

**БЎЛАЖАК ФИЗИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИ ЭКСПЕРМЕНТАЛ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ
ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЎТКАЗИШДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

Ахмедов А. А.

П.ф.д. профессор Навоий давлат педагогика институти

Аннотация

Ушбу мақолада бўлажак физика ўқитувчисини тайёрлашда лаборатория машғулотларининг имкониятлари очиб берилган. Физикадан лаборатория машғулотларини ҳозирги кун талаблари даражасига кўтариш муаммоси физика фанини ўқитишда долзарблиги кўрсатиб ўтилган.

Аннотация

В данной статье раскрываются возможности лабораторного обучения в подготовке будущего учителя физики. Показано, что проблема доведения физической лабораторной подготовки до уровня современных требований является актуальной в преподавании физики.

Annotation

This article reveals the possibilities of laboratory training in preparing a future physics teacher. It is shown that the problem of bringing physical laboratory training to the level of modern requirements is relevant in teaching physics.

Калит сўзлар: Педагогика, компетентлик, лаборатория, таълим, физика ўқитиш, методика, бўлажак ўқитувчи, фронталь тажрибалар

Ключевые слова: Педагогика, компетентность, лаборатория, обучение, преподавание физики, методика, будущий учитель, фронтальные опыты.

Key words: Pedagogy, competence, laboratory, training, teaching physics, methodology, future teacher, frontal experiments.

Ҳозирги кунда жамият ҳаётида кузатилаётган ўзгариш жараёнлари унинг барча жабҳадаги фаолиятида, шу жумладан, таълим – шахс дунёқараши шаклланишининг асосий ташкил этувчиси бўлган таълим соҳасида ҳам ўз аксини топмокда. Тараққиётнинг кескин ривожланиши, жамият ҳаётидаги бошқариб бўлмайдиган ва башорат қилиб бўлмайдиган ўзгаришлар, дунё геосиёсатидаги манзаранинг ўзгариши, илмий тадқиқотлар ва уларнинг ҳаётга тадбиғи охирги ўн йилликда таълим тизимида қўйилган талабларнинг ўзгаришига олиб келди.

Таълим тизимида ахборотлар кўламининг кенгайиб бориши физика ўқитиш тизимида илғор педагогик технологияларни жорий этилиши, фан ва технологияларни жадал ривожланаётган тезкор замонда ўқув жараёнида компетентли ёндашувни тақозо қилаётгани ҳеч кимга сир эмас.(1). Бўлажак физик ўқитувчисини физика дарси жараёнида мурракаб вазиятлардан омилкорона фойдалана олиши орқали чиқиб кета олиши ва қарор қабул қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлади. Компетентли ёндашув орқали педагогика олий таълим муассасаларида физикани ўқитиш методикасини такомиллаштиришда бўлажак физика ўқитувчиларини

тайёрлашни янги босқичга олиб чиқиш, таълим сифатини оширишга ва рақобатбардош кадрлар тайёрлашдек устувор масалани ечишга хизмат қилади.

Фарзандларимиз учун замонавий иш жойлари яратиш, уларнинг ҳаётда муносиб ўрин эгаллашини таъминлашга қаратилган ишларимизни янги босқичга кўтаришни даврнинг ўзи тақозо этмоқда [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Шуни таъкидлаш лозимки, физика фанини ўқитиш сифатини такомиллаштириш ва юқори самарадорликка эришишда компетентли ёндашув асосидагина бўлажак юқори савияли физик ўқитувчиларини педагогика олий таълим муассасаларида тайёрлаш мумкин. Бунда талабаларга машғулотларда физика ўқитиш услубиётининг замонавий ютуқларини кенг қамраб олувчи имкониятларини компетентли ёндашув орқали таълим сифатини ошириш бўлажак физик ўқитувчи компетенциясини ривожлантириш омиллари ривожлана боради.

Мураккаб педагогик вазиятларда аниқ ечимга келиш учун маълумотлар етарли бўлмаган ҳолда илмий-ижодий ёндашув орқали хулоса чиқариш ва қарор қабул қилиш орқали ҳолатдан чиқиш-компетентли ёндашув кўринишларидан биридир.

Таълим тизимидаги илғор ғоя ва технологияларни қўлланилиши физика дидактикаси-мазмунини ташкил этувчи умумий назарий саволлар кўламини такомиллаштириш статистик ғоя ва тушунчаларни қўлланилиши сабабли физика ўқитиш методикасида ўзгача ёндашувни талаб этмоқда. Таълимда ўқитиш-ўрганишнинг бир томони бўлса, қолганлари – фаол ўрганиш ва олган билимларни ўзлаштириш, баҳолаш, ижодий фаолият унинг иккинчи томонидир.

Олиб бораётган тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, компетентликни ривожлантириш, ўрта умумтаълим мактабларида физика курсини ўқитишдан бошланади. Умумтаълим мактабларда физик практикум онда-сонда ишлатилса-да, олий таълим муассасаларида лаборатория машғулотининг асоси физик практикум ҳисобланиб, уни ташкил этиш ва ўтказиш учун экспериментал малака, кўникмаларнинг, ривожлантиришда, умумлаштиришда, чуқурлаштиришда, такрорлашда асос бўлиб физик билимлар хизмат қилади. Бўлажак физика ўқитувчиси компетентлигини, унинг дунёқарашини ривожлантириш кўрсатилган лаборатория машғулотларини бажаришга кўрсатилган меъёрлари кўламини кенгайтириш орқали эришилади. Адабиётлар таҳлили асосида касбий компетенциянинг асосий белгилари аниқланди:

Бўлажак ўқитувчиларнинг профессионал тайёргарлик даражасини оширишда унинг компетентлигини ривожлантиришда ўқув фанида назарий ва амалий жиҳатларини чуқур билишдан ташқари, услубий компетенцияга эга бўлиш, бугунги зарурат ҳисобланади. Ўқув жараёнига компетенцияли ёндашув муаммосини бугунги ҳолати, бўлажак физик ўқитувчилар тайёрлашда муҳим омил ҳисобланиб, қуйидаги факторларни ўз ичига қамраб олади:

1. Компетенцияли ёндашувни асосий категорияларини аниқлаш ва уни меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар орқали мустаҳкамлаш;

2. Бугунги кунда умумтаълим мактабларида миллий қадриятларни сақлаган ҳолда компетентли ёндашувнинг миллий ўзбек моделини яратиш, уни бўлажак ўқитувчилар тайёрлашдаги аниқ ва истиқболли режасини ишлаб чиқиш ва таълим жараёнига татбиқ этиш;

3. Бўлажак физика ўқитувчиларини тайёрлашда, таълим тизимида унинг фаолиятини маҳсулдорлигини таъминлайдиган таълим менежменти асосларини такомиллаштириш;

4.Келажакда маънан етук, рақобатбардош физика ўқитувчиларни тайёрлашда, уларнинг қизиқишлари, техник жиҳозлар ва қурилмаларда ишлай билиш кўникмасини лаборатория машғулотида ўтказиш жараёнида ривожлантира бориш;

5.Таълим тизимидаги устуворликни таъминлаш тайёрланаётган бўлажак физика ўқитувчиларнинг касбий тайёргарлигига назария ва амалиёт уйғунлигини ўрганиш даражасидан ташқари, техникавий билимдонлик компетентлигини шакллантириш;

6.Компетентликлар ривожлантириш мажмуаси педагогика институтларида талабанинг профессионал компетентлигини характерлаш орқали, жамиятдаги психологик, педагогик жараёнларда талабанинг билим, малака ва кўникмаларига таянган ҳолда, табиат ва жамиятдаги ўзгаришларга ўз муносабатини мустақил билдира олиши;

7.Бўлажак физика фани ўқитувчиларини тайёрлаш билан бирга уларда қўшимча мутахассисликлар бериш механизми жорий этиш;

Компетентлик шахснинг индивидуал сифати бўлиб, маълум компетенцияларга эга бўлишни кўзда тутди. Компетенция – инсоннинг конкрет ҳаётий вазиятда эффектив фаолияти учун, билим кўникма ва ташқи ресурсларни ҳаракатга келтириш учун тайёргарлигидир. Компетенция – билим, кўникма ва малакадан фарқ қилиб, унинг ишлатилиш вақтида ёки вазиятга жавоб қайтаришда намоён бўлади. [1,2,3,].

Айрим ҳолларда, талаба индивидуал топшириқларни ёлғиз ўзи бажаради. Лаборатория машғулотида (3-4 талабадан иборат) кичик гуруҳларга ажратиб, ҳар бир гуруҳ алоҳида мавзу бўйича лаборатория ишланмаси билан танишиб чиқиб, бажариладиган ишнинг йўриқномасида кўрсатилган шартлар, ишнинг бажариш тартиби билан танишиб бўлгач, ўқитувчига назарий жиҳатдан тайёргарлик кўрганликларини, ишни бажариш кетма-кетлигини оғзаки савол-жавоб асосида баён этадилар ва ўқитувчининг рухсати билан белгиланган лаборатория машғулотида бажаришга киришадилар. Бунда кичик гуруҳ жамоавий бирлашган ҳолда қурилмадан ёки жиҳозлардан фойдаланиб, натижаларни оладилар. Сўнгра гуруҳ талабалари бажарилган ишнинг камчиликларини тузатиб, ўзаро билимларини тўлдириб, хулосаларини математик ишлов берилгандан сўнг ҳисобот шаклида ишни топширадилар. Физика ўқитувчиси компетенциясини шакллантириш – бу кўп қиррали, кўп режали жараён бўлиб, уни бир томонлама баҳолаш мураккаб масаладир. [7, 8,9].

Олиб борилаётган педагогик изланишлар педагогика олий таълим муассасаларида физика йўналишида таҳсил олаётган талабаларда физик практикдан ўқув машғулотида ташкил этишда етарлича компетентликка эга эмасликларини бирмунча қийинчиликларга олиб келмоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири умумтаълим мактабларида физика ўқув соатларининг жумладан лаборатория ўтказиш учун мўлжалланган соатларнинг камлигидан келиб чиқади. Педагогик тадқиқотлар ва кузатишлар шуни кўрсатадики, лаборатория машғулоти ўтказадиган гуруҳларда физика-математика фанларидан тайёргарлиги ва бошланғич экспериментал кўникмаларининг ривожлантириш компетентлиги турлича бўлган талабаларнинг замонавий ўлчаш қурилмаларида ишлаш малакасининг етишмаслигини, касбий компетентлигининг паст эканлигини кўрсатмоқда. Бундан ташқари, гуруҳларда экспериментал ишларга нисбатан мойиллиги бўлмаган талабалар ҳамма вақт топилади. Шунга қарамасдан, бўлажак физика ўқитувчиси тайёрлаётган педагогика олий ўқув юртлари физика-астрономия таълим йўналиши битирувчиси, физикадан лаборатория экспериментини ўтказа олиш компетентлигига эга бўлиши билан бирга, қўлда ҳам жиҳозларни йиға олиш малака, кўникма,

маҳоратига эга бўлиши, ўқув жараёнига тадбиқ этиш компетентлигига эга бўлишини замонавий таҳлим тизими тақозо қилмоқда.

Ўтказилаётган тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, талабаларнинг лаборатория машғулотларига эътиборсизликлари, шунингдек, натижаларини мобил қурималардан фойдаланиб бир-биридан кўчириш каби ҳолатлар бугунги кунда содир бўлмоқда. Талабалар томонидан замонавий фан ва техника ютуқларидан ўз манфаатлари учун фойдаланиш, улар орасида ахборот алмашинувининг техник имкониятлари уяли алоқа воситалари орқали авжига чиқиб, лаборатория натижаларини нафақат бир биридан кўчириш, балки мобиль алоқадан фойдаланиб “ташлаб олиш” усули ривожланиб бормоқда. Табиий ҳолки, бундай усуллар лаборатория машғулотларини сифатли амалга ўз таъсирини ўтказмай қўймайди.

Бўлажак физика ўқитувчисини тайёрлашда уларда талабалик даврида мактаб, академик лицейларда физика курсларини илмий асосини чуқур ўзлаштириш, тарихий босқичларини билиш, педагогик компетентлигини шакллантириш орқали эришилади. Бунинг учун эса улар турли босқичларда физика ўқитишда дидактиканинг изчилик принципини амалда қўллашни яхши билишлари керак. Аммо, педагогика олий таълим муассасаларида ўқитиш жараёнида бу масалага етарли даражада эътибор бермоқда, деб бўлмайди. Кўпчилик талабалар педагогика олий таълим муассасаларида олган компетентликларини мактаб физика курсларини ўқитишга тадбиқ этишда қийналадилар. Бунинг асосий сабаби, умумтаълим мактабларида, академик лицейларда физикани ўқитиш жараёнида ўқувчиларда физикавий тажрибаларни ташкил этиш ва ўтказишда компетенцияларини етарли даражада эмаслигини кўрсатмоқда. Уларнинг физикавий дунёқарашида асосий ўринни динамик қонуниятлар эгаллаб, эҳтимолий статистик қонуниятларга деярли ўрин қолмаган. Бундай бўлишига сабаб, педагогика олий ўқув юртларида ўқитиладиган умумий физика, назарий физика ва физика ўқитиш методикаси курслари орасида изчиликни эътиборга олмасликдир. Умумтаълим тизимидаги ўқув юртлари такомиллашган дастурларга ўтиш орқали янги ўқув дарсликлари яратилиши унинг илмий даражасини ортишига олиб келмоқда.

Юқорида келтирилган фикрлар намунавий ўқув режадаги лаборатория машғулотларини ҳозирги кун талаблари даражасига кўтариш муаммоси физика фанини ўқитишда долзарблигини сақлаган ҳолда турибди. Агарда амалий машғулотларда талабаларда ихтиро ва кашфиётга бўлган қизиқишларини ривожлантира олсак, табиий ҳолки, мамлакатимиз фан ва техникаси, технологияси ва саноати, шунингдек, иқтисодиётимизнинг жадал ривожланишига муносиб туртки бўлади, деб ҳисоблаймиз. [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Талабаларда лаборатория ишларига енгил-елпи қарамасликлари ва керакли жиҳозларни кўз қорачиғидай асрашлари учун, шунингдек, назарий тайёргарлик даражаси ўқитувчи томонидан қайд этилгандан сўнг рухсат этилса, лаборатория ишини бажаришга бўлган масъулиятини оширган бўламиз, бу эса таълим сифат кўрсаткичинини оширишга хизмат қилади. Бундай усулда ёндашиш талабаларни доимий сезгирликка чақириши билан бирга, уларда касбий компетентликни шакллантиради. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, ўтказилаётган лаборатория машғулотлари йўналиш ва мутахассисликка мос ҳолда амалга оширилса, ўқитиш самарадорлигини оширишга хизмат қилган бўлар эди

Агар XX аср охирларига қадар ўқитиш кўп жиҳатдан тажриба фактларига таяниб иш кўрган бўлса, XXI аср бошларида эса кўп жиҳатдан бунинг акси, яъни дедуктив ёндашувлар устувор бўлишини талаб этмоқда. Бугун, таълим мазмунига, унинг тарихийлик тамойилига

путир етказилмаган ҳолда фаннинг сўнгги ютуқларини инobatга олиб, физика таълим мазмунини яратиш кун тартибига қўйилган десак тўғри бўлади. Замонавий физика курси ўз мазмунида физиканинг замонавий сўнгги ютуқларини акс эттирилиши тарафдори деб билиш зарур. Ушбу ёндашув концептуал ҳисобланиб, услубият оламида янги ўзгаришларни кун тартибига қўйиш мумкин. Ўқув фанлари интеграцияси, ўқув маълумотларини генерализациялаш, талаба ёшларни абстракт фикрлашларини ривожлантириш, ўқитишнинг дедуктив методи ва унинг устуворлигини таъминлаш, ўқувчи ҳамда талабаларнинг абстракт фикрлашларини такомиллаштириб компетентлигини шакллантириш керак, деб ҳисоблаймиз.

Экспериментал фанда асосий тадқиқот методларидан бири сифатида, физика ўқитишда ўрганиш объекти ва шунинг билан биргаликда ўқитиш методи ҳисобланади. Бунда ўқув эксперементининг турли кўринишларда бўлиши келиб чиқади: намоиш эксперементи, фронтал лаборатория ишлари, физик практикum. Уларнинг ҳар бири ўзига хос маълум дидактик вазифаларни бажаради. Эксперементал тайёргарлик – ўзига хос хусусиятлари билан боғланган бўлиб, педагогика олий таълим муассасаларида бўлажак физика ўқитувчиларни компетенцияли тайёрлашнинг энг муҳим ташкил этувчиларининг биридир. Намоиш эксперимент янги ўқув материални тушунтириш билан биргаликда олиб борилади ва унинг асосий мақсадларидан бири у ёки бу физик ходисани кўргазмали намоиш қилиш, ўрганилаётган қонун ёки назариядан келиб чиқадиган хулосанинг тўғрилигини тасдиқлашдан иборат. Бундан ташқари, намоиш экспериментининг мақсади талабаларни экспериментнинг илмий тадқиқот методи сифатидаги ўзига хос жиҳатлари билан таништиришдан иборат.

Фронтал тажрибалар талабалар томонидан машғулот жараёнида бажарилади, одатда у қисқа муддатда режалаштирилади. Фронтал тажрибаларни бажариш талабаларда кузатувчанликни, диққатликни, физик жараёни боришини кузатиб туриб фикрлашни, маълумотларни хотирада сақлашни, содда асбоблардан бошлаб ишлашни, ўлчашлар билан боғлиқ бўлган алоҳида математик амалларни бажаришни ҳамда ўқитувчи томонидан намоиш қилинган тажрибани мустақил равишда қайта бажариш компетентлигини шакллантиришни ҳосил қилади. Баъзи ҳолларда фронтал тажрибалар машғулотда олинган билимларни бирданига амалда қўллаш, ўрганилган қонуннинг тўғрилигини текшириш компетенцияларини шакллантиришга йўналтирилган бўлади. Фронтал лаборатория ишларини ўтказишда нисбатан мураккаб бўлган амалий тадқиқий характердаги компетенциялар шаклланади. Масалан модда зичлигини аниқлаш, ўтказгичнинг қаршилигини ўлчаш, занжирдаги ток кучининг қаршилиқ ва кучланишга боғлиқлигини ўрганиш каби лаборатория ишларини бажариш жараёнида ҳарорат, атмосфера босими, зичлик, қаршилиқ, ток кучи, кучланишнинг ўлчаш ва электр занжирларининг принципаал ва эквивалент схемалари асосида асбобларини ва уларни боғловчи ўтказгичларини йиғиб чиқиш берилган схема асосида электр занжирини йиғиш компетенцияси шакллантирилади [5, 6, 7, 8,9,10]

Физик практикum илмий тадқиқот методи эканлиги тўғрисидаги талаблар билими умумлаштирилади, тажрибаларни бажаришда мустақил ишлашнинг юқори даражада бўлишини таъминлайди, физик тажрибани бажаришда мустақил ишлашнинг юқори даражада бўлишини таъминлайди, илмий тадқиқот ишларида қўлланиладиган мураккаб физик асбоблар (электрон осцеллограф, паст ва юқори частотали товуш генераторлари, электрон секундомер, кўзгули гальванометр, ультра қисқа тўлқинли генераторлар, спектрометрлар, лазер қурилмалари ва ҳоказолар) билан ишлаш компетентликлари шакллантирилади. Бунда талабалар тадқиқот

элементларига кирувчи тажрибаларни қўйиш учун керакли кўникмаларни эгаллаш билан бирга ўқув лаборатория экспериментини мустақил режалаштириш ва амалларни кетма-кет бажариш компетентлигини шакллантириш масаласи қуйидагилардан таркиб топган услубиётни амалга ошириш билан ечилиши мумкин:

- 1) Тажрибаларни қўйиш мақсадини аниқлаштириш;
- 2) Тажрибаларнинг асосий қўйилиши мумкин бўлган фаразларни шакллантириш;
- 3) Фаразларни текшириш учун керак бўладиган шартларни аниқлаш;
- 4) Эксперимент ўтказиш режасини тузиш;
- 5) Керакли жиҳозларни танлаш, йўқларини алмаштириш чораларини кўриш;
- 6) Тажриба қурилмасини йиғиш;
- 7) Кузатиш ва ўлчаш натижаларини қайд этиш ва ёзиш усулини танлаш;
- 8) Белгиланган тартибда режа бўйича тажрибани ўтказиш;
- 9) Олинган эксперимент натижаларини математик қайта ишлаш;
- 10) Олинган натижаларни таҳлил қилиш график ва жадвал кўринишига келтириш хатоликларни ҳисоблаш ва хулосалар чиқариш;
- 11) Лаборатория ишининг мавзусига доир топшириқларни мустақил бажариш.

Ўқув экспериментининг вазифаларини ва экспериментал кўникмалар тизимига кирувчи амаллар таркибини батафсил қараш физик экспериментлар соҳасидаги масалаларни ечишга бўлажак физика ўқитувчиси педагогика олий таълим муассасаларида ўқиши даврида тайёрланган бўлишини бугунги кунда етарли даражада компетентликка эга бўлишини замон талаблари асосида компетенцияларга эга бўлишни лаборатория машгулотларини ўтказишнинг такомиллаштирилган янги моделларига ўтишни даврнинг ўзи тақозо қилмоқда. Ўқув экспериментининг вазифаларини ва экспериментал компетенциялар тизимига кирувчи амаллар таркибини батафсил қайта қараш физик экспериментлар соҳасидаги муаммоларни ечишга бўлажак физика ўқитувчиси педагогика олий таълим муассаси ўқиши даврида ривожланган бўлишини тақозо этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.А.Ахмедов, С. Курбанов “Модернизации компетентности будущего учителя физики” «Табий фанларни уқитиш ва тадқиққилиш масалалари» мавзусидаги Республика илмий-назарий анжумани материаллари.Нукус-2017йил.16-17ноябрь. 67-69 стр.
2. А.А.Ахмедов “Формирование компетентности будущего учителя физики” Мирзо Улугбек номидаги Узбекитон Миллий Унверситети «Физиканинг долзарб муаммолари» республика, Илмий-амалий конференцияси тўплами,14 октябрь 2017йил.276-278бетлар.
3. А.А.Ахмедов, Б.Ф. Избасаров,Х. К. Артиков,С .С. Курбанов “Развитие компетентности будущих учителей физики путем применения инновационных лабораторных работ” РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ По материалам международной научно-практической конференции .Г.Белгород,28-февраля 2018г.Часть-4 стр 20-24.Сборник научных трудов
- 4.М.Джораев, А.А.Ахмедов, И.Камолов “Модернизация лабораторных работ по физике в высших педагогических вузах”. Монография докторский диссертации. Lambert Akademik Publishing.Heinrich-Bocking Str6-8, 66121, Saarbrücken, Germaniye.Mail:info@lap-publishing, 2015.
- 5.Akhmedov A A // Development of experimental competence of future Physics teachers // Electronic

journal of actual problems of modern science, education and training. february, 2021. III. -P.26-30.

6. А.А.Ахмедов, М.Джораев // “Модернизация компетентности будущего учителя физики”.

//Физика в школе. -№7. -2015. -С. 20-23.

7.Ахмедов А.А. Бўлажак физика ўқитувчиларининг экспериментал ком-петентлигини

шакллантириш ва ривожлантириш. //Монография. –Тошкент: А.Навоий нашриёти, 2019. -102

б.

8. А.А.Ахмедов, С. Курбанов “Модернизации компетентности будущего учителя физики” «Табий фанларни уқитиш ва тадқиққилиш масалалари» мавзусидаги Республика илмий-назарий анжумани материаллари.Нукус-2017йил.16-17ноябрь. 67-69 стр.

9. А.А.Ахмедов “Формирование компетентности будущего учителя физики” Мирзо Улугбек номидаги Узбекитон Миллий Унверситети «Физиканинг долзарб муаммолари» республика, Илмий-амалий конференцияси тўплами,14 октябрь 2017йил.276-278бетлар.

10. А.А.Ахмедов, Б.Ф. Избасаров,Х. К. Артиков,С.С. Курбанов “Развитие компетентности будущих учителей физики путем применения инновационных лабораторных работ” РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ По материалам международной научно-практической конференции .Г.Белгород,28-февраля 2018г.Часть-4 стр 20-24.Сборник научных трудов

11. BN Xushvaqtov Integrative model of improving the content of classes in optics European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 7 (12)

12. B Khushvaktov Using fresnel bipprisms to explain the theme of light interference science and innovation 2023 46-48b

B.N Khushvaqtov Didactic factors affecting improvement academica: an international multidisciplinary research journal 2021й 1823-1826б

B.N Khushvaqtov Innovative fundamentals of non-traditional teaching (on the example of the optics department) journal of ethics and diversity in international communication e-issn: 2792-4017 | www.openaccessjournals.eu | volume: 1 issue: 3 2021й

Khushvaktov Bekmurod Normurodovich TEACHING PHYSICS ON THE BASIS OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES Uzbek Scholar Journal

Volume- 24, January, 2024 www.uzbekscholar.com

16. O'. K. Sunnatova, G. I. Saifullayeva Research in students in physics and astronomy classes and the development of competencies of the XXI century. Ways of organizing project activities of students in physics education Uzbek Scholar Journal Volume-24, January, 2024 www.uzbekscholar.com 101-108

17. Sayfullayeva Gulhayo Ikhtiyor kizi, Bozorova Aziza Murodilla kizi The practical importance of an integrative approach to teaching astronomy from a small school age uzbek scholar journal volume- 24, january, 2024 www.uzbekscholar.com 130-133

18. Saifullayeva Gulhayo volunteer daughter Interactive Applications From Astronomy And Ways To Manage Them Uzbek scholar journal volume- 24, january, 2024 www.uzbekscholar.com 123-129.