

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё таълим тизими тараққиётида лазерлар физикасини ривожлантириш, лазер турлари ва технологиялари имкониятларидан фойдаланиш ҳамда шу соҳада фаолият кўрсатувчи замонавий соҳа мутахассисларини тайёрлаш масалалари глобал тенденцияларнинг муҳим қисми ҳисобланади. Ривожланган мамлакатлар таълим тизимида физикани чуқурлаштириб ўқитиш, ахборот-коммуникацион технологиялар (АКТ) соҳасига лазерларни тадбиқ қилиш, таълим соҳасида лазерли ва оптик технологиялардан фойдаланишда табақалашган ёндашувни амалга ошириш муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

Жаҳон ҳамжамияти томонидан физика фанидан чуқурлаштирилган махсус курсларни ташкил этиш орқали ўқувчиларнинг илмий дунёқарашини кенгайтириш, компетенцияларини ривожлантириш, замонавий лазер технологияларини лойиҳалаш, тадқиқ этиш билан боғлиқ илмий-тадқиқот ишларига алоҳида эътибор қаратиб келинмоқда. Бугунги кунда халқаро таълим тизимида махсус курсларга қўйиладиган талаб ва эҳтиёждан келиб чиқиб, ҳозирги замон физикасининг лазерлар физикаси, яримўтказгичлар, ўтаўтказувчанлик физикаси, нуртолалар оптикаси каби долзарб йўналишларида махсус курсларни яратиш мақсадли илмий-тадқиқот ишлардан ҳисобланади.

Юртимизда таълим, фан ва ишлаб чиқариш самарали интеграциялашувини таъминлаш, таълим муассасаларининг моддий-техника ва ахборот базасини мустаҳкамлаш, юқори сифатли ўқув адабиётлари билан таъминлаш каби кенг қамровли ислохотлар доирасида академик лицейларда физика ўқув фанини замонавий таълим технологиялари ва инновацион ёндашувлар асосида ўқитиш имкониятлари кенгайтирилди. Шу билан бир қаторда физика фанини ўқитиш сифати ва самарадорлигига қаратилган ёндашувларни такомиллаштириш зарурати мавжуд. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «физика, информатика, математика каби муҳим ва талаб юқори бўлган фанларни чуқурлаштирилган тарзда ўргатиш»¹ устувор вазифа этиб белгиланиб, бу борада академик лицейларда физика фанидан «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсини ишлаб чиқиш, унинг ўқитиш методлари, воситалари ва педагогик имкониятлари комплексини тизимлаштириш ҳамда ўқув қўлланмаларнинг янги авлодини яратиш долзарб аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармойиши ва 2017 йил 14 мартдаги

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар Стратегияси тўғрисида» ги Фармони. – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

ПҚ-2829-сон «Ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасалари фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ҳамда 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сон «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги Қарорлари, шунингдек, бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган долзарб вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика ва фан технологиялари ривожланиши-устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг I.«Демократик ва ҳуқуқий жамиятни маънавий-ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётни шакллантириш» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Физика соҳасига тегишли махсус курсларни яратиш ва ўқув жараёнига жорий қилиш муаммоси куйидаги йўналишларда тадқиқ этилган:

Республикада физика фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш, ДТС, ўқув дастурлари, ўқув тажрибаларини яратиш, ўқув адабиётлари билан таъминлаш масаласи: Б.Мирзахмедов, Қ.Т.Олимов, Э.Н.Назиров, П.Қ.Ҳабибуллаев, О.Ахмаджонов, А.Бойдедаев, М.Джораев, Ю.Ф.Махмудов, Ш.М.Камолхўжаев, Э.О.Турдиқулов, Д.Шодиев, С.Қаҳхоров, Ю.Пўлатов, М.Қурбонов, А.Г.Ғаниев, А.Нўмонхўжаев, К.А.Турсунметовлар томонидан; педагогик технологияларнинг татбиқий асослари: Ў.Қ.Толипов, Ж.О.Толипова, М.Усмонбоевалар; таълимни компьютерлаштириш ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига жорий этиш: А.А.Абдуқодиров, У.Бегимқулов, У.Йўлдошев, М.Арипов, М.Зиёхўжаев, А.Хаитовлар томонидан тадқиқ этилган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларидаги умумтаълим мактабларида физикадан намоиш тажрибалар, фронтал лаборатория ишлари, муаммоли тажрибаларни кўрсатиш: М.Н.Шахмаев, Л.И.Анциферов, Б.Б.Майер, А.А.Покровский, академик лицей ва касб-хунар коллежлари учун физика ўқитиш самарадорлигини ошириш, фаол ва жадал ўқитиш М.Н.Зверева, В.И.Лернер, Р.И.Малафеев, П.И.Медвецкий, М.М.Терентьев ва бошқаларнинг илмий-тадқиқот ишларида ўз аксини топган.

Республикада табиий фанлар йўналишидаги академик лицейлар физикани чуқурлаштириб ўқитишга ихтисослаштирилган бўлса-да, ҳозирда тезкорлик билан янгиланувчи талабларнинг ортиб бориши, фан-техниканинг янада такомиллашаётганлиги, улардан самарали фойдалана олиш омили сифатида ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишларидан бири бўлган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курси бўйича ўқувчиларнинг лазер технологиялари билан боғлиқ замонавий касбий компетентлигини шакллантиришга оид илмий-тадқиқот ишлари етарлича ўрганилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий

университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг К-12-004-рақамли «Композицион наноматериаллар: белгиланган физик хусусиятли элементларнинг синтези ва ишлаб чиқиш» мавзусидаги (2015-2017йй.) амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ўқув режа ва дастурларни таҳлил қилган ҳолда, физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейлар учун махсус курс ўқув мазмуни ва унинг ўқув дастурини ишлаб чиқиш;

махсус курс бўйича намоиш тажрибалар яратиш ва ўтказиш, дидактик ва тарқатма материаллар тайёрлаш, амалиётда фойдаланишга оид методик тавсиялар ишлаб чиқиш;

физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда такомиллаштирилган дастурга узвий равишда мавзу мазмунига мувофиқ инновацион таълим технологиялар асосида «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўқитиш методикаси ва ўқув методик таъминотини ишлаб чиқиш ва уларнинг самарадорлигини аниқлаш;

академик лицей педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини оширишда ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишлари бўйича «Физика ва астрономия фанларидаги замонавий ёндашувлар ва инновациялар» ўқув модулини ўқув дастури ҳамда ўқув методик таъминотини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш.

Тадқиқотнинг объекти физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда физика фанининг лазерлар бўлимини ўқитиш жараёни.

Тадқиқотнинг предмети физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўқитиш мазмуни, услублари, усуллари ва воситаларидан иборат.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот ишини амалга оширишда муаммога оид илмий, ўқув-услубий ишлар ва адабиётлар таҳлили, педагогик, методик, илмий-тадқиқот ва илмий-техник маълумотларни таҳлил қилиш, тест, кузатиш, суҳбат, педагогик тажриба-синов ишлари, баҳолаш, тадқиқот натижаларини умумлаштириш ва уларга математик-статистик ишлов бериш методларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицей ўқувчиларининг ижодий мотивацияси, фанга оид умумий компетенцияларини шакллантириш, илмий, тавсифий аспектлар асосида фан ва ишлаб чиқариш уйғунлашувини таъминлашга йўналтирилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курс мазмуни ишлаб чиқилган;

физикани чуқурлаштириб ўқитишнинг педагогик тайёргарлик босқичларига оид методик ёндашувлар намоиш тажрибаларни яратиш ва ўтказиш, дидактик материалларни тайёрлаш ва фойдаланишдаги табиий

ҳамда виртуал муҳит шакллари ўзаро интеграциялашуви имкониятларига асосланиб тизимлаштирилган;

махсус курсни ўқитиш методикаси ўқувчилар фаоллашувига қаратилган ахборот-таълим муҳитида компетенциявий ёндашувга кўра мультимедиали электрон қўлланма, видеоларҳаларни лойиҳалаш асосида такомиллаштирилган;

академик лицей педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизими учун лазер технологияларини ўқитиш самарадорлигини оширишга йўналтирилган «Физика ва астрономия фанларидаги замонавий ёндашувлар ва инновациялар» ўқув модули тузилмаси ва ўқув-методик таъминоти ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курс ўқув дастури ва уни амалиётга татбиқ қилиш бўйича методик кўрсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилган;

махсус курснинг тўлиқ ўқув мазмунини қамраб олган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» номли ўқув қўлланма ишлаб чиқилган ва амалиётга тавсия этилган;

махсус курсдан намоёиш тажрибалар, электрон слайдлар, анимациялар яратилиб, ўқув жараёнига тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Диссертацияда фойдаланилган маълумотлар расмий манбалардан олингани, таҳлиллар ва тажриба-синов ишлари самарадорлигининг математик-статистик методлар воситасида қайта ишланганлиги ва асосланганлиги, хулоса, тақлиф ва тавсиялар ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқлангани билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналиши «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курс бўйича дастур, шу асосда ўқув қўлланма яратилганлиги ҳамда мультимедиа технологияларидан фойдаланишга йўналтирилган ўқитиш методикаси мазмуни ва технологик асосларининг такомиллаштирилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курс мазмунига мос ҳолда яратилган мультимедиа воситалари, дарс ишланмалари, тест топшириқлари тизими ҳамда илмий-методик тавсиялар физика ўқитишнинг методик таъминотини мустаҳкамлашга хизмат қилиши билан асосланади. Ушбу махсус курс халқ хўжалигининг турли соҳаларида, фан-техника ютуқларидан хабардор бўлган рақобатбардош мутахассислар билан таъминлашга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Академик лицейларнинг физика соҳасига тегишли махсус курсларни яратиш ва ўқув жараёнига жорий қилиш бўйича олинган натижалар асосида:

физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицей ўқувчиларининг ижодий мотивациясини ҳамда фанга оид умумий компетенцияларини шакллантириш, намоёниш тажрибалар ўтказиш, дидактик материаллардан фойдаланишга оид таклифлари асосида «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» номли ўқув қўлланма яратилган ва ўқув жараёнига татбиқ этилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 6 февралдаги №89-03-594-сон маълумотномаси). Ушбу ўқув қўлланма академик лицейларнинг ўқув-методик таъминотини бойишига ва ўқувчиларда ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишлари бўйича назарий билим, тафаккур ҳамда амалий кўникма ва малакалар, умумий ва таянч компетенцияларни ривожлантиришга хизмат қилган;

лазер технологиялари билан боғлиқ замонавий касбий компетентлигини шакллантириш, инновацион таълим технологияларига оид таклифлари асосида Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ (минтақавий) марказида академик лицейлар педагог кадрлари малакасини ошириш курси ўқув режасининг мутахассислик фанлар блокадаги «Физика ва астрономия фанларидаги замонавий ёндашувлар ва инновациялар» ва танлов ўқув модули мазмунига сингдирилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 13 июндаги №89-03-2312-сон маълумотномаси). Мазкур ўқув модулнинг жорий этилиши ўқув дастур ҳамда ўқув-методик мажмуасини яратишга ва академик лицей педагог кадрларнинг касбий компетентлилик даражасини оширишга хизмат қилган;

махсус курсни ўқитишда ахборот-таълим муҳити, мультимедиали электрон қўлланмалар, видеоларларни лойиҳалашга оид таклифлари асосида ишлаб чиқилган ўқув ресурслари ва воситаларидан академик лицейлар, касб-ҳунар коллежлари ва ихтисослашган мактабларида «Физика» фанини ўқитишнинг методик тизимини такомиллаштиришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 6 февралдаги 89-03-594-сон маълумотномаси). Мазкур ўқув ресурслари ва воситалари ўқувчиларда ўқув фаоллигини, тадқиқотчилик, ижодийлик, амалий кўникма ва малакаларни, ўз-ўзини ривожлантириш компетентлиги ва таълим самарадорлигини оширишга ҳамда олий таълим муассасаси билан узвийлик ва узлуксизликни таъминлашга хизмат қилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот ишининг асосий мазмуни ва ғоялари 5 та халқаро ва 21 та республика илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 60 та илмий иш чоп этилган бўлиб, жумладан, 1 та ўқув қўлланма, 2 та услубий қўлланма, ОАК томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган журналларда 14 та мақола, 12 таси республика ва 2 таси хорижий

журналларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 3 боб, хулоса, тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 175 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертациянинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети, усуллари ҳамда тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган. Шунингдек, тадқиқот ишининг амалиётга жорий қилиниши, нашр қилинган ишлар, диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда махсус курслар учун ўқув адабиётларини яратишнинг назарий асослари»** деб номланган биринчи бобида адабиётлар шарҳи ва таҳлили асосида физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейлар таълимида махсус курс мазмуни ва моҳияти очиб берилган. Махсус курс методик таъминоти ҳамда ўқув адабиётларининг замонавий авлодини яратиш муаммолари бўйича олиб борилган изланишлар натижасида фан ва техника тараққиётида шахсга йўналтирилган мустақил ва ижодий фикрлаш компетенциясини шакллантириш ва ривожлантириш бош мақсад қилиб кўйилган. Яъни физика таълимининг асосий усули талабларига кўра, ўқувчи фан бўйича белгиланган назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни эгаллаши учун илк бор яратилаётган махсус курсларда қуйидаги вазифаларга алоҳида эътибор қаратилган:

- узлуксизлик ва узвийликни таъминлаш;
- физикавий жараён, ҳодиса, қонуният ва физикавий тушунчалардан фойдаланишда ўқитиш тизимининг оддийдан мураккабга қараб бориш принципига амал қилиш;
- ўқувчиларнинг кейинчалик олий таълим муассасаларида таҳсил олишлари учун физикадан зарур назарий билим, амалий кўникма ва малакаларга эга бўлишларини таъминлаш.

Академик лицейлар тизимида мутахассислар тайёрлаш жараёнида махсус курс ўзига хос аҳамиятга эга, чунки ҳозирги кунгача физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда бирон-бир мутахассисликка йўналтирилган махсус фан курслари яратилган эмас. Шуларни эътиборга олган ҳолда, замон талабларига жавоб бера оладиган мутахассислар тайёрлашда ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишлари бўйича махсус курсларни яратиш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Илк бор яратилаётган махсус курсларни мазмун ва моҳиятига кўра, қуйидагиларга ажратиш мумкин:

«Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни», «Яримўтказгичлар ва уларнинг қўлланилиши», «Ўтаўтказувчанлик физикаси ва унинг амалий аҳамияти», «Нур толалар оптикаси ва унинг амалий аҳамияти» ва бошқалар.

Махсус курсни ўқитишда кўргазмали воситалар, жумладан, намоиш тажрибалар, электрон слайдлар, мультимедиа электрон қўлланмалар, видеоларҳалар ҳамда амалий машғулотлар учун лаборатория ишларини яратишни ҳам ўз ичига олади.

Шунинг учун махсус курс ўқув-методик таъминотини яратиш, ўқув жараёнини ташкил этишда таълимнинг самарали усулларини танлашда, таълим мазмунини белгилашда ўзига хос интерфаол ёндашувга амал қилинди.

Шундай қилиб, соҳага оид амалга оширилган илмий-тадқиқот ишлари ҳамда ўқув адабиётлари, дарсликлар, ўқув қўлланмалар таҳлили шуни кўрсатдики, физикадан махсус курслар яратилган эмас. Илк бор «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ноанъанавий интерфаол методлар асосида яратиш мақсадга мувофиқ бўлди.

Шунингдек, академик лицейлар таълим тизимида ўқувчиларнинг компетенцияларини шакллантиришга йўналтирилган таълим технологиялари асосида махсус курсларни яратиш долзарб масала деб белгиланди.

Ушбу бобда махсус курсга оид ўқув адабиётларини яратиш ва уларга қўйиладиган методик ва дидактик талаблар, академик лицей ва касб-ҳунар таълими адабиётларининг турлари ва педагогик функциялари ўз аксини топган. Ўқув адабиётлари муайян таълим тури ўқув режасида қайд этилган фанлар бўйича тегишли ўқув дастурлари асосида икки хил шаклдаги, яъни анъанавий ва электрон ўқув адабиётларидан иборат.

Академик лицей таълим тизими ўқув-тарбиявий жараёнида ўқув адабиётларнинг қуйидаги турлари қўлланилади: дарслик, ўқув қўлланма, маърузалар тўплами, методик кўрсатма ҳамда қўлланмалар, луғат, изоҳли луғат, электрон дарслик ва бошқалар.

Олиб борилган тадқиқот ишлари ва дарсликлар таҳлили натижасида махсус курс адабиётининг турлари ва педагогик функциялари (ахборий, трансформациявий, тизимловчи, билимларни мустаҳкамлаш ва ўз-ўзини назорат қилиш, мустақил билим олишга рағбатлантириш, мужассамловчи, мувофиқлаштирувчи, ривожлантирувчи-тарбияловчи, мутахассисликка йўналтирилганлик, дидактик, ўқувчиларни ижодкорликка ундовчи, мустақил билим олишга қизиқтириш, касбга йўналтириш) электрон ўқув адабиётларини яратиш принципларига оид маълумотлар берилган. Адабиётлар ва илмий изланишлар таҳлили ҳамда «Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тизими учун ўқув адабиётларининг янги авлодини яратиш концепцияси» га асосан замонавий ўқув адабиётларини тайёрлаш бўйича ўқув режа ва дастурларни яратиш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди.

Диссертациянинг «Физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда махсус курслар бўйича ўқув адабиётларини яратиш методикаси» деб номланган иккинчи бобида махсус курс ғояси ва мазмунига алоҳида тўхталиб ўтилган ҳамда махсус курсни яратишнинг ўзига хос ноанъанавий методлари келтирилган.

Физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларнинг аниқ фанлар йўналишидаги гуруҳларда лазер ва уларнинг қўлланилиши махсус курсини ўқитиш учун ўқув режадаги 238 соатдан 75 соати ажратиб олинган бўлиб, унда нурланишнинг физик қонуниятлари, лазерларнинг турлари ва уларнинг тузилиши, лазерларнинг қўлланилиш соҳалари бўйича асосий тушунчалар берилган. Ушбу гуруҳлар учун мўлжалланган махсус курснинг ўқув ва ишчи дастурлари ДТС асосида тузилди.

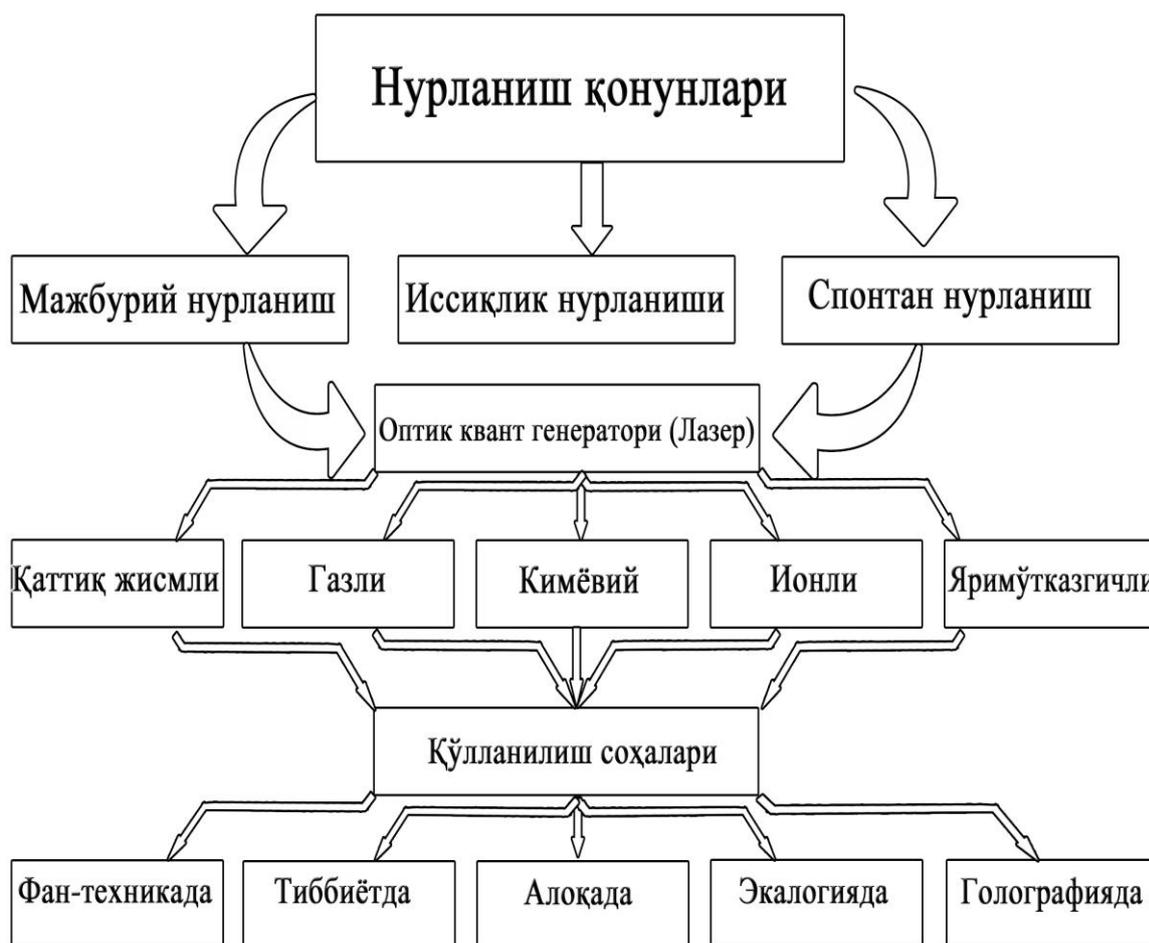
Биз таклиф қилаётган махсус курс бўйича илк бор «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» номли ўқув қўлланма яратилди. Ўқув қўлланма тўрт бобдан иборат бўлиб, у мавжуд ўқув қўлланмалардан тузилиши, мазмун ва моҳияти жиҳатидан фарқли равишда ноанъанавий ўқитиш методлари асосида ёзилган. Ҳар бир мавзуда ёритилиши лозим бўлган фундаментал физик тушунчаларга алоҳида урғу берилиб, уларнинг глоссарийлари яратилган. Ўқув қўлланманинг тузилиш блок схемаси куйидагидан иборат (1-расм).



1-расм. «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» ўқув қўлланмасининг блок схемаси

Мазкур бобда нурланишнинг физик қонуниятлари, жумладан, иссиқлик нурланиши, абсолют қора жисмларнинг нурланиш қонунлари ҳамда спонтан ва мажбурий нурланишлар, лазер нурланишларининг энергияси ва қуввати, тўлқин узунлиги, монохроматиклиги, қутбланиши каби хусусиятлари очиб берилган ҳамда лазерларнинг турлари (қаттиқ жисмли, газли, ионли, кимёвий, яримўтказгичли) ва уларнинг тузилиши ҳам батафсил ёритилган.

Тадқиқотларимиз давомида академик лицейларда ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналиши бўйича тайёрланаётган бўлажак мутахассисларни умумқасбий фанлар интеграциясида касбий компетентлигини шакллантиришнинг методик тизими ишлаб чиқилди (2-расм).



2-расм. Лазер физикасининг ўқитиш технологиясини ташкил этиш методик тизими

Шунингдек, лазерларнинг қўлланилиш соҳаларига алоҳида эътибор қаратилган. Жумладан, оптик алоқа, голография, лазерларнинг тиббиётда қўлланилиши, жисмларга лазер нури билан ишлов бериш, лазерлардан кишлоқ хўжалигида фойдаланиш, лазер нури ёрдамида жараёнларни назорат қилиш, экологияда, радиотехникада лазерлардан фойдаланиш имкониятлари очиб берилган. Бу тушунчалар асосида

Ўқувчиларнинг касбий компетентлигининг асосини ташкил этувчи мазкур фанга тегишли таянч тушунчалари мустаҳкамланишига эришилди. Бу эса ўз навбатида ўқувчиларда креативлик, ижодкорлик, тадқиқотчилик қобилиятларини янада ривожланишига олиб келади.

Ушбу бобда мавзуларни ўзлаштириш учун устоз-шогирд ўртасидаги ноанъанавий интерфаол суҳбат ўз аксини топган. Жумладан, акс эттирилган суҳбатлар қуйидагича кўринишга эга:

Шогирд. Ушбу боб мазмуни билан танишганимда бир қатор саволлар пайдо бўлди. Шулар ҳақида сўрасам бўладими?

Устоз. Лазерлар тўғрисида гап кетганда, унинг асоси мураккаб физик жараёндан иборат эканлигини эътиборга олсак, сизда савол туғилиши табиий. Тортинмасдан бемалол сўрайверинг. Суҳбатимизни нимадан бошлаймиз?

Шогирд. Ёруғлик нури тарқалишини узлуксиз жараён деган маълумотга эга эдим. Иссиқлик нурланиши қонуниятлари баён қилинганда узлукли, яъни квантлар кўринишида кетма-кет тарқалиши маълум бўлди. Шундай бўлса, ёруғлик манбаидан маълум масофага жойлашган экранга ёруғлик юборсак, экрандаги ёритилганликни доимо кўриб турамизку. Узлукли бўлса, бир ёруғ бир қоронғи кўринишга эга бўлиши керак эди.

Устоз. Саволингиз ўринли. Экрандаги ёритилганликнинг ўзгариши иккита кетма-кет тарқалаётган квантлар орлиғидаги вақтга боғлиқ. Ушбу вақт қанчалик кичик бўлса, бизга узлуксиз кўринишдаги ёритилганликга эга бўламиз. Тажриба натижаларига асосан, бир секунд оралиғида ёруғлик манбаидан тарқалаётган квантлар сони 54 тадан кам бўлса, экранда бир ёруғ бир қоронғи кетма-кетлигидаги манзарани кузатишимиз мумкин. Бу тажрибани ўзингиз таҳсил олаётган академик лицейларда ҳам амалга ошириш мумкин.

Бундай суҳбат ўқувчиларнинг ижодий қобилиятлари, билими ва тафаккури ривожланишига, ўқитиш жараёнида устоз ва шогирд ўртасидаги педагогик муомала маданиятини шакллантиришга ижобий таъсир кўрсатади. Шу боис янги мавзуларни баён этишда савол-жавобли суҳбат ҳамда муаммоли таълим технологияларининг ўрни катта. Бундай суҳбатлар натижасида ўқувчилар орасида устоз ташкил этган тортишув вужудга келиб, турли қарашлар бир-бири билан дуч келади. Бундай ҳолда тушунчаларни, қонуниятларни ўқув масаласини ҳал этиш жараёнида муаммоларнинг ечимларини ўқувчиларнинг ўзлари келтириб чиқарадилар. Тортишувни вужудга келтириш ижодий меҳнат ва топқирликни талаб этади, аммо самарадорлик сарф этилган ижодий меҳнатни оқлайди.

Шунингдек, ўқув қўлланмада яримўтказгичли лазер ёрдамида физиканинг оптика бўлимига оид 22 та намоишли тажриба яратилиб, кўрсатиш методлари баён қилинган.

Маъруза дарслари учун тақдимотлар, намоиш тажрибалар, анимациялар, электрон слайдлар, мультимедиали электрон қўлланма, видеолавҳалар яратилди ва улардан маърузаларда фойдаланиш ўқувчилар

томонидан мавзуларни тез ва осон тушунишга олиб келди. Шунингдек, ҳар бир мавзу бўйича назорат саволлари, тестлар тузилди, улардан ўқув жараёнида ва педагогик тажриба-синов ишларида фойдаланилди.

Ушбу бобда махсус курсларни ўқитишда замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланиш методлари ҳам баён қилинган. Ҳар қандай технология ўқувчиларнинг билиш фаолияти, билим ва тафаккурини фаоллаштириш, таълим самарадорлигини оширишга хизмат қилади. Уларга дидактик ўйин, муаммоли таълим, модулли таълим, ҳамкорликда ўқитиш ва лойиҳалаш технологиялари киради. Бу бобда «Муаммоли таълим технологияси», ФСМУ ва «Кейс-стади» технологиялари асосида дарс ишланмалари яратилган.

Маъруза жараёнида таълим технологиялари, DVD дискларда яратилган мультимедиали электрон қўлланма, анимациялар, видеолавҳалар ва электрон слайдлар ҳамда яримўтказгичли лазер асосида яратилган намоёиш тажрибалардан самарали фойдаланиш ўқув маълумотларни чуқур ва мустаҳкам ўзлаштиришга замин яратди.

Диссертациянинг «**Махсус курс ўқув адабиётини амалиётга жорий қилиш ва педагогик самарадорлигини аниқлаш**» деб номланган учинчи бобида тажриба-синов ишлари мазмуни ва натижалари баён этилган.

Педагогик тажриба-синов ишлари 2014-2017 йиллар давомида Ўзбекистон Миллий университети (ЎЗМУ), Наманган давлат университети (НамДУ), Термиз давлат университети (ТерДУ), Фарғона давлат университети (ФарДУ) қошидаги академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўқув жараёнига жорий қилишда замонавий таълим технологияларидан фойдаланган ҳолда амалга оширилди. Педагогик ва АКТ лар ҳамда намоёиш тажрибалар, мультимедиали электрон қўлланма, видеолавҳа, анимация, электрон слайдлар ва АКТ воситалари ёрдамида таълимнинг ташкил қилиниши ўқувчиларда назарий билим, амалий кўникма ва малакаларни ривожланишига олиб келди.

2014-2017 йиллар давомида ўқувчиларнинг оғзаки ва ёзма жавоблари таҳлил қилинди. Натижаларни таҳлил қилишда ва билимни аниқлашда қуйидаги баҳолаш мезонидан фойдаланилди, яъни:

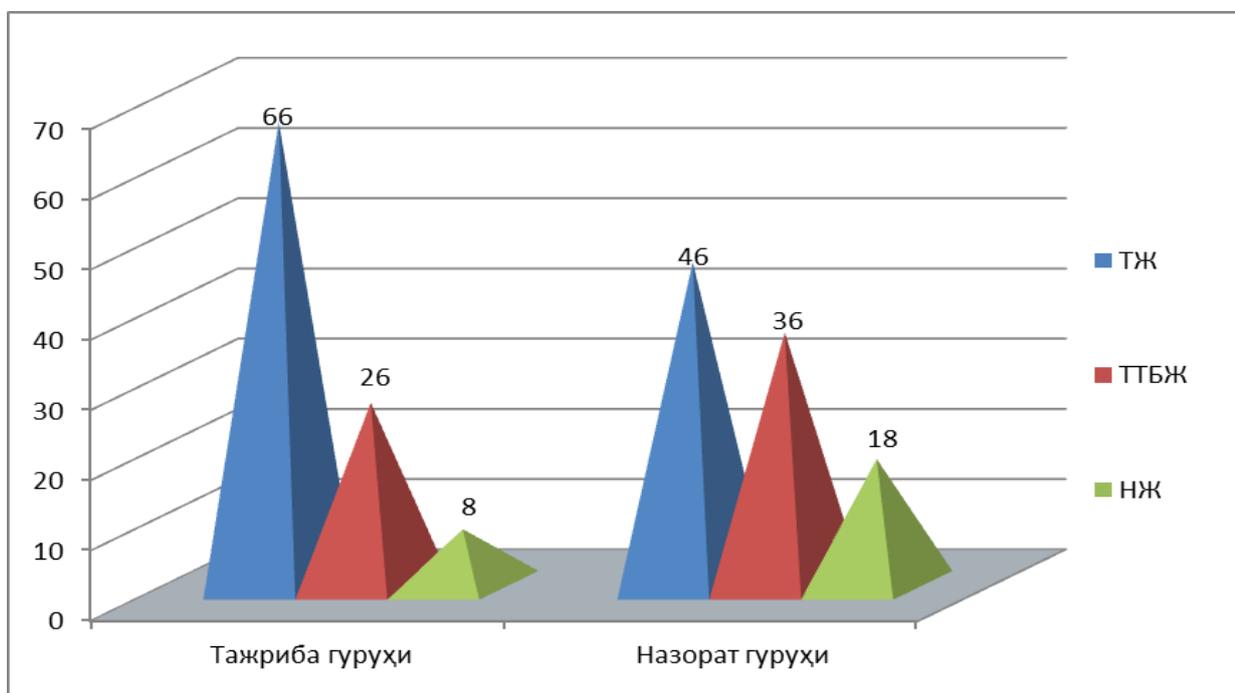
агар берилган савол мазмуни тўлиқ очилган ҳамда ўз жавобини тўғри асослай олган бўлса, тўғри жавоб – (ТЖ) деб ҳисоблаш;

агар берилган саволларга тўғри, лекин тўлиқ бўлмаган жавоб берилган бўлса, уни – (ТТБЖ) деб ҳисоблаш;

агар қўйилган саволларга берилган жавобларда физик жараён ва ҳодисалар ўз аксини топмаган ва уни асослашда қўпол хатоликларга йўл қўйилган бўлса, нотўғри жавоб (НЖ) деб ҳисоблашдан фойдаланилди.

Махсус курс бўлимлари бўйича таклиф қилинган инновацион таълим технологиялари маъруза ва амалиёт жараёнида қўлланилди. Ўқувчиларнинг назарий билими, амалий кўникма ва малакаларини қай даражада эгаллаганликларини текшириш мақсадида 10 та вариант асосида ёзма иш ўтказилди. Вариантларнинг ҳар бирида 3 тадан савол бўлиб, ҳар бир савол

маълум даражада мураккабликка эга. Мазкур вариантлар асосида ўқувчилар билими баҳоланди. ЎзМУ, НамДУ, ФарДУ, ТерДУ қошидаги академик лицейларнинг 2016-2017 йилдаги умумлашган натижалари қуйидаги 3-расмда келтирилган.



3-расм. ЎзМУ, НамДУ, ФарДУ, ТерДУ қошидаги академик лицейларнинг 2016-2017 ўқув йилдаги умумлашган натижалар

Педагогик тажриба-синовдан олинган натижаларнинг ишончлилигини аниқлаш, таклиф қилинган методнинг қанчалик самаралилигини кўрсатиш мақсадида «Хи-квадрат» мезонидан фойдаланилди.

Унда кўрсатилган статистик мезон қиймати

$$T_{KUZ} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$$

формула бўйича ҳисоблаб топилди. Бу ерда c – тоифа, яъни қўйилган баҳолар сони. Бизнинг тадқиқотда $c = 3$, $i=1, 2, 3$ – тоифа рақами, $\alpha = 0,05$ – олдиндан берилган муҳимлик даражаси; Q_{1i} – ўрганилиш хусусияти бўйича i -нчи тоифага тўғри келган биринчи танловдаги объектлар сони (бизда тажриба гуруҳидаги ТЖ берувчи ўқувчилар сони), Q_{2i} – ўрганилиш хусусияти бўйича i -нчи тоифага тўғри келган иккинчи танловдаги объектлар сони (бизда назорат гуруҳидаги ТЖ берувчи ўқувчилар сони), n_1 – тажриба гуруҳидаги ўқувчилар сони, n_2 – назорат гуруҳидаги ўқувчилар сони.

Қуйидаги 1-жадвалда ЎзМУ, НамДУ, ФарДУ ва ТерДУ қошидаги академик лицей ўқувчилари билан ўтказилган педагогик тажриба-синов натижалари келтирилган.

**Тажриба-синов жараёнида ўқувчиларнинг ўзлаштириш
кўрсаткичлари**

Ўқув йили	Тажриба ўтилган олий ўқув юртлири қошидаги АЛ	Ўқувчилар сони		Тажриба-синов натижалари		
		Тажриба гуруҳи	Назорат гуруҳи	ТЖ	ТТБЖ	НЖ
2014-2015	ЎзМУ	31	32	13/7	11/10	7/15
	НамДУ	32	31	14/6	11/10	7/15
	ФарДУ	27	26	15/7	5/10	7/9
	ТерДУ	30	29	21/5	5/15	4/9
2015-2016	ЎзМУ	31	31	16/8	11/11	4/12
	НамДУ	34	33	17/8	13/12	4/13
	ФарДУ	28	28	18/8	4/10	9/18
	ТерДУ	25	26	18/4	4/13	3/9
2016-2017	ЎзМУ	33	27	20/9	10/11	3/7
	НамДУ	35	34	22/12	10/13	3/9
	ФарДУ	27	25	20/18	6/5	1/2
	ТерДУ	34	28	23/4	7/15	4/9

Тажриба ва назорат гуруҳлари учун статистик мезон қиймати $T_{\text{крит.}} = 5,99$. Ҳамма ҳолларда $9,25 = T_{\text{куз.}} > T_{\text{крит.}} = 5,99$ эканлиги аниқланди. Олинган натижалар таҳлили бўйича биз илгари сураётган фикрларнинг исботи тасдиқланганлигини кўрсатди. Биз илгари сураётган замонавий педагогик ва ахборот технологиялари асосида ўқитиш методлари ўзининг афзаллик томонларини намоён қилди. Ўқувчиларнинг компетенцияларини ривожлантиришга йўналтирилган таълим технологиялари асосида олиб борилган ўқитиш методикаси самарали эканлиги ва ниҳоят, билим ва тафаккури ва ижодий фаолияти юқори эканлиги математик-статистик методлар орқали тасдиқланди.

ХУЛОСА

Физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсга оид замонавий ўқув адабиётларини яратиш ва ўқув жараёнига татбиқ қилиш соҳасидаги илмий изланишлар асосида ҳамда уларнинг самарадорлик даражасини баҳолаган ҳолда қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

1. Назарий изланишлар ва илмий-тадқиқот ишларининг таҳлили асосида физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларнинг

ўқувчиларига мўлжаллаш, ўқув режасидаги махсус фан учун ажратилган соатлардан самарали фойдаланишни йўлга қўйиш ва тизимни шакллантиришда ҳозирги замон физикасининг долзарб йўналишлари бўйича илк бор яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курснинг ўқув режаси, намунавий дастури ишлаб чиқилиб, унинг илмий-методик томонлари асослаб берилди. Ушбу тадқиқот иш асосида ноанъанавий кўринишда 12 б.т. ҳажмдаги ўқув қўлланма яратилиб, ЎзМУ, НамДУ, ФарДУ ва ТерДУ қошидаги академик лицейларнинг ўқув жараёнида педагогик тажриба-синовдан ўтказилди ва амалиётга жорий қилиш учун тавсия қилинди.

2. Илк бор яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалётдаги ўрни» махсус курсни ўқитишга доир 22 та намойиш тажриба, мультимедиали ўқув қўлланма, видеолавҳалар ва электрон слайдлар яратилиб, улардан маъруза жараёнида самарали фойдаланиш асосида ўқувчиларнинг билими, кўникма ва малакалари ҳамда компетенцияларини ривожлантириш, баҳс-мунозараларда ўз фикрларини дадил асослаб беришига эришилди.

3. Физикани чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицейларда махсус курсни ўқитишда илк бор устоз-шогирд тизими асосида ноанъанавий методларда олиб борилиши ўқувчиларда устоз-шогирд ўртасида самимий муносабат вужудга келди ва бунинг натижасида ўқувчиларнинг ижодий фаоллигига ва эркин мулоқот қилиш маданиятига эришилди.

4. «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўқитишда олий таълим тизимига мос маъруза, амалий, лаборатория ва семинар машғулотлари, мустақил таълим асосида ўқитилиши олий таълим ва академик лицей ўртасида узлуксизлик ва узвийликни таъминлаш билан бир қаторда ўқувчиларни олдиндан касбий компетенцияси шаклланди.

5. «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўзлаштириш бўйича тайёрланган саволлар, тестлар, дарс ишланмалари, кўргазмали воситаларни ўқув жараёнига жорий қилиш бўйича 2014-2017 йиллар давомида ЎзМУ, НамДУ, ФарДУ ва ТерДУ қошидаги академик лицейларда ўтказилган педагогик тажриба-синов ишлари натижаларига кўра, тажриба гуруҳидаги ўзлаштириш кўрсаткичи назорат гуруҳидаги ўзлаштириш кўрсаткичига нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

6. ЎзМУ ҳузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ (минтақавий) марказида академик лицейлар педагог кадрлари малакасини ошириш курси ўқув режасининг мутахассислик фанлар блокидаги «Физика ва астрономия фанларидаги замонавий ёндашувлар ва инновациялар» ва танлов ўқув модули (Намойиш тажрибалар ишлаб чиқиш услуги ва техникаси) мазмунига илк бор яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсининг мазмуни сингдирилиб, ўқув дастури ҳамда ўқув-методик мажмуасини яратишга хизмат қилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
DSc.28.12.2017.Ped.01.09. ПРИ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
УЗБЕКИСТАНА, ТАШКЕНТСКОМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ
ИНСТИТУТЕ, ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

СОДИКОВА ШОХИДА МИРЗААХМАДОВНА

**СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ КУРСОВ,
ОТНОСЯЩИХСЯ К ОБЛАСТИ ФИЗИКИ
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЕВ**

13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (физика)

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ СТЕПЕНИ ДОКТОРА
ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2018.1.PhD/Ped 513.

Диссертация выполнена в Национальном университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице ученого совета (www.nuu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Отажонов Шавкат**
доктор физико-математических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Насриддинов Комилжон Рахматович**
доктор физико-математических наук, профессор

Қаххоров Сиддиқ Қаххорович
доктор педагогических наук, профессор

Ведущая организация: **Гулистанский государственный университет**

Защита диссертации состоится на заседании Ученого совета №DSc.28.12.2017.Ped.P.01.09 при Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкентском химико-технологическом институте, Ташкентском государственном педагогическом университете «__» _____ 2018 года в __ часов. (Адрес: 100174, город Ташкент, улица Университетская, дом №4. Тел.: (99871) 227-12-24; факс: (99871) 246-02-24; e-mail: nauka@nuu.uz.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека (зарегистрирован за №____). (Адрес: 100174, город Ташкент, улица Университетская, дом №4. Тел.: (99871) 246-02-24.)

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2018 года.
(реестр протокола рассылки №_____ от «__» _____ 2018 года).

М.Арипов
Председатель научного совета
по присуждению ученых
степеней, д.ф-м.н., профессор

А.Д.Аскарлов
Ученый секретарь научного совета
по присуждению ученых
степеней, д.ф.п.н (PhD)

Р.Б.Бешимов
Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученых степеней,
д.ф-м.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В развитии мировой образовательной системы происходят глобальные тенденции, связанные с развитием лазерной физики, использованием различных типов лазеров и лазерной технологии, а также направленные на подготовку современных специалистов проявляющих деятельность в данной сфере. Как показывает анализ иностранного опыта, углубленное изучение физики, применение лазеров в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), использование в области образования лазерных и оптических технологий в образовательной системе является важнейшей задачей в осуществлении дифференцированного подхода к обучению.

Система образования международного сообщества уделяет особое внимание расширению мировоззрения учащихся путем создания специальных углубленных курсов по предмету физики, развития компетенции, проектирования и исследования современных лазерных технологий. Исходя из предъявляемых современных требований и потребности к специальным курсам, создание специальных курсов по таким актуальным направлениям современной физики, как лазерной физики, физике полупроводников, физике сверхпроводимости, оптики световолокон является целевым направлением научно-исследовательских работ.

В рамках широкомасштабных реформ, проводимых в нашей стране по обеспечению интеграции образования, науки и производства, укреплению материально-технической базы учебных заведений, обеспечению высококачественными учебными пособиями, в академических лицеях были расширена возможность обучения учебного предмета физики на основе современных технологий обучения и инновационных подходов. Вместе с тем, существует необходимость совершенствования подходов к повышению качества и эффективности преподавания физики. В стратегии действий приоритетными задачами определены также «углубленное изучение важных и востребованных предметов, как физика, информатика, математика»², в свете указанного, разработка специального курса «Лазеры и их место в практике», систематизирование методов, средств и педагогических возможностей его обучения, а также создание нового поколения учебно-методических пособий приобретает актуальное значение.

Настоящее диссертационное исследование в определенной мере служит воплощению в жизнь задач, определенных Указом Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и Постановлений Президента Республики Узбекистан №ПП-2829 от 14 марта 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности учреждений

²Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». Сборник законодательных актов Республики Узбекистан, 2017 г., №6, ст.70.

среднего, среднего специального и профессионального образования» и №ПП-2909 от 20 апреля 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», а также в других нормативно-правовых актах.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики. Настоящее исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением науки и технологий «Нравственно-моральное и культурное развитие демократического и правового государства, формирование инновационной экономики».

Степень изученности проблемы. По проблематике создания и внедрения в учебный процесс специальных курсов в области физики проведены исследования в следующих направлениях:

Вопросы повышения эффективности обучения науки физики в республике, ГОС, создания учебных программ, учебной практики, обеспечения учебной литературой нашли отражение в трудах таких ученых, как: Б.Мирзахмедов, К.Т.Олимов, Э.Н.Назиров, П.К.Хабибуллаев, О.Ахмаджонов, А.Бойдедаев, М.Джораев, Ю.Г.Махмудов, Ш.М.Камолхужаев, Э.О.Турдикулов, Д.Шодиев, С.Каххоров, Ю.Пулатов, М.Курбонов, А.Г.Ганиев, А.Нумонхужаев, К.А.Турсунметов; основы внедрения педагогических технологий осветили: У.К.Толипов, Ж.О.Толипова, М.Усмонбоева; вопросы компьютеризации обучения и внедрения информационных технологий в учебный процесс изучили: А.А.Абдукодиров, У.Бегимкулов, У.Йулдошев, М.Арипов, М.Зиёхужаев, А.Хаитов.

Научные исследования, проведенные учеными стран содружества независимых государств по вопросам показа демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ, проблемных опытов в общеобразовательных школах проведенные такими авторами, как: М.Н.Шахмаев, Л.И.Анциферов, Б.Б.Майер, А.А.Покровский, вопросы преподавания физики в академических лицеях и профессиональных колледжах, вопросы активного и ускоренного обучения, освещенные учеными как, М.Н.Зверева, В.И.Лернер, Р.И.Малафеев, П.И.Медвецкий, М.М.Терентьев и др. могут послужить примером.

Хотя академические лицеи профиля естественных наук в нашей республике специализированы углубленному изучению физики, пока недостаточно изучены в научно-исследовательских трудах вопросы по специальному курсу «Лазеры и их место в практике», являющемуся одним из актуальных направлений современной физики, которые тесно связаны с формированием современной профессиональной компетентности учащихся, по лазерной технологии.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках практического проекта Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека за

№К-12-004 «Композиционные наноматериалы: синтез и разработка элементов определенного физического свойства» (2015-2017 гг.).

Цель исследования состоит в создании специального курса «Лазеры и их место в практике» в академических лицеях с углубленным обучением физики.

Задачи исследования:

разработка на основе анализа учебных планов и учебных программ содержания специального курса и его рабочих программ для академических лицеев с углубленным обучением физики;

создание и проведение демонстрационных опытов по специальному курсу, изготовление дидактических и раздаточных материалов, разработка методических рекомендаций для практического применения;

разработка в тесной связи с усовершенствованной программой, на основании инновационных технологий обучения методики преподавания и учебно-методического обучения специального курса «Лазеры и их место в практике» в академических лицеях с углубленным обучением физики и определение их эффективности;

разработка и внедрение в практику учебного модуля и учебно-методического обеспечения по переподготовке и повышению квалификации педагогических кадров академических лицеев с углубленным изучением актуальных направлений физики «Современные подходы и инновации в современной науке физики и астрономии».

Объектом исследования является процесс обучения раздела лазеров по предмету физики в академических лицеях с углубленным обучением физики.

Предмет исследования составляют содержание, методика, способы и средства обучения специального курса «Лазеры и их место в практике» в академических лицеях с углубленным обучением физики.

Методы исследования. В процессе осуществления исследования использованы методы анализа научных, учебно-методических работ и литературы по исследуемой проблеме, проведения анализа педагогических, методических, научно-исследовательских и научно-технических данных, оценки, обобщения результатов тестов, обследований, собеседований, опытно-экспериментальных педагогических работ, словом, результатов исследования, а также метод их математико-статистической обработки.

Научная новизна исследования выражается в следующем:

разработано содержание специального курса «Лазеры и их место в практике», направленное на формирование творческой мотивации и общей компетенции по предмету учащихся академических лицеев с углубленным обучением физики, а также на обеспечение «интеграции образования, науки и производства»;

систематизированы методические подходы, касательно педагогических возможностей образования, на основе создания и проведения демонстрационных опытов, разработки дидактических материалов, а также взаимной интеграции естественной и виртуальной форм среды;

совершенствована методика обучения специального курса на основе мультимедийного электронного пособия, проектирования электронных слайдов, видеосюжетов, направленных на активизацию учащихся в информационно-образовательной среде;

разработаны структура и учебно-методическое обеспечение учебного модуля по переподготовке и повышению квалификации педагогических кадров академических лицеев «Современные подходы и инновации в современной науке физики и астрономии», направленные на повышение эффективности обучения.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

разработана учебная программа по специальному курсу «Лазеры и их место в практике» в академических лицеях с углубленным обучением физики и разработаны методические указания и рекомендации по внедрению их в практику;

разработана учебное пособие, охватившее полное содержание обучения, под заглавием «Лазеры и их место в практике» и рекомендовано для внедрения в практику;

разработаны учебные, демонстрационные опыты, электронные слайды, анимации по специальному курсу, которые рекомендованы для внедрения в учебный процесс.

Достоверность результатов исследования определяется получением данных, использованных в диссертации, из официальных источников, переработкой и обоснованностью посредством математико-статистических методов эффективности анализов и опытно-экспериментальных работ, подтверждением заключений, предложений и рекомендаций компетентными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется созданием программы по специальному курсу «Лазеры и их место в практике», являющегося важнейшим направлением современной физики, а также совершенствованием содержания и технологических основ учебной методики, направленной на использование технологий мультимедиа.

Практическая значимость результатов исследования определяется созданием мультимедийных средств, разработок преподавания, системы тестовых заданий, а также научно-методических рекомендаций, соответствующих содержанию специального курса «Лазеры и их место в практике», изучаемого в академических лицеях с углубленным обучением физики, которые непременно служат укреплению методического обучения физики. Данный специальный курс призван обеспечению различных отраслей народного хозяйства конкурентоспособными специалистами, владеющими новейшими достижениями науки и техники.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов, полученных по созданию и внедрению в учебный процесс специального курса в академических лицеях со сферой физики:

на основе предложений по формированию творческой мотивации и общей компетенции по предмету учащихся академических лицеев с углубленным обучением физики, создания проведения демонстрационных опытов, использования дидактических материалов, создано и внедрено в учебный процесс учебное пособие под заглавием «Лазеры и их место в практике» (справка Министерства высшего и среднего специального образования № 89-03-594 от 6 февраля 2018 года). Названное учебное пособие способствовало обогащению учебно-методического обеспечения академических лицеев, развитию у учащихся теоретических знаний и взглядов по актуальным направлениям современной физики, укреплению практических навыков и квалификации, формированию опорной компетенции в данном направлении;

на основе предложений по формированию современной профессиональной компетентности, связанной с лазерными технологиями, в курсах повышения квалификации педагогических кадров при Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека, а также отраслевых (региональных) центрах повышения квалификации педагогических кадров академических лицеев, в блок преподавания предметов и конкурсного учебного модуля «Современные подходы и инновации в современной науке физики и астрономии» впитано содержание специального курса (справка Министерства высшего и среднего специального образования № 89-03-2312 от 13 июня 2018 года). Внедрение указанного модуля оказало содействие созданию учебной программы и учебно-методического комплекса, повышению профессиональной компетентности педагогических кадров академических лицеев.

учебные ресурсы и средства, разработанные на основе предложений по проектированию информационно-образовательной среды, мультимедийных электронных пособий, видеосюжетов в обучении специального курса были использованы для совершенствования методической системы преподавания предмета «Физика» в академических лицеях, профессиональных колледжах и специализированных школах (справка Министерства высшего и среднего специального образования № 89-03-594 от 6 февраля 2018 года). Названные учебные ресурсы и средства содействовали развитию учебной активности учащихся, исследовательских, творческих и практических навыков, компетентности саморазвития, а также повышению эффективности обучения, обеспечению последовательности и непрерывности с учреждением высшего образования.

Апробация результатов исследования. Основное содержание и идеи исследовательской работы прошли апробацию в 5 международных и 21 научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 60 научных работ, в частности, 1 учебное пособие, 2 методических пособия, 14 статей, 12 из них опубликованы в

республиканских, 2 иностранных журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 175 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Введение посвящено обоснованию актуальности и необходимости темы диссертации, здесь же показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики, изложены уровень изученности проблематики, цели и задачи исследования, объект и предмет исследования, методика и научная новизна исследования, его практические результаты, раскрыто научная и практическая значимость полученных результатов. Также приведены сведения по внедрению исследовательской работы в практику, об опубликованных трудах, структуре и объеме диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы создания учебной литературы для специальных курсов академических лицеев с углубленным изучением физики»**, раскрыты содержание и сущность специальных курсов в академических лицеях с углубленным изучением физики. В процессе проведенных изысканий по проблемам методического обеспечения специального курса и создания современного поколения учебной литературы, в целях создания впервые вводимого специального курса, направленного на индивидуум, с целью формирования компетенции самостоятельного и творческого мышления, овладения им теоретических знаний, практических навыков, согласно основному требованию обучения физики, особое внимание было уделено решению следующих задач:

- обеспечение непрерывности и последовательности;
- соблюдение принципа учебной системы - от простого к сложному в использовании понятий физических процессов, явлений, закономерностей;
- обеспечения необходимыми теоретическими знаниями, практическим навыком и квалификацией по физике, необходимого для последующего обучения учащихся в высших учебных заведениях.

В процессе подготовки специалистов в системе академических лицеев специальный курс занимает особенное место, ибо в академических лицеях с углубленным изучением физики по настоящее время не создан специальный курс, направленный на какую либо специальность. В свете изложенного, создание специальных курсов, по актуальным направлениям современной физики, отвечающих сегодняшним требованиям остается насущным вопросом.

С учетом содержания и сущности, впервые создаваемые специальные курсы можно разделить на следующие проблемы:

«Лазеры и их место в практике», «Полупроводники и их применение», «Физика сверхпроводимости и её практическое значение» и «Оптика световолокон и ее практическое значение» и др.

Обучение специальных курсов также включает в себя создание и применение наглядных пособий, в частности демонстрационных опытов, электронных слайдов, мультимедийных электронных пособий, видеосюжетов, а также лабораторных работ для практических занятий.

Именно поэтому создание учебно-методического обеспечения специального курса требует особенного интерактивного подхода при организации учебного процесса и определении содержания.

Таким образом, научно-исследовательские работы, осуществленные в данной сфере, а также анализ учебников, учебных пособий показывает, пока специальные курсы по физике не создавались. Создание на основе нетрадиционных интерактивных методов впервые специального курса «Лазеры и их место в практике» видится целесообразным.

Также, в качестве актуального вопроса отмечено создание в системе академических лицеев на основе инновационных образовательных технологий специальных курсов направленных на формирование компетентности учащихся.

В данной главе нашли отражение необходимость создания учебной литературы по специальным курсам, методические и дидактические требования, предъявляемые к ним, виды и педагогические функции литературы для академических лицеев и профессионального образования. Учебная литература, создается на основе соответствующих учебных программ, включенных в учебный план по определенному виду образования в двух вариантах: традиционном варианте и электронной форме.

В учебно-воспитательном процессе образовательной системы академических лицеев применяются следующие виды учебной литературы: учебник, учебное пособие, сборник лекций, методические указания, методические пособия, словари, толковые словари, электронные учебники и т.п.

По результатам проведенной исследовательской работы и анализа учебников, даны сведения касательно видов литературы для специальных курсов и их педагогических функций, о принципах создания электронной учебной литературы. Установлено целесообразность создания учебных планов и программ, подготовки современной учебной литературы на основе анализа литературы и научных исследований, а также «Концепции создания нового поколения учебной литературы для системы высшего, среднего специального и профессионального образования».

Вторая глава диссертации, озаглавленная **«Методика создания учебной литературы по специальным курсам в академических лицеех с углубленным изучением физики»** имеет специальный раздел, раскрывающий идею и содержание специального курса, там же приведены специфические нетрадиционные методы создания специального курса.

Для преподавания специального курса по теме лазеров и их применения, в специализированных группах точных наук академических лицеев с углубленным изучением физики, было отведено 75 часов из отведенных 238 общих часов по учебному плану, в которых были даны понятия о физических закономерностях излучения, видах и конструкции лазеров, отраслях, где применяются лазеры. Учебные и рабочие программы специального курса, назначенного для этих групп, составлены на основе ГОС.

По предлагаемому нами специальному курсу впервые создано учебное пособие по специальному курсу «Лазеры и их место в практике». Учебное пособие состоит из четырех глав, различается от имеющихся учебных пособий своей структурой, содержанием и сущностью, и написано на основе нетрадиционных методов обучения. По каждой тематике сделан акцент на фундаментальных физических понятиях, которые следовало осветить, создан их глоссарий. Блок-схема структуры учебного пособие выглядит следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Блок-схема учебного пособия «Лазеры и их место в практике»

В данной главе отдельное внимание обращено вопросам физических закономерностей излучения, в частности тепловому излучению, излучению абсолютно черных тел, спонтанному и вынужденному излучению, раскрыты

энергия и мощность лазерного излучения, длина, монохроматичность и поляризация световой волны, а также параграфе представлены виды лазеров (твердотельные, газовые, ионные, химические, полупроводниковые) и их конструкции.

В ходе наших исследований разработана методическая система формирования профессиональной компетентности будущих специалистов, подготавливаемых в академических лицах в актуальном направлении современной физики (рис. 2).



Рис 2. Методическая система организации технологии обучения лазерной физики

Также уделено особое внимание сферам, где применяются лазеры. В частности, раскрыты возможности применения лазеров в оптической связи, голографии, медицине, обработке материалов лазерными лучами, в сельском хозяйстве, кроме того показана возможность контролирования процессов с помощью лазерных лучей, их использования в экологии и радиотехнике. На основе полученных понятий достигнуто укрепление опорных знаний, составляющих основу профессиональной компетентности, что в свою очередь содействовало дальнейшему развитию креативной, творческой и исследовательской активности учащихся.

В данной главе помещен диалог между наставником и учащимся, содействующий укреплению полученных знаний по теме. В частности, приведем отдельный пример из диалога, размещенного в первой главе.

Ученик. При изучении содержания данной главы у меня возникли некоторые вопросы. Могу ли я их задать?

Наставник. С учетом того, что лазеры представляют собой сложный физический процесс, возникновение вопросов не удивительно. Спрашивайте без стеснения. Так, с чего мы начнем нашу беседу?

Ученик. У меня было представление, что распространение лучей света процесс непрерывный, а при разъяснении закономерностей теплового излучения стало известно их. Если это так, то при направлении излучения из источника света на экран расположенный на определённом расстоянии, мы видим, что освещенность экрана постоянно. При прерывности мы должны были видеть поочередно освещенность и затемнение.

Наставник. Вопрос уместный. Изменение освещенности экрана зависит от частоты времени между двумя квантами, распространяющимися один за другим. Чем меньше этот промежуток времени мы будем иметь представление, о непрерывности освещения. Согласно результатам опыта, если количество квантов, распространяющихся в течение одной секунды менее 54, на экране воочию можно наблюдать прерывание освещенного экрана затемнениями. Этот опыт вы можете поставить в академическом лице, где вы учитесь.

Подобные собеседования оказывают положительное воздействие на развитие творческой способности, знаний и мышления учащихся, а также на формирование культуры педагогического общения в учебном процессе между наставником и учащимся. Поэтому при изложении новой темы роль собеседования в форме вопросов и ответов, а также проблемных образовательных технологий очень велика. В ходе таких собеседований возникает дискуссия, специально организованная и направляемая наставником, сталкиваются различные взгляды. При этом в процессе решения учебного вопроса, учащиеся сами находят объяснения закономерностям и находят пути решения проблем. Создание обстановки диспута требует творческой работы и находчивости преподавателя, но результаты оправдают вложенный на данный процесс творческий труд.

Кроме того, в учебном пособии созданы 22 демонстрационных опыта, осуществляемых с помощью полупроводникового лазера по разделу оптика физики, изложены методы их показа.

Для лекционных занятий созданы презентации, демонстрационные опыты, анимации, электронные слайды, мультимедийные электронные пособия, видеосюжеты. Их использование в ходе лекций оказало содействие быстрому и легкому освоению учениками темы занятия. Кроме того, созданы контрольные вопросы, тесты по каждой тематике, использованные в учебном процессе и опытно-экспериментальной педагогической работе.

В данной главе изложены методы использования педагогических и

информационных технологий при обучении специальных курсов. Всякая технология служит активизации познавательной деятельности учащихся, их знаний и мышления, повышению эффективности образования. В их число можно отнести дидактические игры, проблемное обучение, модульное обучение, технологии совместного обучения и проектирования. В данной главе отведено особое место технологии проблемного обучения, созданы разработки преподавания по методологиям ФСМУ и «Кейс-стади».

Применение в процессе лекции мультимедийных электронных пособий, созданных на DVD дисках, анимации, видеосюжетов и электронных слайдов, а также демонстрационных опытов, подготовленных на основе полупроводникового лазера, создает фундамент для прочного освоения учебной информации.

Третья глава диссертации озаглавлена **«Внедрение учебной литературы специального курса в практику и определение педагогической эффективности»**. Опытно-экспериментальные педагогические работы осуществлялись в течение 2014-2017 годов в академических лицеях при Национальном университете Узбекистана (НУУз), Наманганском государственном университете (НамГУ), Термезском государственном университете (ТерГУ), Ферганском государственном университете (ФерГУ), в процессе внедрения в учебный процесс специального курса «Лазеры и их место в практике» с применением современных технологий преподавания. Организация обучения с помощью педагогических и ИКТ, демонстрационных опытов, мультимедийных электронных пособий, видеосюжетов, анимации, электронных слайдов, оказали содействие в развитие теоретических знаний, практических навыков и квалификации учащихся.

В течение 2014-2017 годов проводился анализ устных и письменных ответов учащихся. При анализе и оценке результатов был использован следующий критерий оценки, в частности:

если данный ответ полностью раскрывает содержание заданного вопроса, и ученик правильно обоснует свой ответ, оценивается как правильный ответ – (ПО);

если на вопросы даны правильные ответы, но не в полном объеме, оценивается как правильный, но не полный ответ – (ПННО);

если в ответах на поставленные вопросы не нашли отражения физические процессы и явления и допущены грубые ошибки при обосновании, ответ считается неправильным ответом (НО).

В процессе лекционных и практических занятий применены предложенные по специальному курсу инновационные технологии обучения. С целью проверки уровня овладения знаниями, практическим навыком и квалификацией, проведена письменная работа в 10 вариантах. В каждом из вариантов даны по 3 вопроса, каждый из вопросов имеет определенную степень сложности. На основе этих вариантов произведена оценка знаний учащихся. Обобщенные результаты академических лицеев при НУУз,

НамГУ, ФерГУ, ТерГУ за 2016-2017 годы приведены в рис.3.

В целях определения достоверности результатов, полученных от ОЭП работы, показа уровня эффективности предложенного метода использован критерий «Хи-квадрат».

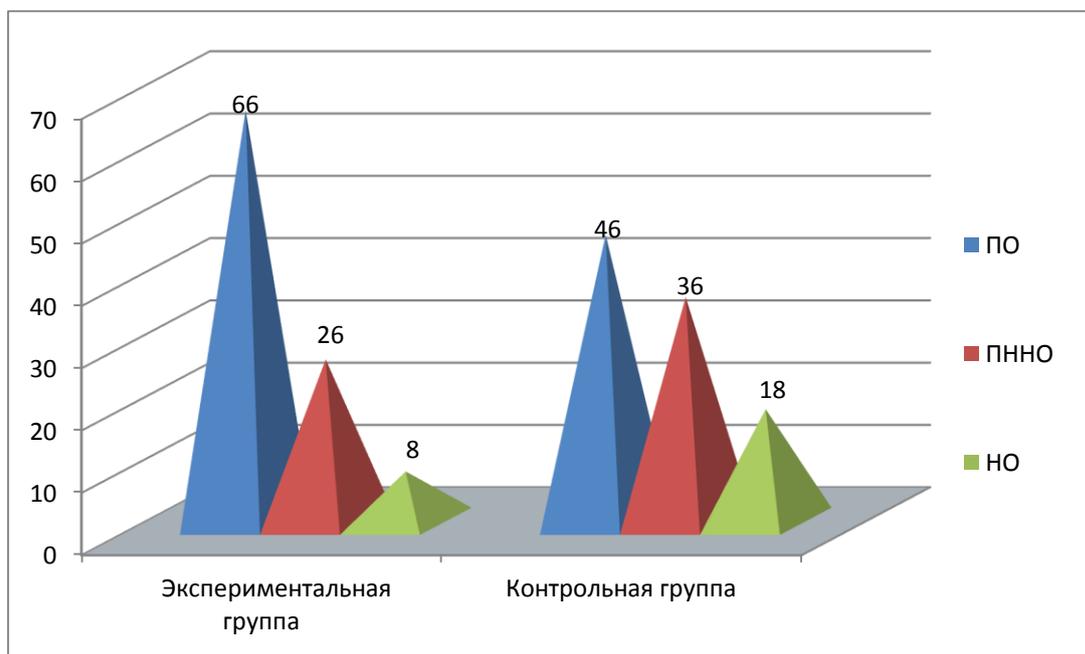


Рис.3. Обобщенные результаты АЛ при НУУз, НамГУ, ФерГУ, ТерГУ за 2016-2017 годы

Статистическое значение критерия, указанного в нем рассчитано по формуле

$$T_{Наб} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$$

Где: c – степень, или количество проставленных оценок. В нашем исследовании $c=3$, $i=1, 2, 3$ – номера степени, $\alpha=0,05$ – изначально присужденный уровень значимости; Q_{1i} – численность объектов первого отбора, соответствующих по специфике изучения степени i (в нашем случае количество учащихся получивших оценку ПО в экспериментальной группе), Q_{2i} – численность объектов второго отбора, соответствующих по специфике изучения степени i (в нашем случае количество учащихся получивших оценку ПО контрольной группы), n_1 – количество учащихся в экспериментальной группе, n_2 – количество учащихся в контрольной группе.

В нижеприведенной таблице 1 приведены результаты ОЭП, проведенных с учащимися АЛ при АЛ при НУУз, НамГУ, ФерГУ, ТерГУ.

Таблица 1

Показатели освоения учащимися в опытно-экспериментальном процессе

Учебный год	АЛ при ВУЗах, где проводился	Численность учащихся		Результаты опытных экспериментов		
		Экспер.-я группа	Контр.-я группа	ПО	ПННО	НО
2014-2015	НУУз	31	32	13/7	11/10	7/15
	НамГУ	32	31	14/6	11/10	7/15
	ФерГУ	27	26	15/7	5/10	7/9
	ТерГУ	30	29	21/5	5/15	4/9
2015-2016	НУУз	31	31	16/8	11/11	4/12
	НамГУ	34	33	17/8	13/12	4/13
	ФерГУ	28	28	18/8	4/10	9/18
	ТерГУ	25	26	18/4	4/13	3/9
2016-2017	НУУз	33	27	20/9	10/11	3/7
	НамГУ	35	34	22/12	10/13	3/9
	ФерГУ	27	25	20/18	6/5	1/2
	ТерГУ	34	28	23/4	7/15	4/9

Значение статистического критерия для экспериментальной и контрольной групп $T_{\text{крит.}} = 5,99$. Во всех случаях установлено, что $9,25 = T_{\text{наб.}} > T_{\text{крит.}} = 5,99$.

Анализ полученных результатов показывает, что выдвигаемая нами концепция нашла свое подтверждение. Продвигаемые нами методы обучения на основе современных педагогических и информационных технологий наглядно показали свои преимущественные стороны. Эффективность методики обучения, проведенной на основе образовательной технологии, направленной на развитие компетентности учащихся, и как конечный результат высокая степень уровня знаний, мышления и творческого подхода учащихся, объективно доказаны математико-статистическими методами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе осуществленных научных изысканий по созданию современной учебной литературы по специальному курсу «Лазеры и их место в практике», впервые созданному по актуальному направлению современной физики, и их внедрению в учебный процесс в академических лицеях с углубленным обучением физики, а также оценивая уровень эффективности данной работы, можно вывести следующие заключения:

1. В результате теоретических изысканий и анализа научно-исследовательских работ по созданию и внедрению специального курса

«Лазеры и их место в практике», впервые созданному по актуальному направлению современной физики, ориентированному на учащихся академических лицеев с углубленным обучением физики, в целях эффективного использования учебных часов, отведенных для изучения предмета, были разработаны учебный план и типовая программа, обоснованы научно-методические аспекты специального курса. В ходе исследования создано учебное пособие нетрадиционного формата в объеме 12 п.л., которое проведено через ОЭП в учебном процессе в академических лицеях при НУУз, НамГУ, ФерГУ и ТерГУ и рекомендовано для внедрения в практику.

2. Созданы 22 демонстрационно-опытные, мультимедийные учебные пособия, видеосюжеты и электронные слайды по обучению впервые созданного специального курса «Лазеры и их место в практике», которые были использованы в ходе лекций, на основе их эффективного применения достигнуто развитие знаний, навыков и квалификации учащихся, умение обоснования своих взглядов в дискуссионных ситуациях.

3. В результате проведения занятий по специальному курсу в академических лицеях с углубленным обучением физики, на основе нетрадиционного метода, построенного на взаимоотношениях наставника и ученика, оказано содействие возникновению непринужденных отношений между учителем и учеником, достигнута творческая активность и культура свободного обмена мнениями.

4. В обучении специального курса «Лазеры и их место в практике» применены методы лекции, практических, лабораторных занятий, и самостоятельных подготовок, соответствующих системе высшего образования, вместе с обеспечением непрерывности и последовательности между высшими учебными заведениями и академическими лицеями, создало возможность формирования предварительной профессиональной компетенции учащихся.

5. Согласно результатам экспериментально-опытной педагогической работы проведенной в академических лицеях при НУУз, НамГУ, ФерГУ и ТерГУ в течение 2014-2017 г.г., по внедрению в учебных процесс вопросников, тестов, разработок уроков, наглядных пособий по освоению специального курса «Лазеры и их место в практике», установлено, что показатели успеваемости в экспериментальных группах было выше в сравнении с показателями успеваемости контрольных групп.

6. В курсах повышения квалификации педагогических кадров при НУУз отраслевых (региональных) центрах повышения квалификации педагогических кадров академических лицеев в блок преподавания предметов и конкурсного учебного модуля (методы и техника разработки демонстрационных опытов) «Современные подходы и инновации в современной науке физики и астрономии» впитано содержание впервые созданного специального курса «Лазеры и их место в практике», что оказало содействие созданию учебной программы и учебно-методического комплекса.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC
DEGREES DSc.28.12.2017.Ped.01.09 AT NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN, TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL
INSTITUTE, TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

SODIKOVA SHOKHIDA MIRZAAKHMADOVNA

**CREATION AND INTRODUCTION TO THE TRAINING PROCESS
ACADEMIC LYCEES OF SPECIAL COURSES
IN THE FIELD OF PHYSICS**

13.00.02 – The theory and method of education and upbringing (physics)

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

Tashkent – 2018

The theme of the dissertation of the doctor of Philosophy degree (PhD) is registered in the Higher Certifying Commission at the Cabinet of the Ministries of the Republic of Uzbekistan for B2018.1.PhD/Ped 513.

The dissertation has been prepared at National University of Uzbekistan.

The author's abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English) and has been pasted on the website of the Scientific Council at www.nuu.uz and informative and educational portal «Ziyonet» at www.ziyonet.uz.

The Scientific Consultant: **Otajonov Shavkat**
Doctor of Physical and mathematical sciences,
professor

Official opponents: **Nasriddinov Komiljon Rakhmatovich**
Doctor of Physical and mathematical sciences,
professor

Kakhkhorov Siddik Kakhkhorovich
Doctor of pedagogical sciences, professor

Leading organization: **Gulistan state university**

The Defense of the dissertation will take place on «__» _____ 2018 at _____ at the meeting of the Scientific Council DSc.28.12.2017.Ped.01.09 at National university of Uzbekistan, Tashkent chemical-technological institute, Tashkent state pedagogical university (Address: University street 4, Tashkent, 100174, Uzbekistan. Phone: (99871) 227-16-65; fax: (99871) 246-70-51; e-mail: nauka@nuu.uz).

The dissertation can be reviewed at the Informational Resource Center of National University of Uzbekistan (registered under No _____). Address: University street 4, Tashkent, 100174, Uzbekistan. Phone: (99871) 246-02-24.

The dissertation abstract was distributed on «_____» _____ 2018.
(Mailing report register No. _____ on «_____» _____ 2018).

M.M.Aripov
Chairman of Scientific Council on Awarding Scientific Degrees,
Doctor of Physical and mathematical sciences, professor

A.D.Askarov
Scientific Secretary of Scientific Council on Awarding
Doctor of philosophy degree of pedagogical sciences (PhD)

R.B.Beshimov
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council
on Awarding Scientific Degrees,
Doctor of Physical and mathematical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to the creation of a special course on «Lasers and their place in practice» at the deepened academic lyceum.

The object of the s research is the process of teaching the section of lasers on the subject of physics in academic lyceums with in-depth training in physics.

The scientific novelty of the research work is as follows:

the content of the special course «Lasers and their place in practice» was developed, aimed at the formation of creative motivation and general competence in the subject of pupils of academic lyceums with in-depth training in physics, as well as ensuring «integration of education, science and production»;

systematized methodological approaches, concerning the pedagogical possibilities of education, on the basis of the creation and conduct of demonstration experiments, the development of didactic materials, as well as the mutual integration of the natural and virtual forms of the environment;

the methodology of training a special course on the basis of a multimedia electronic manual, the design of electronic slides, video materials aimed at activating students in the information and educational environment has been improved;

the structure and educational and methodological support of the training module on retraining and advanced training of the pedagogical staff of academic lyceums «Modern Approaches and Innovations in the Modern Science of Physics and Astronomy» aimed at improving the effectiveness of training have been developed.

Introduction of the research results. Based on the results obtained on the creation and implementation of a special course in the academic lyceums with the field of physics in the educational process:

on the basis of proposals for the formation of creative motivation and general competence in the subject of pupils of academic lyceums with in-depth training in physics, the creation of demonstration experiments, the use of didactic materials, a training manual entitled «Lasers and their place in practice» was created and introduced into the educational process (certificate of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 89-03-594 of 6 February 2018). This training manual has contributed to the enrichment of the teaching and methodological support of academic lyceums, the development of students' theoretical knowledge and views on the current trends in modern physics, strengthening practical skills and skills, the formation of core competencies in this direction;

on the basis of proposals for the formation of modern professional competence related to laser technologies, in the courses for the improvement of professional skills of teaching staff at the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, as well as branch (regional) centers for improving the qualifications of the teaching staff of academic lyceums, in the unit of teaching subjects and the competitive training module «Modern approaches and innovations in the modern science of physics and astronomy» absorbed the content of a special

course (certificate of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 89-03-2312 of June 13, 2018). The implementation of this module helped to create a curriculum and educational and methodological complex, increase the professional competence of the pedagogical staff of academic lyceums.

educational resources and tools developed on the basis of proposals for the design of the information and educational environment, multimedia electronic manuals, video materials in the training of a special course were used to improve the methodological system of teaching the subject «Physics» in academic lyceums, vocational colleges and specialized schools (certificate of the Ministry of Higher and Secondary Special Education No. 89-03-594 of 6 February 2018). These educational resources and funds have contributed to the development of student learning activity, research, creative and practical skills, the competence of self-development, and to improve learning effectiveness, ensure consistency and continuity with the institution of higher education.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusion, list of publications used. The volume of dissertation 175 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Sodikova Sh.M. Method of developing and lecturing special courses in physics // Eastern European Scientific Journal. – Germany, 2018. №1, – P.170-176. (13.00.00, № 1).

2. Содиқова Ш.М. Академик лицейлар учун яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» Махсус курснинг мазмуни ва ўқитиш услубларининг ўзига хос хусусиятлари // Физика, математика ва информатика. Илмий-услубий журнал. – Тошкент, 2018. – №2. – Б.97-103 (13.00.00, №2).

3. Содиқова Ш.М. Яримўтказгичларнинг хоссаларини ошкор қилувчи экспериментларни яратиш ва ўқувга жорий қилиш // Қарақалпақ давлат университети хабаршысы. –Нукус, 2017. –№3(36). – Б. 40-45 (13.00.00, № 13).

4. Содиқова Ш.М. Ўтаўтказувчанлик назариясининг ривожланиш тарихи // Физика, математика ва информатика. Илмий - услубий журнал. – Тошкент, 2017. – №1. –Б. 19-24 (13.00.00, №2).

5. Содиқова Ш.М. Ўтаўтказгичларнинг магнит хоссалари // Физика, математика ва информатика. Илмий-услубий журнал. – Тошкент, 2016. – №1. – Б.73-80 (13.00.00, №2).

6. Содиқова Ш.М. Методика введения элементов модуляции лазерного излучения в курсе физики // Наука в современном мире: приоритеты развития. Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Россия, 2018. – С. 29-32.

7. Содиқова Ш.М. Особенности изложения темы «Свойства лазерного излучения» в академических лицах //Наука в современном мире: приоритеты развития. Материалы V Международной научно-практической конференции. – Россия, 2018. – С. 35-38.

8. Содиқова Ш.М. Яримўтказгичли лазер ёрдамида оптика бўлимига оид намойиш тажрибаларини кўрсатиш услублари // Яримўтказгичлар физикасининг ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришнинг замонавий муаммолари:Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2018. – Б. 229-230.

9. Содиқова Ш.М. Аниқ фанлар йўналишидаги академик лицейларнинг таълим жараёнини такомиллаштиришнинг муҳим омили// Яримўтказгичлар физикасининг ва қайта тикланувчи энергия манбаларини ривожлантиришнинг замонавий муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2018. – Б. 247-248.

10. Содиқова Ш.М. Применение инновационных технологий при

изложение темы «Применения лазеров» в курсе физики // Ўзбекистон педагог кадрларининг малакасини ошириш тизими: тажриба, ютуқлар ва ривожланиш истиқболлари: Илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2018. – Б. 264-265.

II бўлим (II часть; II part)

11. Sodikova Sh.M. Methods for developing and giving special courses on «Lasers and their practical applications» // The European science review journal –№1-2. – Austria, Vienna. 2018. – P. 174-176. (5.Global Impact Factor, IF-1,02).

12. Содиқова Ш.М. Оптикадан виртуал лаборатория ишлари // Услубий қўлланма. – Тошкент, ЎЗМУ, 2017. – 60 б.

13. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни // Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2017. ЎЗМУ. – 214 б.

14. Содиқова Ш.М., Тўрахонов Ф. Физикани ўқитишда педагогик дастурий воситалардан фойдаланиш методикаси // Услубий қўлланма. – Тошкент, ТДТУ, 2012. – 60 б.

15. Қурбонов М., Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Демонстрационний эксперимент при изучении туннельного эффекта в полупроводниках // Физика в школе и ВУЗе. – Санкт-Петербург, 2012. – №14. – С. 45-49.

16. Содиқова Ш.М., Тўрахонов Ф. Физикадан амалий машғулотларни педагогик дастурий воситалар ёрдамида ташкил этиш // Педагогик таълим. – Тошкент, 2012. – №4. – Б. 61-65.

17. Умаров А., Қурбонов М., Содиқова Ш.М. Проблемный опыт и проблемное введение лекционного демонстрационного эксперимента // Учебный эксперимент в образовании. Научно-методический журнал. – Саранск, 2013. – №3. – С. 29-32.

18. Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Физика фанига педагогик технологияларини тадбиқ этиш методлари // ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2013. – №2/1. – Б.190-191.

19. Қурбонов М., Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Физикани ўқитишда Кейс-стади технологиясидан фойдаланиш // Таълим муаммолари. – Тошкент, 2014. – №4. – Б. 40-43.

20. Qurbonov M., Jo`rayev D., Sodiqova Sh.M, Begmatova D. Kamerling Onnes tajribasi // Физика, математика ва информатика. Илмий-услубий журнал. – Тошкент, 2015. – № 1. – Б.26-29.

21. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Физикани чуқур ўрганадиган академик лицейларда «Махсус курс» фанларини ўқитишнинг долзарб масалалари // Та'лим, fan va innovatsiya. Маънавий-маърифий, илмий-услубий журнал. – Тошкент, 2015. – №3. – Б. 23-27.

22. Sodiqova Sh.M., Qurbonov M. Fizika ma`ruzalarida innovatsion texnologiyalaridan foydalanish metodikasi // ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2016. – №2 / 2. –Б. 125-131.

23. Отажонов Ш., Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Яримўтказгичли

лазерларнинг ишлаш тамойили ва уларнинг қўлланилиши // Замоनावий таълим. Илмий-амалий оммабоп журнал. – Тошкент, 2016. – № 11. – Б. 21-27.

24. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Махсус фанлар (физика) дан ўқув қўлланмани яратиш, ўқув жараёнига жорий этиш ва унинг педагогик самарадорлигини баҳолаш услубиёти // Замоनावий таълим. Илмий-амалий оммабоп журнал. – Тошкент, 2017. – №8. – Б. 4-11.

25. Қурбонов М., Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Вариант демонстрационного эксперимента при изучении туннельного эффекта в полупроводниках // Актуальные проблемы обучения физике в средней и высшей школе. Международная научно-практическая конференция «Герценовские чтения». – Санкт-Петербург, 2012. – С. 20-22.

26. Содиқова Ш.М. Яримўтказгичли лазер ёрдамида оптика бўлимига оид намойиш тажрибаларини кўрсатиш услублари // Микроэлектроника, нанозарралар физикаси ва технологиялари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2018. – Б. 220-222.

27. Содиқова Ш.М. Применение инновационных технологий при изложении темы «Применения лазеров» в курсе физики// Ўзбекистон ОТМ педагог кадрларининг малакасини ошириш тизими: тажриба, ютуқлар ва ривожланиш истикболлари. Илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2018. – Б. 264-264.

28. Содиқова Ш.М., Ахмедова И. Узлуксиз таълим жараёнида физика фани ютуқларидан фойдаланиш // Физика ўқитишнинг замонавий муаммолари: Республика илмий анжуман материаллари. – Тошкент, ЎзМУ, 2007. – Б. 209-212.

29. Отажонов Ш.О., Содиқова Ш.М., Мирзаев О. Нур толалар ёрдамида ахборотни узатишни намойиш қилиш // Физика ўқитишнинг замонавий муаммолари: Республика илмий анжуман материаллари. – Тошкент, ЎзМУ, 2007. – Б. 221-223.

30. Қурбонов М., Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Ёруғликнинг тўлқин хоссаларини намойиш тажрибаларида кўрсатиш услублари // Олима аёлларнинг фан-техника тараққиётида тутган ўрни: Республика илмий-амалий анжуман тўплами. – Тошкент, ЎзМУ, 2008. – Б.179-180.

31. Содиқова Ш.М., Бегматова Д. Физикани ўқитишда мунозарали маърузалардан фойдаланиш // «Баркамол авлод йили» Давлат дастурини амалга оширишда физика ўқитишнинг муаммолари: Илмий-услубий семинар материаллари тўплами. – Тошкент, ГТЙМИ, 2010. – Б. 26-28.

32. Содиқова Ш.М., Қурбонов М., Юнусова Х. Олий ва ўрта махсус ўқув юртларида физика фанини ўқитишда узвийликни таъминлаш // Ижтимоий-гуманитар фанларни ўқитишни такомиллаштириш ва уларнинг тарбиявий таъсирини оширишнинг долзарб масалалари: Илмий-услубий анжуман материаллари тўплами. – Тошкент, ОПИ, 2010. – Б. 294-298.

33. Бегматова Д., Содиқова Ш.М. Физикани ўқитишда модулли таълим технологияларидан фойдаланиш // Таълимда педагогик ва инновацион ва ахборот технологияларидан фойдаланиш: Республика анжуман

материаллари. –Тошкент, ЎзМУ, ОПИ, 2011. – Б.128-130.

34. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Ёруғлик диодлари ва уларнинг қўлланилиши // Физика фани бугунги ривождаги истеъдодли ёшларнинг ўрни: Ёш олима ва иқтидорли ўқувчилар илмий анжуман материаллари. – Тошкент, 2011. – Б. 249-251.

35. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Физика фанига педагогик технологияларни жорий қилишнинг амалий асослари // Замонавий физика ва астрономиянинг ютуқлари: муаммолар ва ечимлар: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, ТДПУ, 2013. – Б. 77-78.

36. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Физика маърузаларида муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш // Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълимида аниқ ва табиий фанларнинг ўзаро алоқадорлиги ва узвийлиги масалалари: Республика илмий-назарий анжумани материаллари. – Қарши, 2014. – Б.77-79.

37. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Таълим самарадорлигини оширишда мультимедиаланган электрон қўлланмаларнинг ўрни // Физика фани ривожда истеъдодли ёшларнинг ўрни: Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2015. – Б. 394-399.

38. Содиқова Ш.М., Зохидова М. Прогнозирование проблемных ситуаций в преподавании курса общей физики // Физика фани ривожда истеъдодли ёшларнинг ўрни: Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2015. – Б. 258-260.

39. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Бегматова Д. Оценка информативности физического практикума// XIII международная конференция “Физика в системе современного образования” (ФССО-2015). – Санкт-Петербург, 1-4 июнь, 2015. – С.11-12.

40. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Бегматова Д. Методика разработки и чтения спецкурсов по физике // XIII международная конференция “Физика в системе современного образования” (ФССО-2015). – Санкт-Петербург, 1-4 июнь, 2015. – С.12.

41. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Яримўтказгичли транзисторларнинг хоссаларини намойиш қилувчи қурилмаларни яратиш // Конденсатланган муҳитлар физикаси ва физика ўқитишнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий семинари материаллари. – Наманган, 2015. – Б.15-19.

42. Отажонов Ш., Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Оптроннинг ишлаш тамойилини намойиш қилиш услублари // Микроэлектроника, нанозарралар физикаси ва технологиялари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2015. – Б. 220-222.

43. Содиқова Ш.М., Қурбонов М., Бегматова Д. Электрон - ковак ўтишларига оид намойиш тажрибаларини кўрсатишда муаммоли таълим технологияларини қўллаш усуллари // Микроэлектроника, нанозарралар физикаси ва технологиялари: Республика илмий-амалий анжумани

материаллари. – Андижон, 2015. – Б. 222-224.

44. Содиқова Ш.М., Зоҳидова М. Использование проблемного обучения для формирования учебной деятельности студентов - физиков // Микроэлектроника, нанозарралар физикаси ва технологиялари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Андижон, 2015. – Б. 275-277.

45. Содиқова Ш.М., Қурбонов М., Қосимова Г. Optik kvant generatorlar va ularning tibbiyotda qo`llanilishi // Физика фани муаммолари ва унинг ривожда истеъдодли ёшлар ўрни: Риак-IX. Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. – Тошкент, ЎзМУ. 2016. – Б. 359-362.

46. Otajonov Sh., Sodiqova Sh.M., Qurbonov M. Lazer fizikasiga oid namoyish tajribalarining didaktik salmog`ini aniqlash va miqdoriy baholash // Физика фани муаммолари ва унинг ривожда истеъдодли ёшлар ўрни: Риак-IX. Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. – Тошкент, ЎзМУ, 2016. – Б. 357-359.

47. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Энергетик сатҳлар ва уларни ҳосил қилиш усуллари // Математика, физика, информатика, кимё, биология ва экология фанларидан III - илмий ижодий конференция материаллари. – Тошкент, Турин Политехника университети қошидаги лицей, ЁИХ ва ЎзМУ 2 - сон академик лицей, 2016. – Б.13-18.

48. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Ўтаўтказгичлар ва улардан фойдаланиш соҳалари // Математика, физика, информатика, кимё, биология ва экология фанларидан III - илмий ижодий конференция материаллари. – Тошкент, Турин Политехника университети қошидаги лицей, ЁИХ ва ЎзМУ 2- сон академик лицей, 2016. – Б.18 - 23.

49. Отажонов Ш., Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Физикани чуқур ўрганадиган академик лицейлар учун яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курснинг мазмуни ва ўқитиш услубларининг ўзига хос хусусиятлари // Конденсатланган муҳитлар физикаси ва физика ўқитишнинг долзарб муаммолари: Халқаро иштирокчилари билан Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Наманган, 2016. –Б. 204-208.

50. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. «Қаттиқ жисмли лазерлар» маърузасини ўтишда муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш // Конденсатланган муҳитлар физикаси ва физика ўқитишнинг долзарб муаммолари: Халқаро иштирокчилари билан Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Наманган, 2016. – Б.113-116.

51. Sodiqova Sh.M., Qurbonov M., Begmatova D. Introduction the basic physical principles used in the active optoelectronic devices in general physics// International symposium «New Development Trends of Fundamental and Applied Physics: Problems, Achievements and Prospects». – Tashkent, November 10-11, 2016. – P.190.

52. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Яримўтказгичлар фотоўтказувчанлигининг спектрал боғланишига оид намоиш экспериментини кўрсатишда инновацион технологиялардан фойдаланиш //

Неравновесные процессы в полупроводниках и полупроводниковых структурах: Республиканская научная конференция. – Ташкент, НУУз, 2017. – С. 240-24.

53. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Бегматова Г. Ёруғликни иккига ажралиб синишидаги қутбланишини яримўтказгичли лазер ёрдамида намойиш қилиш услублари // Неравновесные процессы в полупроводниках и полупроводниковых структурах: Республиканская научная конференция. – Ташкент, НУУз, 2017. – С. 241-242.

54. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Академик лицейлар учун яратилган «Лазерлар ва уларнинг амалиётдаги ўрни» махсус курсни ўқитишнинг ноанъанавий усуллари // Узлуксиз таълим тизимида физикани ўқитишни такомиллаштиришнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Гулистон, 2017. – Б. 85-88.

55. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Физикани чуқур ўрганадиган академик лицейларда «Нурланиш қонуниятлари ва уларнинг турлари» мавзусини ўқитишнинг ноанъанавий усуллари // Физика фани муаммолари ва унинг ривожиди истеъдодли ёшлар ўрни: Риак-Х. Республика илмий анжумани материаллари. – Тошкент, ЎзМУ, 2017. – Б. 238-241.

56. Содиқова Ш.М., Қурбонов М., Корахўжаева Л. Ёруғлик босими мавзусини ёритишда намойиш экспериментларини ўрни // Физика фани муаммолари ва унинг ривожиди истеъдодли ёшлар ўрни: Риак-Х. Республика илмий анжумани материаллари. – Тошкент, ЎзМУ, 2017. – Б. 249-251.

57. Содиқова Ш.М., Қурбонов М., Корахўжаева Л. Ёруғликни квант хоссаларини ошкор қилувчи намойиш тажрибаларидан фаол фойдаланиш услублари // Математика, физика, информатика, кимё, биология фанларидан IV-илмий ижодий конференция материаллари. – Тошкент, Турин Политехника университети қошидаги академик лицей ва «Камолот» ЁИХ, 2017. – Б. 92-94.

58. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Бегматова Д. Физика экспериментал таълими самарадорлигини ошириш // Олий таълим муассасаларида фанларни ўқитишда замонавий педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланишнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Қарши, ҚарДУ, 2017. – Б. 205-206.

59. Содиқова Ш.М., Отажонов Ш., Қурбонов М. Лазер ёрдамида физиканинг оптика бўлимига оид намойиш экспериментларини яратиш ва илмий-ўқув мазмундорлигини аниқлаш // Физиканинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси тўплами.–Тошкент, ЎзМУ, 2017. – Б. 232-234.

60. Содиқова Ш.М., Қурбонов М. Бегматова Д. Узлуксиз таълимда микдорий мезонларни жорий қилиш // Физика фани муаммолари ва унинг ривожиди истеъдодли ёшлар ўрни: Риак-Х. Республика илмий анжумани материаллари. – Тошкент, ЎзМУ, 2017. – Б. 251-253.

Автореферат Ўзбекистон Миллий университетининг «ЎзМУ хабарлари»
журнали таҳририятида 2018 йил 9 июлда таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 9.07.2018. Ҳажми 3,25 босма табоқ.
Бичими 60x84 1/16. Адади 80 нусха. Буюртма 125.
М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
босмахонасида чоп этилди.

