

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

---

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**АВЕЗМУРАТОВА ЗЕБО АЛЛАЯРОВНА**

**УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА АСТРОНОМИЯ  
ФАНИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02-Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (астрономия)**

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

**Бухоро – 2022**

**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**

**Авезмуратова Зебо Аллаяровна**

Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини  
такомиллаштириш ..... 3

**Авезмуратова Зебо Аллаяровна**

Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини  
такомиллаштириш .....21

**Avezmutaova Zebo Allayarovna**

Improvement of methods of teaching astronomy in secondary schools.....41

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works .....45

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

---

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**АВЕЗМУРАТОВА ЗЕБО АЛЛАЯРОВНА**

**УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА АСТРОНОМИЯ  
ФАНИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**13.00.02-Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (астрономия)**

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

**Бухоро – 2022**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида №В2020.1.PhD/Ped1324 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Бухоро давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.buxdu.uz](http://www.buxdu.uz)) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

**Қаҳҳоров Сиддик Қаҳҳорович**  
педагогика фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

**Турсунов Қаҳҳор Шоназарович**  
Педагогика фанлари доктори, DSc

**Камолов Ихтиёр Рамазонович**  
Техника фанлари номзоди, профессор

Етакчи ташкилот:

**Жиззах педагогика университети**

Диссертация ҳимояси Бухоро давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил "24" 12 соат 14/00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11-уй. Тел.: (0 365) 221-29-14; факс: (0 365) 221-57-27; e-mail: [buxdu\\_rektor@buxdu.uz](mailto:buxdu_rektor@buxdu.uz))

Диссертация билан Бухоро давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (226 рақам билан рўйхатга олинган) (Манзил: 200117, Бухоро шаҳри, М.Иқбол кўчаси, 11-уй. Тел.: (0 365) 221-25-87.

Диссертация автореферати 2022 йил "13" 12 да тарқатилди.  
(20\_\_ йил "\_\_" \_\_\_\_\_ да 16 рақамли реестр баённомаси).



**Б.Р.Адизов**

Илмий даражасини берувчи илмий кенгаш раиси муовини, п.ф.д., профессор

**А.Р.Жўраев**

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

**Х.О.Жўраев**

Илмий даражасини берувчи илмий кенгаш қошидаги Илмий семинар раиси, п.ф.д(DSc)., доцент

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳон ҳамжамиятида таълим соҳасидаги илм-фан тараққиёти, ахборотлашган жамиятда ўқитишнинг замонавий ахборот коммуникацион технологиялари воситаларини кенг жорий этиш ва улардан янада самарали фойдаланиш долзарб муаммо эканлигини кўрсатмоқда. Ривожланган давлатларда ўқувчиларни ижодий ҳамда мантиқий фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Таълим тизимида ўқувчиларни халқаро таълим стандарти талабларига жавоб берадиган, креатив фикрлайдиган шахсни тарбиялаш муҳим вазифа эканлиги, ўқитиш жараёнида инновацион технологиялар ва методлардан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш долзарб масала саналади.

Дунёда таълим муассаларида аниқ ва табиий фанларни ўқитиш, ўқувчиларнинг таянч компетенцияларини ривожлантириш муаммоси бўйича алоҳида илмий тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Жумладан, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишга эътибор берилиб, таълим тизимида инновацион технологиялар ҳамда дастурий воситаларнинг кенг жорий қилиниши, жамиятнинг барча соҳаларига рақамли технологиялар татбиқ этилиши ҳамда замонавий ишлаб чиқарувчиларни ахборот коммуникацион технологиялардан фойдаланиш малакасини ривожлантиришга эътибор қаратилмоқда. Ушбу илмий изланишлар таълим олувчиларда инновацион таълим технологиясига доир компетенцияларни ривожлантириш, компьютер, ахборот-ресурс ва дастурий таълим воситаларидан бугунги кунда оқилона ва самарали фойдаланиш маданиятини оширишга хизмат қилмоқда.

Мамлакатимизда таълимга қаратилган ислохатлар натижасида таълим муассасаларининг моддий техник базаси ва ахборот алмашиш тизимларини ривожлантириш, ўқув жараёнига ахборот технологиялари ҳамда дастурий таълим воситаларни интеграция қилиш, ўқув-методик таъминотни яхшилаш бўйича имкониятлар яратилмоқда. “2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги фармонда “Янги мактаблар қуриш, хусусий мактабларни кўпайтириш, таълим сифатини оширишни назарда тутувчи миллий дастурни ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш”<sup>1</sup> каби вазифалар белгиланган. Ўзбекистон Республикаси Президенти 2020 йил 30 октябрдаги видеоселектор йиғилишида “Мактабда ўқитиш методикаси ўзгармаса, таълим сифати ҳам, мазмуни ҳам, муҳит ҳам ўзгармайди”-деб такидлади. 2022 йил 28 январдаги “Халқ таълими тизимини янада ривожлантиришда вазирлик ва маҳаллий ҳокимликларнинг масъулиятини ошириш бўйича 2022 йилда амалга ошириладиган устувор вазифаларга”га бағишланган видеоселектор йиғилишида “Ўқувчининг дунёқараши, мантиқий ва ижодий фикрлаши, берилган масала бўйича ўқув дастури билан чекланган қоидалардан ташқари, ностандарт ечимлар беришини ҳам инобатга олиш зарур” деб қайд қилади.

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 11 май ПФ-134-сон “2022-2026 йилларда Халқ таълимини ривожлантириш бўйича миллий дастурни тасдиқлаш тўғрисида” фармони, 2021 йил 19 мартдаги ПҚ-5032-сонли “Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорлари, 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сонли “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги, 2018 йил 12 февралдаги Ф-5209-сон “Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармойиши, 2017 йил 14 сентябрдаги ПҚ-3275-сон “Мирзо Улуғбек номидаги ихтисослаштирилган давлат умумтаълим мактаб интернатини ва “Астрономия ва аэроавиация” боғини ташкил этиш тўғрисида”ги қарори, қарорлари ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши устувор йўналишларига мослиги.** Диссертация тадқиқоти республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг I. «Ахборотлашган жамият демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий ва маърифий ривожлантиришда, инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Республикада узлуксиз таълим тизимида астрономиянинг назарий асосларини ривожлантириш бўйича И. Саттаров, М. Мамадазимов, Ш.А. Эгамбердиев, Б. Аҳмедов, С.Н. Нуритдинов, Б. Маҳмудов, С.П. Илясов, Ч.Т. Шерданов ва бошқалар изланишлар олиб боришган.

Физика ва астрономия фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш масалалари бўйича М. Мамадазимов, А.Е. Ибраймов, М. Джораев, Б.Х. Мирзахмедов, Ю.Г. Махмудов, С.Қ. Қахҳоров, Қ.Ш. Турсунов, Э.Б. Хужанов, М. Қурбонов, И.Р. Камоловлар илмий тадқиқот-ишларини олиб боришган.

Таълимда замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг назарий ва методик асослари А.А. Абдуқодиров, У.Ш. Бегимқулов, Ф.М. Закирова, У.И. Иноятов, У.Ю. Юлдашев, Р. Ҳамдамов, С.С. Қобилов каби олимларнинг тадқиқотларида ўз ифодасини топган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида табиий фанларни инновацион технологиялар асосида ўқитиш муаммолари ва ечимлари А.А. Журин, Л. Белоозеров, М.Л. Варлакова, Н.Н. Гомулина, Н.В. Дмитриева, О.М. Севостьянова, Н. Емец, Ю. Икреникова, Ю. Ярмак, Н.Ю. Соколова ларнинг тадқиқот ишларида педагогик жиҳатлари ўз аксини топган.

Хорижда астрономия ўқитиш методикаси соҳасида Д.А. Мюллер, Э. Бротт, С.Ж. Слейтер, М.К. Венгер, Х.Ж. Ли, В.М. Шлингман, И. Хайер,

К.И. Вильямсон, Ш. Гиллетт, З.Э. Бак, В.Р. Александр каби олимлар тадқиқот ишлари олиб боришган. Астрономияни инновацион технологиялар асосида ўқитиш муаммолари Л. Гугенейм, Д. Макналли, Ж. Перси, А. Хек, Б. Бектасли, К. Мадсен, Р. Минц, А. Ерликая, К. Моури, Р. Трамперларнинг тадқиқотларида ўз ифодасини топган.

Умумий ўрта таълим мактабларида 11-синф астрономия фанини ўқитиш муаммолари бўйича кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган бўлса-да, дарслар халигача назарий билим беришга йуналтирилган, ўқувчиларни мантикий фикрлашга, амалий билимларни реал ҳаётда қўллаш малакаси етарли эмаслигини бугунги кун кўрсатмоқда. Фан доирасида амалий кузатиш бўлимини дастурий таълим воситалари асосида ўқитишда компьютер, ахборот ресурслардан фойдаланган ҳолда ўқувчиларнинг коинот ҳақидаги тасаввурларини, уларнинг компьютер саводхонлигини, мустақил ишлаш қобилиятларини ривожлантириш бўйича ўқитиш методикаси соҳасида етарли етарли тадқиқотлар олиб борилмаган. Ушбу муаммоларнинг аниқланиши, фаннинг амалий кузатиш бўлимини дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб ўқувчиларнинг астрономик ходиса ва тушунчалар ҳақидаги тасаввурларини ривожлантириш, уларни инновацион технологиялардан тўғри фойдаланган ҳолда мустақил ишлашга ўргатиш бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бориш зарурияти юзага келмоқда.

**Диссертация тадқиқотининг давлат дастурлари ёки илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети Р.01.2018-рақамли “Олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини инновацион таълим технологиялари ёрдамида ташкил этиш” илмий тадқиқот режаси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш жараёнини очиқ осмонда инновацион технологиялар асосида амалий ва астрономик кузатишлар олиб бориш методикасини такомиллаштиришдан иборат.

#### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

-умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитишнинг самарадорлигини ошириш усуллари, шакллари ва дастурий таълим воситалари ёрдамида фазовий тасаввурини аниқлаштириш;

-дастурий таълим воситалари (Stellarium ва Computer Aided Astronomy) асосида 11-синф астрономия фанидан амалий машғулотларни ўтказиш ва ўқувчиларда билим, кўникма, малака ва фанга оид компетенцияларни ривожлантириш;

-умумий ўрта таълим мактаблари астрономия дарсларида ўқувчилар ўзлаштиришлари қийин бўлган мавзуларни аниқлаш ва астрономик кузатиш машғулотларни дастурий таълим воситалари ёрдамида ўтказиш, фанни ўқитиш методикасини такомиллаштириш;

-астрономия фанини ўқитишда имитациялашнинг усуллари, саноген тафаккури, рефлексив ва операцион кўникмаларини ривожлантириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш ҳамда уни таълим жараёнига тадбиқ этиш.

**Тадқиқотнинг объекти** умумий ўрта таълим мактабларининг 11-синф

ўқувчиларида астрономия фанининг амалий кузатиш машғулотларни ўтказишда Stellarium дастурий таълим воситасидан фойдаланиш жараёни.

**Тадқиқотнинг предмети** умумий ўрта таълим мактабларининг астрономия фанини ўқитишда Stellarium дастурий таълим воситаси асосида ишлаш жараёнининг мазмуни, шакли ва методлари.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқот мавзусига оид техник, педагогик-психологик ва илмий манбалар, дидактик материаллар, давлат таълим стандартлари, астрономия фани бўйича Ўзбекистон Республикаси узлуксиз таълим миллий ўқув дастури, ўқув режа ва фан дастурлари, ўқув-методик адабиётларни тизимли ўрганиш ва танқидий таҳлил қилиш; суҳбат, кузатиш, анкета, тест, моделлаштириш, эксперт баҳолаш, педагогик тажриба-синов ҳамда тадқиқот натижаларини математик-статистик қайта ишлаш методларидан фойдаланилди.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини амалий кузатувчанлик, синергетик мослашувчанлик каби ёндашувлар асосида ўқитиш самарадорлигини ошириш, визуал кўриш муҳитида янги назариялар яратиш, ўқувчиларни ўтилган материалларни тўла ўзлаштириш кўникмаларини дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб шакллантиришда фазовий тасаввур қилиш орқали интеллектни ривожлантириш аниқлаштирилган;

11-синф астрономия дарсларида амалий машғулотларни ўтказиш ва ўқувчиларда билим, кўникма, малака ва фанга оид компетенцияларни ривожлантириш жараёнида ўқувчиларни кузатиш ва тафаккур қилиш қобилиятини ривожлантиришга қаратилган эвристик, репродуктив, когнитив топшириқлар ишлаб чиқилиб, шахсий интуиция ва кузатиш майдони орқали астрономия фанини ўқитиш методикаси “Stellarium” дастуридан фойдаланиб такомиллаштирилган;

умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчилар ўзлаштиришлари қийин бўлган мавзуларни астрономия фанига оид илмий асарлардан фойдаланиб ўқув жараёнини амалга ошириш модели горизонт, экваториал, эклиптика, меридиан текисликлари ва қуёш системасидаги сайёраларнинг конфигурацияларини аниқлашни дастурий таълим воситалари ёрдамида астрономик кузатиш машғулотларини ташкил этиш орқали фанни ўқитиш методикаси такомиллаштирилган;

астрономия фанини ўқитишда (сайёраларнинг зоодиак юлдуз туркумлари бўйича силжиб бориши, қуёш атрофида айланиш даврлари, рўпара туриши, ёриткичларнинг кулминацияси, қуёш ва ой тутилишларини) реал вазият моделларидек имитациялашнинг қиймат-семантик усуллари орқали ўқувчиларнинг саноген тафаккури, рефлексив ва операцион кўникмаларини ривожлантириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган ва ўқув жараёнига тадбиқ этилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш жараёнида Stellarium дастуридан фойдаланиб, амалий ва астрономик кузатишлар бўйича методик таклифлар ишлаб чиқилди;

умумий ўрта таълим мактабларида 11-синф астрономия дарслигидаги амалий кузатиш қисмини Stellarium дастури асосида «Астрономия фанидан Инновацион технологиялар асосида амалий кузатишларни ташкил қилиш» номли ўқув қўлланма ва «Astronomiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish uslublari» электрон дастурий таъминоти яратилган ҳамда ўқув жараёнига татбиқ этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** муаммонинг аниқ кўйилганлиги, амалий кузатишнинг мавзулари аниқ белгиланиши, назарий маълумотлар ишончли манбалардан олинганлиги, тадқиқотнинг инновацион технологиялар асосида, педагогик кузатув, қўлланилган услублар, реал педагогик амалиёт ва педагогик тажриба-синов ишлари самарадорлигининг таҳлили, таҳлилнинг математик-статистик методлари воситасида асосланганлиги, кўрсатиб ўтилган таклиф ҳамда тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, олинган натижаларнинг ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти таклиф этилган модел, методика, услуб ва дастурлар умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанидан дастурий таълим воситалар асосида амалий ва астрономик кузатишларни ташкил этишда фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти умумий ўрта таълим мактаб ўқитувчи ва ўқувчиларининг астрономия фанига доир билим, кўникма ва малака ҳамда кузатиш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришнинг илмий-методик тавсиялардан дарслик, ўқув ҳамда методик қўлланма яратишда, конференцияларда маърузалар билан чиқишда, факультатив машғулотларда, тўгараклар фаолиятини ташкил этишда ва ўқитувчиларнинг малакасини ошириш амалиётида фойдаланиш мумкин.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш бўйича тадқиқот натижалари асосида:

умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитишнинг самарадорлигини ошириш усуллари, шакллари ва ўтилган материалларни тўла ўзлаштириш кўникмаларини дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб фазовий тасаввур қилиш орқали интеллектни ривожлантиришга доир тавсиялар “Астрономия фанидан инновацион технологиялар асосида амалий кузатишларни ташкил қилиш” номли ўқув қўлланма мазмунига сингдирилган (Ўзбекистон республикаси Халқ таълими вазирлиги хузуридаги Республика таълим марказининг 2022 йил 11 ноябрдаги 01/11-01/9-1740 сон маълумотномаси). Натижада, ўқувчиларга астрономия фанини ўқитишда билим беришнинг самарали усул, шакл ва воситаларини аниқлаш ва ўқитиш методикасини такомиллаштиришга хизмат қилган;

11-синф астрономия дарсларида амалий машғулотларни ўтказиш ва ўқувчиларда билим, кўникма, малака ва фанга оид компетенцияларни ривожлантириш жараёнида ўқувчиларни кузатиш ва тафаккур қилиш қобилиятини ривожлантиришга қаратилган эвристик, репродуктив, когнитив

топшириқлар ишлаб чиқилиб, шахсий интуиция ва кузатиш майдони орқали астрономия фанини ўқитиш методикаси “Stellarium” дастуридан фойдаланиш асосида такомиллаштиришга оид маълумотлардан Бухоро муҳандислик-технология институтининг АИФ-2/20 рақамли “Техника йўналишидаги олий таълим муассасаларида шахсга йўналтирилган инновацион технологиялар асосида малакали инженер кадрлар тайёрлаш ва профессор-ўқитувчиларнинг малакасини ошириш сифатини яхшилаш” (2019-2022 йй.) мавзусидаги грант лойиҳасини “Талабаларнинг мустақил таълимини самарали ташкил этишга қаратилган инновацион педагогик ва ахборот технологияларини ишлаб чиқиш ва амалга татбиқ этиш” қисмини бажаришда фойдаланилган (Бухоро муҳандислик-технология институтининг 2022 йил 2 ноябрдаги 02/01-86-2031-сон маълумотномаси). Натижада, 11-синф астрономия дарсларида амалий машғулотларни ўрганиш кўникмаларни ривожлантиришга доир илмий манбаларни таҳлил қилиш асосида ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг кузатиш ва фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга эришилган;

умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчилар ўзлаштиришлари қийин бўлган мавзуларни астрономия фанига оид амалий тажрибалардан фойдаланиб ўқув жараёнини амалга ошириш модели горизонт, экваториал, эклиптика, меридиан текисликлари ва қуёш системасидаги сайёраларнинг конфигурацияларини аниқлашни дастурий таълим воситалари ёрдамида астрономия фанини ўқитиш методикаси такомиллаштиришга оид назариялардан 2022 йил 4 сентябр куни Абу Райхон Беруний таваллудининг 1050 йиллигини халқаро миқёсида нишонланиши муносабати билан Хоразм ТВ телеканалининг “Ассалом, Хоразм” дастурини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Ўзбекистон миллий телерадиокомпанияси Хоразм вилоят телерадиокомпаниясининг 2022 йил 18 октябрдаги 2089-сон маълумотномаси). Натижада, астрономия дарсларида амалий машғулотларни ўрганиш кўникмаларни ривожлантиришга доир илмий манбаларни таҳлил қилиш асосида ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг кузатиш ва фикрлаш қобилиятлари ривожлантирилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 27 та Республика миқёсидаги журналларда ҳамда илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 35 та илмий-услубий ишлар чоп этилган, шулардан, 1 та ўқув қўлланма, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, шундан, 8 таси Республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган, илмий-амалий анжуманларда жами 21 та, жумладан, 18 таси республика ва 3 таси хорижий анжуманларда эълон қилинган. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги томонидан яратилган электрон дастур учун 1 та муаллифлик гувоҳномаси берилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб, диссертация ишининг умумий ҳажми 131 бетни ташкил этади.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

Диссертациянинг кириш қисмида тадқиқот муаммосининг долзарблиги ва зарурати асосланган, ишнинг мақсади, вазифалари ва объекти ҳамда предмети тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, нашр қилинган ишлар ва ишнинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Астрономия фанини ўқитишда дастурий таълим воситаларидан фойдаланишнинг назарий асослари»** деб номланган биринчи бобда астрономия фанини дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб ўқитишни такомиллаштиришга доир дарслик, ўқув қўлланмалар, илмий тадқиқот ишлари таҳлил қилинган ва зарурий хулосаларга келинган. Бунда астрономия дарсларини ташкил этишнинг мазмуни, шакли, усули, воситалари ва дарслар жараёнида дастурий таълим воситаларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятларига доир назарий ва амалий маълумотлар баён қилинган. Шунингдек, “дастурий таълим” ва “электрон таълим”, “дастурий таълим воситалари” каби тушунчаларга берилган изоҳлар тавсифланган. Бундан ташқари астрономия фанини ўқитиш методикасига доир адабиётларда берилган маълумотлар таҳлил қилиниб, дастурий таълим воситаларининг ўқитувчи ва ўқувчиларнинг фаолиятидаги муҳим жиҳатлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Дастурий таълим воситалар ёрдамида дарс машғулотларида ёки дарсдан ташқари машғулотлар жараёнида ўқувчиларда мустақил фикрлаш қобилиятининг ривожланиши натижасида ўқувчида жараён ва ҳодисалар, объектлар ҳақида билимларни тизимлаштириш, уларни чуқур ўрганиш ҳамда тегишли қарорлар қабул қилиш, назарий билимларни амалда қўллаш каби билим ва кўникмалари шаклланади.

Астрономия фани мавзуларини ўқитишда уларнинг мақсадлари ва дастурий таълим воситаларининг имкониятлари кўп жиҳатдан бир-бири билан боғлиқ. Уларни бир-бири билан қулай ва осон қиёсий таҳлил қилиш мумкин. Умумий ўрта таълим мактабларининг 11-синф астрономия дарслигидаги амалий ва астрономик кузатиш машғулотларини дастурий таълим воситалари асосида кузатиб, очик осмонда визуал кузатиш орқали таққослаб ўрганиш мақсадга мувофиқ (1-жадвал).

## Астрономия фанини ўқитишда дастурий таълим имкониятларидан фойдаланиш<sup>1</sup>

11-синф Астрономия мавзулари	Дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш имкониятлари
Астрономия нимани ўрганади? Унинг ривожланиш тарихи ва бошқа фанлар билан алоқаси.	Интернет тармоқлари орқали Астрономияни инсон эҳтиёжларидан келиб чиқиб Юнон, Миср, Македония ва Ўрта аср Шарқ олимлари туғрисидаги маълумотларни талаба ва ўқувчиларга етказиш. Хусусан: Қадимги мисрликларнинг Сириус юлдузи ёрдамида тропик йил фасллари ўрганилганлиги, Stellarium дастури ёрдамида Сириус юлдузини осмондан топиш услубини келтириш.
Ўриткичларнинг суткалик кўринма ҳаракатлари. Юлдуз туркумлари. Қуёшнинг йиллик кўринма ҳаракати. Еклиптика.	Ўриткичларни суткалик ҳаракати осмон сферасидаги суткалик айланишини Stellarium дастури асосида кузатиш услуби ишлаб чиқилган. Ой ёрдамида Зодиак юлдуз туркумларини ўрганиш услублари. Қуёшнинг эклиптика бўйлаб ҳаракатида зодиак юлдуз туркумлари бўйича силжиб боришини Stellarium дастури асосида экранга тушириб кўрсатиш услуби келтирилган.
Олам кутбининг баландлиги ва жойнинг географик кенглемаси орасидаги боғланиш. Ўриткичларнинг кулминацияси ва кулминация баландликлари.	Бу мавзуларни Stellarium дастури ёрдамида Қуёш мисолида кульминация баландлигининг ўзгариши кунма-кун ё ойма-ой (қишки ва ёзги туриш куёш нуқтаси, тенг кунликлар) ўзгаришини кузатиш услубини яратиш. Худди шундай, Қутб юлдузининг баландлигини ўлчаш мумкин ва уни худуд учун Ернинг географик картаси орқали солиштириб Қутб юлдузининг баландлигини географик кенликга тенг эканлигини кўриш услуби.
Суткалик ва суткалик-горизонтал параллакс. Қуёш системаси жисмларигача бўлган масофаларни аниқлаш.	Stellarium дастури орқали Қуёш системасигача бўлган масофани йилнинг календар даврлари учун аниқлаш мумкин. Баъзида параллакс силжишларини дастур орқали аниқлаш мумкин.
Ойнинг ҳаракати, фазалари ва даврлари. Қуёш ва Ой тутилишлари.	Ойнинг ҳар янги ой бошланишида кунма-кун Стелларриум дастури асосида унинг фазалари ўзгаришини экранда кўрсатиб бориш мумкин. Буни бир неча Ойлар учун олдиндан ой фазаларини кўрсатиш мумкин. Шунингдек, Қуёш ва Ой тутилишларини кузатишни олдиндан режалаштириш мумкин.
Қуёш системасининг тузилиши Планеталарнинг конфигурациялари ва кўриниш шартлари. Планеталарнинг Қуёш атрофида айланиш даврлари.	Қуёш системасининг тузилиши системасини интернет ва Stellarium дастури асосида планеталарнинг ҳаракатларини ўрганиш ва кузатиш мумкин. Уларнинг юлдузлар осмонида силжиб боришини кузатиш мумкин. Ой ёрдамида планеталарнинг ҳаракатларини кузатиш мумкин. Марс ва Юпитер сайёраларининг рўпара туриши ва сиртмоқсимон ҳаракатини Stellarium дастури орқали кузатишлар олиб бориш мумкин. Уларнинг ҳар бир рўпара туриш орасидаги вақт (синодик)ни кузатиш мумкин.
Ер русумидаги планеталар. Меркурий ва Венера. Ер ва унинг табиий йулдоши Ой. Марс	Ички планеталар Меркурий ва Венеранинг Қуёш атрофидаги ҳаракатларини Stellarium дастури асосида тузилган режа бўйича кузатиш қизиқарли ҳисобланади. Уларнинг Шарқда эрталаб, кечкурун Ғарбда пайдо бўлишини олдиндан режалаштириш мумкин. Марснинг юлдузлар фонидан Ғарбдан Шарққа ҳаракатини ва рўпара туриши ҳамда сиртмоқсимон ҳаракатини Stellarium дастури орқали кузатиш мумкин.
Гигант планеталар, уларнинг йулдошлари ва ҳалқалари.	Гигант планеталар ичида Юпитер ва Сатурнни визуал кузатиш мумкин. Бу планеталарни Stellarium дастури ёрдамида осмондан топиш ва Ғарбдан Шарққа силжиши, рўпара туриши, сиртмоқсимон ҳаракати ўрганилади. Кичик телескоп ёки дурбин ёрдамида йулдошлари ёки ҳалқаларини кузатиш мумкин. Уран ва Нептун планеталарини махсус телескоп ёрдамида кузатиш мумкин.

<sup>1</sup> Муаллиф ишланмаси

Дастурий таълим воситаларга қўйиладиган дидактик талабларга куйидагилар киради: илмийлик, тушунарлилик, қатъий ва тизимли баён этилиши билан биргаликда (педагогик, психология, информатиканинг асосий тамойилларини, замонавий фаннинг фундаментал асосларини ҳисобга олиб, ўқув фаолияти мазмунини қуриш имкониятини таъминлаш), узлуксизлик ва яхлитлик (илгари ўрганилган билимларнинг мантиқий оқибати ҳамда тўлдирувчиси ҳисобланади), изчиллик, муаммолилик, кўрғазмалилик, фаоллаштириш, ўқитиш натижаларини ўзлаштириш мустаҳкамлилиги, мулоқотнинг интерфаоллилиги, ўқитиш, тарбиялаш, ривожлантириш ва амалиётнинг яхлит бирлиги. Дастурий таълим воситаларини гуруҳларга ажратиш мумкин (1-расмга қаранг).



**1-расм. Дастурий таълим воситалар гуруҳлари**

Дастурий таълим воситалар асосида умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанининг амалий ва астрономик кузатиш қисмини ўқитишда фойдаланиш таълим самарадорлигини янада оширишга хизмат қилади. Тадқиқотда таълимни ташкил этишнинг шакли, мазмуни, ўқитиш методлари ва воситалари, таълим жараёнида инновацион технологиялардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари ва вазифалари ўрганилган, ўқувчиларнинг мустақил дастурий таълим воситалари асосида билим ва кўникмаларни ривожлантиришга таъсири муаммосига доир назарий материаллар баён қилинган.

Диссертациянинг иккинчи боби «**Астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида ўқитишни такомиллаштириш методикаси**»-деб номланади. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини 11-синфда ўқитишда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш, астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштириш модели, мавзулар бўйича астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида

дарс ишланмалари ишлаб чиқилган ҳамда методикаси ёритиб берилган ва самарали ўқитиш имкониятлари бўйича методик тавсиялар баён қилинган.

Манбаларда кўрсатилишича, 5 минг йил илгари ҳам инсонлар 5 та сайёрани юлдузларга нисбатан кўчиб юришини билганлар. Булар Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн сайёралиридир. Бир қарашда бу сайёраларни осмон сферасида юлдузлар фонидан топиш анча қийинчилик туғдиради. Ой ёрдамида сайёраларни кузатиш ва ҳаракатини ўрганиш мавзусини Stellarium дастури асосида ўқитиш жараёнини таҳлил қилиш мумкин. Жадвалда Марс сайёрасини Ой ёрдамида ўрганиш саналари киритилган (2-жадвал қаранг).

## 2-жадвал.

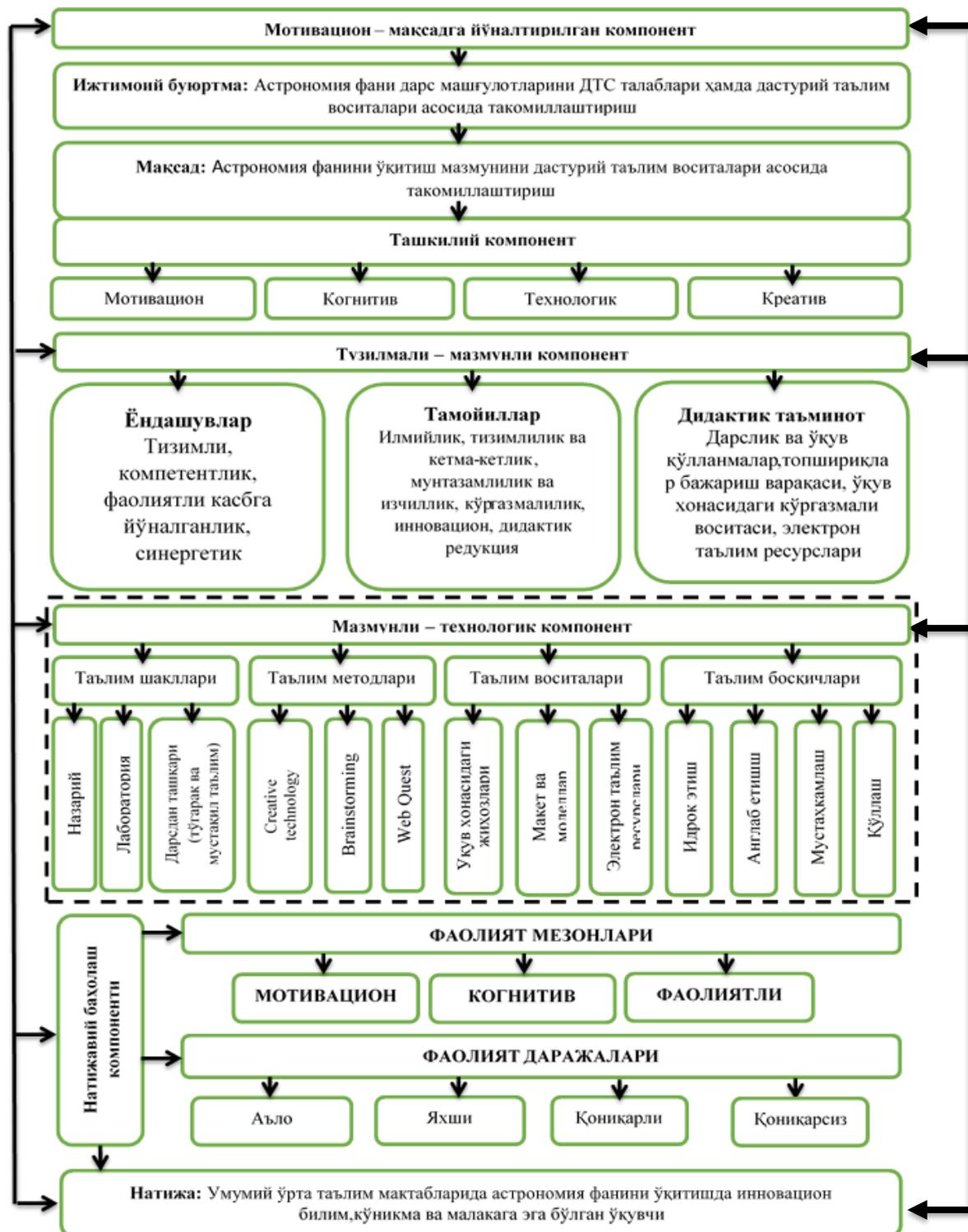
### Stellarium дастури асосида Ой ёрдамида Марсни топиш ва уларнинг ҳаракатини кузатиш.<sup>1</sup>

Ойлар/ йиллар	2019	2020	2021
Январь	12-13 саналарида кечқурун жануб томонда кўринди	21 санада эрталаб шарқ томонда кўринди	21 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Февраль	10 санада кечқурун жанубий-ғарбий томонда кўринди	18 санада эрталаб шарқ томонда кўринди	18 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Март	10 санада кечқурун ғарб томонда кўринди	18 санада эрталаб шарқ томонда Юпитер Сатурн бир жойда кўринди	19 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Апрель	8-9 саналарда кечқурун ғарб томонда кўринди	16 санада эрталаб шарқ томонда Юпитер Сатурн бир жойда кўринди	17 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Май	7-8 санада кечқурун ғарб томонда кўринди	15 санада жанубий-шарқ томонда кўринди	16 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Июнь	куёш фонида кўринмайди	13 санада жанубий-шарқ томонда кўринди	13 санада кечқурун ғарб томонда кўринди
Июль	куёш фонида кўринмайди	12 санада жанубий-шарқ томонда кўринди	12 санада кечқурун ғарбда куёш шафақида кўринмайди.
Август	куёш фонида кўринмайди	9 санада эрталаб жануб томонда кўринди	куёш фонида кўринмайди
Сентябрь	куёш фонида кўринмайди	6 санада ярим тундан бошлаб эртабгача жанубий-шарқ томонда кўринди	куёш фонида кўринмайди
Октябрь	куёш фонида кўринмайди	2-3 ва 29-30 санада тун бўйи шарқдан чиқиб ғарбга ботиши кўринди	куёш фонида кўринмайди
Ноябрь	24 санада эрталаб шарқ томонда кўринди	25-26 санада тун бўйи шарқдан чиқиб ғарбга томон ҳаракати кўринди	куёш фонида кўринмайди
Декабрь	23 санада эрталаб шарқ томонда кўринди	23-24 саналарда кечқурун жанубда кўриниб тунда ғарбга ботиши кўринди	31 санада эрталабки шафақда шарқда кўринди

2-жадвалда кўрсатилган саналарда Ой Марс сайёраси ёнида кўринади.

<sup>1</sup> Муаллиф ишланмаси

Ўқувчиларга назарий билимлар бериш билан бирга, уларга амалий ва астрономик кузатишлар орқали осмон ёриткичлари ичидан сайёраларни топиш ва замонавий дастурий таълим воситалари асосида уларни ҳаракатларини ўргатиш астро тузиб ўқувчиларга тарқатилади, шу асосида осмон ёриткичлари кузатилади.



**2-расм. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштириш модели.**

Ўқувчиларнинг астрономия фани бўйича билимларини ривожлантиришда ўз-ўзини ривожлантириш, мустақил таълимни амалга

ошира олиш, ўз-ўзини баҳолаш катта аҳамиятлидир. Ўқувчилар астрономия фанини ўрганиш жараёнида дастурий таълим воситалари асосида ўз билим ва кўникмаларини оширадilar. Натижада ўқувчиларда ихтирочилик, мантиқий тафаккурнинг ривожланиши, мустақил ишлаш, ижодий фаолият билан шуғулланиш учун кенг имкониятлар яратилади. Илмий тадқиқот ишларини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида амалий педагогик тажрибадан келиб чиқиб, умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштириш модели ишлаб чиқилди (2-расмга қаранг).

Моделда ижтимоий буюртма сифатида Астрономия фани дарс машғулотларини Давлат таълим стандарти талаблари ҳамда дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштириш назарда тутилган. Модел мақсади сифатида астрономия фанини ўқитиш мазмунини дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштиришдан иборат қилиб белгилаб олинган.

Ташкилий компонентларига мотивацион, когнитив, технологик, креатив каби компонентлар орқали ташкил этилган бўлиб, тузилмали-мазмунли компонент таркибига ёндашувлар, тамойиллар, дидактик таъминот киритилади. Ёндашувлар сифатида тизимли, компетентлик, фаолиятли, касбга йўналганлик, синергетик каби ёндашувлар мазмуни ёритилган. Тузилмали-мазмунли компонентни илмийлик, тизимлилик ва кетма-кетлик, мунтазамлилик ва изчиллик, кўргазмалилик, инновация, дидактик редуция тамойиллари қўлланилиши орқали ташкил этилган. Тузилмали-мазмунли компонентнинг дидактик таъминотларини дарслик, ўқув қўлланма, топшириқлар бажариш варақаси, ўқув хонасидаги кўргазмали воситаси, электрон таълим ресурслари орқали ташкил этилган. Мазмунли-технологик компонент таълим шакллари, таълим методлари, таълим воситалари ҳамда таълим босқичлари асосида ташкил этилади. Моделда дастурий таълим воситалари асосида астрономия фани доирасида ўқувчиларнинг билим даражалари (юқори, ўрта, паст) келтирилган. Модел ёрдамида дарс машғулотларини ташкил этиш астрономия фани мазмуни барча мавжуд манбалардан олинган кўп сонли амалий маълумотлар, шунингдек, дастурий таълим воситалари асосида керакли маълумотларни мустақил равишда топа олиш, таҳлил қилиш ва қайта ишлаш бўйича процессуал кўникмалардан олинган назарий билимлар тизимидир.

Диссертациянинг **«Педагогик тажриба-синов ишлари самарадорлиги»** деб номланган учинчи бобида педагогик тажриба-синовни ташкил этиш, ўтказиш ва унинг таҳлилий натижалари келтирилган.

Тажриба-синов ишлари 2019–2022 йиллар мобайнида уч босқичда Қорақалпоғистон Республикаси Беруний тумани 50, 59, 60; Хоразм вилояти Урганч шаҳри 7, 31, Ал-Хоразмий номидаги Халқаро физика ва математика мактаб-интернати, Бухоро вилояти Бухоро шаҳри 12, 4, 18 - умумий ўрта таълим мактабларининг 1256 нафар 11-синф ўқувчилари ўртасида ўтказилди. Тажриба-синов ишлари тажриба ва назорат гуруҳлари ўқувчиларининг натижаларини таққослаш, олинган амалий материалларни жамлаш, қайд қилиш, таснифлаш ва умумлаштириш имконини беради. Тажриба-синов

ишларининг бошланишида ўзлаштириш даражалари бир-бирига яқин бўлган ўқувчилар гуруҳлари танланди. Астрономия фани дарс машғулотларида дастурий таълим воситаси асосида ўқувчиларнинг фан доирасида билим ва кўникмалари ривожланганлигини аниқлаш учун уч даражали (юқори, ўрта, паст) мезондан фойдаланилди. Педагогик тажриба-синовнинг ўтказилиши давомида тадқиқотнинг асосий ғоялари, ишлаб чиқилган педагогик ва услубий қонун-қоидалар тажрибали профессор-ўқитувчилар ва услубий олимлар билан муҳокама қилинди.

Умумий ўрта таълим мактабларида 11-синф ўқувчиларини астрономия дарслигидаги амалий кузатишларни инновацион технологиялар ва электрон ўқув қўлланмаларни дарс жараёнига татбиқ этган ҳолда намунали дарслар ташкил этиш; астрономия фани амалий машғулотларда астрономик кузатишларни ташкил этишда Stellarium дастурий таълим воситасидан фойдаланиш натижасида ўтилаётган мавзулар тушунарли ўтилаётганлигини текшириш; Stellarium дастурий таълим воситасидан фойдаланиш натижасида ўқувчиларнинг астрономия фанига бўлган қизиқишларини орттириш, мустақил ишлаш кўникма ва малакаларини шакллантириш; астрономия фани ўқитувчиларининг тажриба синфларида ишлаб чиқилган методикадан фойдаланишни кузатиш, тегишли кўрсатмалар бериб борилди. Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг ижодкорлик қобилиятларини ривожлантиришда дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш бўйича саволлар ишлаб чиқилди. Ушбу саволлардан тажриба-синов ўтказиш учун танланган умумий ўрта таълим мактабларида дастлабки маълумотларни олиш учун ўқувчиларга таклиф қилинди.

Астрономия фани дарс машғулотларида Ой фазаларини кузатиш ва Қуёшга нисбатан вазиятларини тахминий белгилаш, Қуёш ва Ой тутилишларини кузатишни олдиндан режалаштиришга доир мавзуларни ўқитиш назорат гуруҳларида анъанавий усулда, тажриба гуруҳларида эса ишлаб чиқилган методика асосида олиб борилди. Педагогик тажриба-синов ишларини олиб боришда астрономия фани ўқитувчиларига ишлаб чиқилган методика асосида тайёрланган дидактик ва тарқатма материаллар ҳамда дарс ишланмалари электрон вариантлари, ўқитувчи ва ўқувчилар учун мўлжалланган анкета-сўровнома саволлари, дарсда фойдаланишга мўлжалланган ўқув воситалари тайёрлаб берилди. Тажриба-синов ишлари давомида ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ишлари мунтазам кузатиб борилди ҳамда зарур ҳолларда тегишли маслаҳатлар берилди. Астрономия фани дарс машғулотларида дастурий таълим воситаларига доир ўқув материалларини фойдаланиш мумкин бўлган мавзуларни ўтишда нималарга эътибор бериш лозимлиги, машғулотлар жараёнида дастурий таълим воситалари ва методларидан фойдаланиши бўйича тегишли методик тавсиялар бериб борилди. Педагогик тадқиқотларда таклиф этилаётган методиканинг самарадорлиги тажриба-синов ишлари якунида қайд этилган кўрсаткичларни ўзаро қиёслаш орқали кўрсатилди. Натижаларни қайта таҳлил этишга оид математик-статистик методларда илгари сурилаётган ғояга кўра, қайта таҳлил айнан тажриба ва назорат гуруҳлари тажриба-синовида қатнашаётган

Ўқувчиларнинг тажриба якунидаги кўрсаткичлари ўртасидаги фарқни белгилаш орқали тадқиқот самарадорлигига баҳо берилди. Ўқувчиларнинг ижодкорлигини ривожлантиришда дастурий таълим воситалари элементларидан фойдаланиш методикасининг ишонарлилик даражаси математик статистика усули К.Пирсоннинг  $\chi^2$  асосида педагогик тажриба-синов жараёнида синаб кўрилди. Тажриба ва назорат гуруҳлари учун эмперик қийматларни ҳисоблашда, тажриба (Т) гуруҳининг кўрсаткичлари  $M_i$  лар, мос ўқувчилар сонлари  $m_i$  лар худди шу катталикларни назорат (N) гуруҳлари учун  $N_i, n_i$  лар билан белгилаб олиниб, қуйидаги формуладан фойдаланилди.

$$\chi_{emp}^2 = T \cdot N \cdot \sum_{i=1}^M \frac{\left(\frac{m_i}{T} - \frac{n_i}{N}\right)^2}{\frac{m_i + n_i}{T \cdot N}}$$

Тажриба-синов ишларининг тажриба ва назорат гуруҳларидаги ўрта арифметик қийматлар ( $\bar{x}, \bar{y}$ ) ҳамда самарадорлик кўрсаткичи ( $\eta$ ) қуйидагича ҳисобланди:

$$\bar{x} = \frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^M M_i \cdot m_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^M N_i \cdot n_i, \quad \eta = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

Тажриба гуруҳи -  $T$

Тажриба гуруҳининг кўрсаткичлари -  $M_i$

Тажриба гуруҳидаги ўқувчилар сони -  $m_i$

Назорат гуруҳи -  $N$

Назорат гуруҳининг кўрсаткичлари -  $N_i$

Назорат гуруҳидаги ўқувчилар сони -  $n_i$

Тажриба ва назорат гуруҳларидаги ўрта арифметик қийматлар  $\bar{x}$  ва  $\bar{y}$

Тажриба ва назорат гуруҳларининг самарадорлик кўрсаткичи -  $\eta$

3-жадвал.

### Тажриба-синов ишлари бўйича умумий натижалари

	Кўрсаткичи	Тажриба гуруҳларида				Назорат гуруҳларида			
		Тажриба бошида ўқувчи сони	%	Тажриба охирида ўқувчи сони	%	Тажриба бошида ўқувчи сони	%	Тажриба охирида ўқувчи сони	%
3 йил бўйича жами	Аъло	16	3	100	16	6	1	10	2
	Яхши	229	36	375	59	247	40	281	45
	Қониқарли	365	57	162	25	328	53	314	51
	Қониқарсиз	27	4	0	0	38	6	14	2
<b>Жами:</b>		<b>637</b>	<b>100</b>	<b>637</b>	<b>100</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>619</b>	<b>100</b>

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, ўқувчиларнинг дастлабки ўзлаштириш даражалари ўрганилди. Олинган натижалар асосида ҳар бир ўқув йили учун алоҳида эмперик қийматлар текширилиб, математик-статистик таҳлил қилинди. 3-жадвалда келтирилган тажриба-синов ишлари натижалари

юқоридаги формула асосида математик статистик қайта ишланди ва куйидагича ифодаланди (“3-расмга қаранг”):



**3-расм.** Ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари диаграммаси

Тавсия этилаётган методика самарали эканлиги аниқланди. Тажриба ва назорат гуруҳларида тажриба-синов ўтказилган кейин ўқувчиларнинг билим даражаларида катта ўзгариш сезилди. Ўтказилган 3 та вилоят умумий ўрта таълим муассасаларидаги натижалардан бизга тажриба гуруҳидаги кўрсаткичлар назорат гуруҳидагига нисбатан 12% ( $1,13 - 1,01 = 0,12$ ) юқори эканлиги маълум бўлди.

## ХУЛОСА

1. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини такомиллаштиришга доир Республика ва хориж адабиётлари, дарслик, ўқув қўлланмалар, диссертациялар таҳлил қилинган ва зарурий хулосаларга келинган. Уларда ўқув жараёнини ташкил этишда замонавий дастурий таълим воситаларидан фойдаланиш аҳамияти касб этиши аниқланди.

2. Ахборот таълими муҳити шароитида умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанидан таълим беришнинг самарали шакл, усул ва воситаларини аниқлаш орқали фанни ўқитиш самарадорлигини ошириш, визуал кўриш муҳитида янги назариялар яратиш, фазовий кўриш ёрдамида интеллектни ривожлантириш, ўқувчиларни ўтилган материалларни тўла ўзлаштириш кўникмаларни шакллантириш борасида ўзаро оптималлаштириш уйғунлигини таъминлаш асосида аниқлаштирилган ўқитиш методикаси такомиллаштирилди.

3. Умумий ўрта таълим мактаблари таълим тизимида астрономия фанини ўқитиш бўйича олиб борилган тадқиқот таҳлили мазкур мавзунинг долзарблигини ва мактабда астрономия фанидан амалий кузатишларни дастурий таълим воситалари ва электрон ўқув қўлланмаларни дарс жараёнига тадбиқ этган ҳолда намунали дарслар ташкил этиш имкониятлари аниқланди.

4. Умумий ўрта таълим мактаблари 11-синф астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида ўқитишни такомиллаштириш методикаси ишлаб чиқилиб, фаннинг астрономик кузатиш қисмига доир дарс ишланмалари орқали дастурий таълим воситалари асосида ўқитишнинг самарали эканлиги кўрсатиб берилди.

5. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида такомиллаштириш модели ишлаб чиқилди. Моделда таълим воситалари асосида такомиллаштириш компонентлари, дидактик тамойиллар, ўқитиш методлари, шакллари ва воситалари, компьютер технологияларини қўллашга тайёргарлик даражаси мезонлари ҳамда улар тўғрисидаги маълумотлар батафсил аниқланиб ёритилди.

6. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини такомиллашганлик даражаларини аниқлаш мақсадида педагогик тажриба-синов ишлари олиб борилди, ўтказиш объектлари танланди, вазифалар белгилаб олинди. Дастурий таълим воситалари асосида фанни ўқитишни босқичма-босқич шакллантириш мақсадида, мавзуларни ўқитишнинг методик тизими ишлаб чиқилди ва ўқувчи мустақил ишлаш қобилиятларини ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши асослаб берилди.

7. Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш самарадорлиги даражасини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба-синов ишлари математик-статистик таҳлил қилиниб, тажриба гуруҳидаги ўзлаштириш самарадорлиги назорат гуруҳига нисбатан 12% га юқори эканлигини кўрсатди.

## ТАВСИЯЛАР

Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида ўқувчиларнинг билим ва кўникмаларни шакллантиришнинг дидактик имкониятлари (қулайлик, визуаллик, амалий йўналганлик)дан самарали фойдаланиш мақсадида Stellarium ва Computer Aided Astronomy каби компьютер дастурлари асосида машғулотлар ишлаб чиқиш.

Умумий ўрта таълим мактабларида астрономия фанини дастурий таълим воситалари асосида ташкил этиш тизимини (методик-ташкилий, технологик жараёнли, креативлик) дастурий таълим воситаларидан фойдаланиб электрон дастурлаштирилган ўқув-методик воситаларининг қўлланиш қамровини кенгайтириш керак.

Умумий ўрта таълим мактабларда ўқитилаётган фанлар дастурларининг мазмунига таълим йўналишлари ўқув материаллари ва воситалари сифатида дастурий таълим воситаларини киритиш орқали кучайтириш.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ БУХАРСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**УРГАНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**АВЕЗМУРАТОВА ЗЕБО АЛЛАЯРОВНА**

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
АСТРОНОМИИ В СРЕДНИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ**

**13.00.02-Теория и методика образования и воспитания (астрономия)**

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

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №B2020.1.Phd/Ped1324.

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

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

**Научный руководитель:** **Каххаров Сиддик Каххарович**  
доктор педагогических наук, профессор

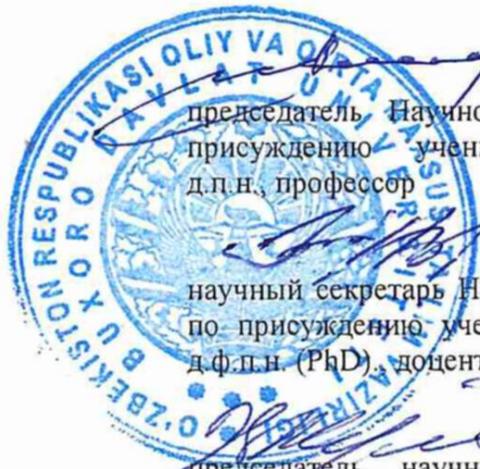
**Официальные оппоненты:** **Турсунов Каххар Шоназарович**  
доктор педагогических наук, профессор  
**Камалов Ихтиёр Рамазонович**  
кандидат технических наук, профессор

**Ведущая организация:** **Джиззахский педагогический университет**

Защита диссертации состоится в 14:00 часов “24” 12 2022 года на заседании Научного совета за №PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 Бухарского государственного университета. (Адрес: 200117, город Бухара, улица М.Икбол, дом 11. Тел.: (0 365) 221–29–14; факс: (0 365) 221–57–27; e-mail: buxdu\_rektor@buxdu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (зарегистрировано за № 226) (Адрес: 200117, город Бухара, улица М.Икбол, дом 11. Тел.: (0 365) 221–25–87.

Автореферат диссертации разослан “13” 12 2022 года.  
(протокол реестра за № 16. “ ” 20\_\_ года).



**Б.Р.Адизов**  
председатель Научного совета по  
присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор

**А.Р.Жураев**  
научный секретарь Научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.ф.п.н. (PhD), доцент

**Х.О.Жураев**  
председатель научного семинара  
Научного совета по присуждению  
ученых степеней, д.п.н. (DSc).,  
доцент

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и необходимость диссертации.** В мировом сообществе развитие науки в сфере образования, широкое внедрение средств современных информационно-коммуникационных технологий обучения в информационном обществе и эффективное их использование являются актуальной проблемой. В развитых государствах уделяется отдельное внимание на развитие творческих способностей, а также способностей логического мышления. В системе образования воспитание учащихся в качестве личности, которая отвечает на требования международного образовательного стандарта, способна креативно мыслить, является важной задачей, совершенствование методики использования современных инновационных технологий и методов в процессе обучения считается актуальным вопросом.

В мире осуществляются отдельные научно-исследовательские работы по проблеме преподавания точных и естественных наук, развитию базовых компетенций учащихся в образовательных учреждениях. В частности, с учетом организации образовательно-воспитательного процесса, уделяется внимание на широкое внедрение инновационных технологий и программных средств в системе образования, применение цифровых технологий во всех сферах общества, а также на развитие умения современных производителей по использованию информационно-коммуникационных технологий. Данные научные искания служат развитию у обучающихся компетенций по инновационной образовательной технологии, повышению культуры рационального и эффективного использования современных информационно-ресурсных и программных образовательных средств.

В стране в результате осуществленных реформ в сфере образования создаются возможности по развитию материально-технической базы образовательных учреждений и системы информационного обмена, интеграции информационных технологий и программных образовательных средств в учебный процесс, улучшению учебно-методического обеспечения.

В указе “О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы” установлены задачи, как “разработка и внедрение в практику национальной программы, предусматривающей строительство новых школ, умножению частных школ, повышению качества образования”<sup>1</sup>. Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиязев отмечает, что “Без изменения методики преподавания в школе, не изменятся и качество, и содержание, и среда образования”, “Следует также уделить внимание и на предоставление нестандартных решений, кроме ограниченных правил учебной программой по мировоззрению, логическому и творческому мышлению учащегося, данному вопросу. А это требует совершенствования данной методической системы на основе разработки моделей обучения по интеграции информационных технологий и программных образовательных средств в развитии знаний,

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони

навыков и умений учащихся по астрономии.

Данное исследование в определенной степени послужит осуществлению задач, установленных в Указах и постановлениях Президента Республики Узбекистан «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» за №УП-60 от 28 января 2022 года, «Об утверждении национальной программы по развитию народного образования на 2022-2026 годы» за №УП-134 от 11 мая 2022 года, «О мерах по повышению качества образования и развитию научных исследований в сфере физики» за №ПП-5032 от 19 марта 2021 года, «Об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» за №УП-5712 от 29 апреля 2019 года, «О мерах по развитию космических исследований и технологий в Республике Узбекистан» за №Р-5209 от 12 февраля 2018 года, «О создании государственной специализированной общеобразовательной школы-интернат имени Мирзы Улугбека и парка «Астрономия и аэроавиатика» за №ПП-3275 от 14 сентября 2017 года, а также в других соответствующих нормативно-правовых актах.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.** Диссертационное исследование выполнено согласно приоритетному направлению развития науки и технологий республики I. «Формирование инновационных идей в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-просветительском развитии информационного общества и демократического государства и пути их осуществления».

**Степень изученности проблемы.** В республике И.Саттаров, М.Мамадазимов, Ш.Эгамбердиев, Б.Ахмедов, С.Нуритдинов, Б.Махмудов, С.Илясов, Ч.Шерданов изучали развитие теоретических основ астрономии в системе непрерывного образования.

М.Мамадазимов, А.Ибраймов, М.Джораев, Б.Мирзахмедов, Ю.Махмудов, С.К.Каххоров, К.Ш.Турсунов, Э.Хужанов, М.Курбанов, И.Камолов проводили научные исследования по вопросам совершенствования методики преподавания физики и астрономии.

В исследованиях таких ученых, как А.А.Абдукодиров, У.Ш.Бегимкулов, Ф.М.Зокирова, У.И.Иноят, У.Ю.Юлдашев, Р.Хамдамов, С.С.Кобилов, нашли свое отражение теоретические и методические основы использования современных информационно-коммуникационных технологий в образовании.

Педагогические аспекты проблемы и решения преподавания на основе инновационных технологий по естественным наукам отражены в работах ученых стран Содружества Независимых Государств А.Журина, Л.Белоозерова, М.Л.Варлаковой, Н.В.Дмитриевой, О.М.Севостьяновой, Н.Гомулиной, Н.Емец, Ю.Икрениковой, Ю.Ярмак, Н.Соколовой.

За рубежом Д.А.Мюллер, Э.Брогт, С.Ж.Слейтер, М.К.Венгер, Х.Ж.Ли, В.М.Шлингман, И.Хайер, К.И.Вильямсон, Ш.Гиллетт, З.Э.Бак, В.Р.Александр проводили исследования в области методики преподавания астрономии. Проблемы преподавания астрономии на основе инновационных технологий

нашли свое отражение в исследованиях Л.Гугенейма, Д.Макналли, Ж.Перси, Б.Бектасли, А.Хека, К.Мадсена, Р.Минца, А.Ерлика, Р.Трампера, К.Моури.

Сегодня, несмотря на проведение многих научно-исследовательских работ по проблемам преподавания астрономии в 11 классе средних общеобразовательных школ, до сих пор на уроках прослеживается недостаточность умения, направленного на теоретические знания, логическое мышление учащихся, применение в реальной жизни практических знаний. В рамках предмета в преподавании раздела практических наблюдений на основе программных образовательных средств не проведены в достаточной степени исследования в сфере методики преподавания по развитию представлений учащихся о космосе с использованием компьютерных, информационных ресурсов, их компьютерной грамотности, способностей самостоятельной работы. Определение данных проблем создает необходимость проведения научно-исследовательских работ по развитию представлений учащихся об астрономических явлениях и понятиях раздела практических наблюдений предмета с использованием программных образовательных средств, обучению их к самостоятельной работе, правильно используя инновационные технологии.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими планами высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательского плана Ургенчского государственного университета за № Р.01.2018 «Организация учебного процесса с помощью инновационных образовательных технологий в высших образовательных учреждениях».

**Цель исследования** состоит из усовершенствования методики проведения практических и астрономических наблюдений на открытом небе на основе инновационных технологий в плане организации практических занятий по укреплению теоретических знаний учащихся, полученных в процессе преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах.

**Задачи исследования:**

- определение эффективных форм, методов и средств преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах;

- развитие компетенций по проведению практических занятий по астрономии 11 класса и учащихся по знаниям, навыкам и умениям на основе программных образовательных средств (Stellarium ва Computer Aided Astronomy);

- определение тем, сложных для усвоения учащимися на уроках астрономии средних общеобразовательных школ и проведение занятий астрономического наблюдения с помощью программных образовательных средств, совершенствование методики преподавания предмета;

- разработка и применение в учебном процессе рекомендаций по развитию приемов имитации, саногенного мышления, рефлексивных и операционных навыков в преподавании астрономии.

**Предмет исследования** составляют содержание, формы и методы процесса работы на основе программного образовательного средства

Stellarium в преподавании астрономии в средних общеобразовательных школах.

**Методы исследования.** По теме исследования использованы методы системного изучения и критического анализа технических, педагогико-психологических источников, дидактических материалов, государственных образовательных стандартов, национальной учебной программы по астрономии непрерывного образования Республики Узбекистан, учебного плана и учебных программ, учебно-методической литературы, беседы, наблюдения, анкетирования, тестирования, моделирования, экспертного оценивания, педагогического опыта-эксперимента, а также метод математико-статистической обработки результатов.

**Научная новизна исследования** состоит из нижеследующих:

уточнено развитие навыков полного усвоения методов, форм и пройденных материалов повышения эффективности преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах, интеллекта посредством пространственного представления с использованием программных образовательных средств;

разработаны эвристические, репродуктивные, когнитивные задания, направленные на развитие способности учащихся по наблюдению и мышлению в процессе проведения практических занятий и развития компетенций учащихся по знаниям, навыкам и умениям на уроках астрономии 11 класса, усовершенствована методика преподавания астрономии посредством личной интуиции и поля наблюдения на основе программы “Stellarium”;

усовершенствована методика преподавания астрономии с помощью программных образовательных средств определения модели трудно усваемых учащимися тем в средних общеобразовательных школах, конфигураций горизонтальных, экваториальных, эклиптических, меридианных равнин и планет в солнечной системе с использованием практического опыта по астрономии;

разработаны и применены в учебном процессе научно-методические рекомендации по развитию саногенного мышления, рефлексивных и операционных навыков учащихся посредством ценностно-семантических приемов имитирования как у моделей реальной ситуации (нахождение планет лицом к лицу, затмение солнца и луны) в преподавании астрономии.

**Практические результаты исследования** состоят из нижеследующих:

разработаны методические предложения по практическим астрономическим наблюдениям с использованием программы Stellarium в процессе преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах;

созданы учебное пособие и электронное программное обеспечение и применено в учебный процесс «Организация практических наблюдений по астрономии на основе инновационных технологий» на основе программы Stellarium раздела практического наблюдения учебника астрономии 11 класса в средних общеобразовательных школах.

**Достоверность результатов исследования** объясняется точной

постановкой проблемы, точным установлением тем практического наблюдения, получением теоретических сведений из достоверных источников, обоснованностью исследования посредством инновационных технологий, педагогического наблюдения, примененных методов, анализа эффективности реальной педагогической практики и педагогических опытно-экспериментальных работ, математико-статистических методов, внедрением в практику указанных предложений и рекомендаций, подтверждением полученных результатов полномочными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется использованием предложенной модели, методики, методов и программ по астрономии в средних общеобразовательных школах в организации практических и астрономических наблюдений на основе программных образовательных программ.

Практическую значимость можно использовать в научно-методических рекомендациях по формированию и развитию знаний, навыков и умений, а также умений по наблюдению учащихся по астрономии в средних общеобразовательных школах, создании учебников, учебных и методических пособий, выступлениях с лекциями на конференциях, факультативных занятиях, в организации деятельности кружков.

**Внедрение результатов исследования.** Предложения и рекомендации по разработке методики определения эффективных методов, форм и средств обучения астрономии в условиях информационной образовательной среды в средних общеобразовательных школах, а также освоения тем раздела практического и астрономического наблюдения с помощью программных образовательных средств, выявляя темы, сложные для усвоения учащимися, использованы в создании учебного пособия «Организация практических наблюдений по астрономии на основе инновационных технологий». В результате, послужили усовершенствованию методики определения и преподавания эффективных методов, форм и средств обучения учащихся астрономии.

Разработаны задания, основанные на творческие, аналитические и интегративные подходы, направленные на развитие способности по наблюдению и мышлению в процессе проведения практических занятий по астрономии и развития практических навыков на основе программных образовательных средств на уроках астрономии 11 класса (опросники, тесты, вопросы), усовершенствована методика преподавания астрономии на основе личной интуиции и поля наблюдений (справка телерадиокомпании Хорезмской области за №2089 от 18 октября 2022 года). В результате послужили развитию способностей по наблюдению и мышлению учащихся в процессе анализа научных источников по развитию навыков изучения практических занятий на уроках астрономии 11 класса.

Разработана модель обучения разделам практического и астрономического наблюдения с помощью программных образовательных средств, выявляя темы, сложные для усвоения учащимися в преподавании

астрономии в средних общеобразовательных школах, решение проблемных вопросов, как объяснение, логическое и пространственное мышление, наблюдение, обобщение, направленные на определение уровня развития навыков полного усвоения и наблюдения внедрены в содержание электронного учебного пособия “Методы использования инновационных технологий в преподавании астрономии” (свидетельство за №DГУ 16765 от 11 июня 2022 года). В результате, разработана модель преподавания астрономии с помощью программных образовательных средств, достигнуто усовершенствование на основе идентивной модификации в решении проблемных вопросов, как объяснение, логическое и пространственное мышление, наблюдение, обобщение, направленные на определение уровня развития навыков полного усвоения и наблюдения.

Предложения по разработке методики использования образовательных программ Stellarium и Computer Aided Astronomy в преподавании астрономии и методика по их эффективному использованию, подготовке рекомендаций и применению в учебный процесс использованы при выполнении практического проекта по теме “Подготовка квалифицированных инженерных кадров по техническим направлениям и повышение качества повышения квалификации учителей на основе личностно-ориентированных инновационных технологий” за №AIF 2/20, выполненного 2019-2021 годах (справка за №02/01-86-2031 Бухарского инженерно-технологического института Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан от 2 ноября 2022 года). В результате, послужили развитию базовых и предметных знаний учащихся путем данной методики и разработанных рекомендаций.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены в 5 международных и 26 республиканских журналах, а также в научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации издано всего 35 научно-методических работ, из них, учебное пособие, 11 статей в научных изданиях, рекомендованных к изданию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, из них 8 в республиканских и 3 в международных журналах, 21 статья в научно-практических конференциях, из них 18 в республиканских и 3 в международных конференциях. Получено авторское свидетельство для электронной программы Агентством интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, общий объем составляет 131 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во введении диссертации обоснованы актуальность и необходимость проблемы исследования, охарактеризованы цель, задачи и предмет работы,

показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научное и практическое значение полученных результатов, приведены сведения по внедрению результатов исследования в практику, опубликованным работам и структуре работы.

В первой главе диссертации, названной как **«Теоретические основы использования программных образовательных средств в преподавании астрономии»**, проанализированы учебники, учебные пособия, научно-исследовательские работы по усовершенствованию преподавания астрономии с использованием программных образовательных средств, приведены необходимые выводы. При этом изложены теоретические и практические сведения по особенностям использования программных образовательных средств в процессе содержания, форм, методов, средств организации уроков астрономии. А также, охарактеризованы толкования к понятиям “программное образование”, “электронное образование”, “программные образовательные средства”. Кроме этого, проанализированы сведения о важных аспектах программных образовательных средств с анализом сведений, представленных в литературе по методике преподавания астрономии. В результате развития способности самостоятельного мышления учащихся в процессе уроков и внеурочных занятий с помощью программных образовательных средств формируются знания и навыки учащихся по систематизации знаний о процессах и явлениях, их глубокому изучению, принятию соответствующих решений, а также по практическому применению теоретических знаний.

При обучении темам астрономии их цели и возможности программных образовательных средств во многом зависят друг от друга. Их можно сравнительно легко и просто проанализировать друг с другом. Целесообразно сравнительно изучить занятия практического и астрономического наблюдения в учебнике астрономии 11 класса средних общеобразовательных школ посредством визуального наблюдения на открытом небе, наблюдая на основе программных образовательных средств.

К дидактическим требованиям, предъявляемым к программным образовательным средствам, относятся: научность, доступность, в сочетании со строгим и систематическим изложением (учет основных принципов педагогики, психологии, информатики, фундаментальные основы современной науки, обеспечение возможности построения содержания учебной деятельности), непрерывность и целостность (считается логическим последствием и дополнением ранее изученных знаний), последовательность, проблемность, наглядность, активизация, усвоение результатов обучения, интерактивность общения, целостная единица обучения, воспитания, развития и практики. Программные образовательные средства можно разделить на группы (см. на рис.1).

### Использование программных образовательных средств в преподавании астрономии<sup>1</sup>

Темы по астрономии 11 класса	Возможности использования программных образовательных средств
Что изучает астрономия? История ее развития и связь с другими предметами.	Исходя из потребностей человека к астрономии посредством сети Интернет, довести студентам и учащимся сведения об ученых Греции, Египта, Македонии, Средней Азии и Востока. В частности: изучение древними египтянами времен года с помощью звезды Сириус, привести метод нахождения на небе звезды Сириус с помощью программы Stellarium.
Суточные видимые движения растворителей. Цикл звезд. Годовое видимое движение Солнца. Эклиптика.	Разработан метод наблюдения суточного вращения растворителей на небесной сфере на основе программы Stellarium. Методы изучения цикл звезд Зодиака с помощью луны. Приведен метод показа на экране движения Солнца по циклам звезд зодиака в движении по эклиптике на основе программы Stellarium.
Связь между высотой полюса мира и географической широты места. Кульминация растворителей и высоты кульминации.	Создание метода наблюдения суточного, месячного изменения высоты кульминации на примере Солнца с помощью программы Stellarium (точка солнца зимнего и летнего восхода солнца, равноденствия). Метод видения именно таким образом возможности измерения высоты Полярной звезды и равенства высоты Полярной звезды географической широте путем сравнения географической карты Земли для её территории.
Суточная и суточно-горизонтальный параллакс. Определение расстояния до тел солнечной системы.	Расстояние до солнечной системы путем программы Stellarium можно определить для календарных периодов года. Иногда движения праллакс можно определить путем программы.
Движение, фазы и периоды луны. Солнечное и лунное затмения.	Изменения фаз луны в начале каждого нового месяца можно показать на экране на основе программы Стелларриум. Предварительно можно показать месячные фазы для нескольких месяцев. А также, заранее можно запланировать затмения Солнца и Луны.
Строение Солнечной системы. Конфигурации планет и условия видимости. Циклы вращения планет вокруг Солнца.	Строение Солнечной системы и движения планет можно изучить в сети Интернет и на основе программы Stellarium. Можно наблюдать их движение на небе звезд. Можно аблюдать движение планет с помощью Луны. Можно проводить наблюдения по нахождению Марса и Юпитера лицом к друг другу и петляобразное их движение путе программы Stellarium. Можно наблюдать время (синодическое) их нахождения лицом к друг-другу.
Планеты группы Земли. Меркурий и Венера. Земля и её естественный спутник. Луна. Марс.	Интересно будет наблюдать движения внутренних планет Венеры и Меркурия вокруг Солнца на основе программы по составленному плану. Заранее можно запланировать их появление утром на Востоке, вечером на Западе. Можно наблюдать посредством программы Stellarium движение Марса от звездного фона с Запада на Восток и нахождения его лицом к лицу, а также петляобразного движения.
Гигантские планеты, их спутники и кольца.	Среди гигантских планет можно визуально наблюдать за Юпитером и Сатурном. Эти планеты можно найти на небе с помощью программы Stellarium и изучить движение в Запада на Восток, нахождение лицом к лицу, петляобразное движение. Можно наблюдать за спутниками или петлями с помощью маленького телескопа или бинокля.

<sup>1</sup> Разработка автора



**Рис.1. Группы программных образовательных средств**

Использование программных образовательных средств в преподавании раздела практического и астрономического наблюдения астрономии в средних общеобразовательных школах служит дальнейшему повышению эффективности образования. В исследовании изучены своеобразные особенности использования форм, содержания, методов обучения и средств организации образования, инновационных технологий в образовательном процессе, изложены теоретические материалы по проблеме воздействия самостоятельных программных образовательных средств на развитие знаний и навыков учащихся.

Вторая глава диссертации названа как **«Методика усовершенствования преподавания астрономии на основе программных образовательных средств»**. Разработаны и методически освещены модель использования программных образовательных средств в обучении астрономии в 11 классе, усовершенствования астрономии на основе программных образовательных средств в средних общеобразовательных школах, изложены методические рекомендации по эффективным возможностям обучения.

Как указывается в источниках, даже 5 тысяч лет тому назад люди знали о том, что пять планет перемещаются по отношению к звездам. Это планеты Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн. С одного взгляда, это создает трудности в нахождении этих планет из звездного фона небесной сферы. Можно проанализировать процесс обучения темы изучения по наблюдению и изучению движения планет с помощью луны на основе программы Stellarium. В таблицу внесены даты изучения планеты Марса с помощью Луны.

Таблица 2.

**Нахождение Марса и наблюдение его движения с помощью Луны на основе программы Stellarium<sup>1</sup>**

Месяцы/ годы	2019	2020	2021
Январь	Увиден на юге вечером 12-13 числа	Увиден на востоке утром 21 числа	Увиден на западе вечером 21 числа
Февраль	Увиден на юго-западе вечером 10 числа	Увиден на востоке утром 18 числа	Увиден на западе вечером 18 числа
Март	Увиден на западе вечером 10 числа	Увидены на одном месте Юпитер и Сатурн на востоке утром 18 числа	Увиден на западе вечером 19 числа
Апрель	Увиден на западе вечером 8-9 числа	Увидены на одном месте Юпитер и Сатурн на востоке утром 16 числа	Увиден на западе вечером 17 числа
Май	Увиден на западе вечером 7-8 числа	Увиден на юго-востоке 15 числа	Увиден на западе вечером 16 числа
Июнь	Не виден на фоне Солнца	Увиден на юго-востоке 13 числа	Увиден на западе вечером 13 числа
Июль	куёш фонида кўринмайди	Увиден на юго-востоке 12 числа	Не виден на западе вечером 12 числа на заре Солнца.
Август	Не виден на фоне солнца	Увиден на юге утром 9 числа	Не виден на фоне солнца
Сентябрь	Не виден на фоне солнца	Увиден на юго-востоке с полуночи до утра 6 числа	Не виден на фоне солнца
Октябрь	Не виден ан фоне солнца	Увиден целую ночь с востока на запад 29-30 числа	Не виден на фоне солнца
Ноябрь	Увиден на востоке утром 24 числа	Увидено движение с востока в сторону запада целую ночь 25-26 числа	Не виден на фоне солнца
Декабрь	Увиден на востоке утром 23 числа	Увиден на юге вечером и на западе ночью 23-24 числа	Увиден на востоке утром 31 числа

В датах, указанных в таблице, Луна видится рядом с планетой Марса.

Вместе с представлением учащимся теоретических знаний нахождение планет из небесных растворителей посредством практических и астрономических наблюдений и обучение их движениям на основе программных образовательных программ имеют важное значение в глубоком усвоении астрономии. Все планеты (издревле известно 5 планет) на небе двигаются на близкой плоскости к плоскости эклиптики, где движется Солнце. Именно так движется и Луна близко к плоскости эклиптики (угол плоскости орбиты Луны к плоскости эклиптики равен 5° 09').

Известно, что Луна полностью обходит синодический период в течение 29,53 суток. Один день этого периода проходит около планет. Луна является растворителем после Солнца среди небесных растворителей.

Итак, планеты можно найти ночью из звездного фона с помощью Луны. Можно заранее запланировать наблюдения на основе программных

<sup>1</sup> Муаллиф ишланмаси

образовательных средств, в том числе, на основе программы Stellarium. Можно наблюдать за появлением планет на небе, их противостоянием, когда Луна окажется рядом с ними, и заранее составить график. Среди планет Марс всегда притягивал внимание астрономов. Было известно, что он соседствует с Землей. В настоящее время Марс и Земля движутся по своим орбитам вокруг Солнца и сближаются (лицом к лицу) каждые 780 дней. Марс приближается к Земле от 400 млн км до 55 млн км (до большого противостояния). Операции с Марсом осуществляются во время этого противостояния. Предоставляя учащимся эту информацию о Марсе, будет интересно найти его с неба и изучить его движения.

На таблице 12 января 2019 года на закате Марс будет виден на юго-западе, а Луна будет приближаться к нему с запада, а 13 января Луна пройдет к востоку от Марса. Два дня их можно наблюдать вместе на закате, то есть с 6 вечера до полуночи. 10 февраля 2019 года Луна приблизится к Марсу, и их можно будет наблюдать вместе несколько часов, начиная с 19:00.

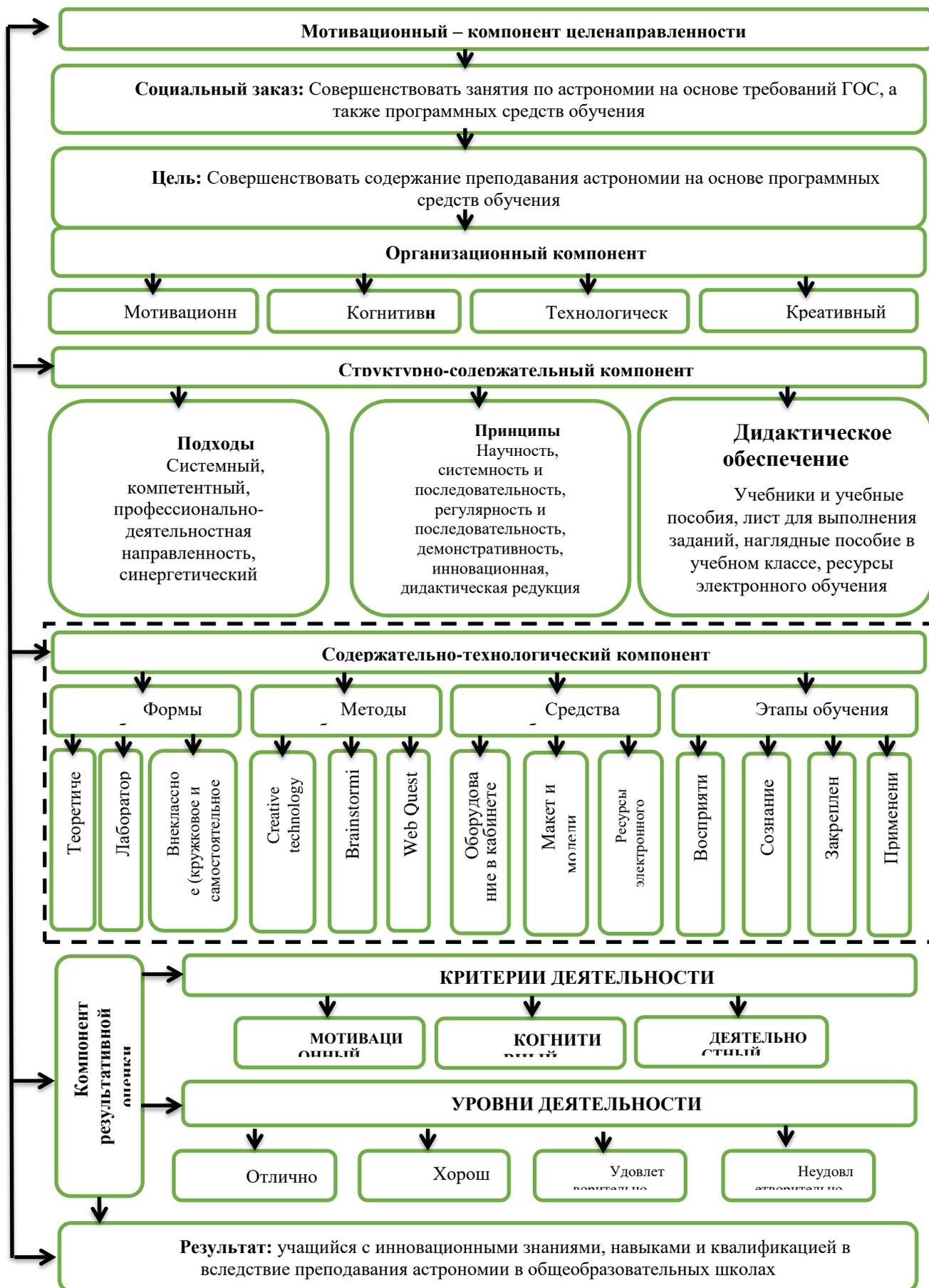
10 марта 2019 года, 8-9 апреля и 7-8 мая Марс и Луна будут видны на западе и их можно будет наблюдать в течение нескольких часов. Если вы обратите внимание, Марс начнет приближаться к Западу, то есть к Солнцу, по мере прохождения месяцев. В следующие месяцы июнь, июль, август, сентябрь и октябрь Марс исчезнет за Солнцем. Он начинает появляться в ноябре и декабре.

Это движение Марса можно объяснить следующим образом. Марс имеет сидерический период в 686 дней, совершающий полный оборот неба относительно звезд. А солнце движется по небу по эклиптике за 365 дней (это кажущееся движение, которое на самом деле является отражением движения Земли по своей орбите). Видно, что скорость Солнца по эклиптике почти в два раза больше скорости Марса. Именно поэтому Солнце, как и все планеты, движется по небу с запада на восток и догоняет Марс. Этот момент называется соединением Марса с Солнцем. В этом случае определенный период не будет виден.

24 ноября Марс будет виден на востоке вместе с Луной до восхода Солнца. Можно наблюдать до восхода солнца. 23 декабря такое же появление повторится. Поэтому для каждого месяца дата сближения Луны с планетой Марс распределяется между учащимися на основе программы Stellarium, на основании которой наблюдают свет неба.

Большое значение в развитии астрономических знаний учащихся имеют саморазвитие, самостоятельное обучение, самооценка.

Учащиеся повышают свои знания и навыки на основе программных образовательных средств в процессе изучения астрономии. В результате для учащихся создаются широкие возможности развития изобретательности, логического мышления, самостоятельной работы, творческой деятельности. В результате изучения и анализа научно-исследовательских работ разработана модель усовершенствования астрономии в средних общеобразовательных школах на основе программных образовательных средств, исходя из практического педагогического опыта (см. рис. 2).



**Рис. 2. Модель усовершенствования преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах на основе программных образовательных средств**

В модели предусмотрено в качестве социального заказа усовершенствование уроков астрономии на основе Государственных образовательных стандартов и программных образовательных средств. В качестве цели модели установлено совершенствование содержания преподавания астрономии на основе программных образовательных средств.

Организационные компоненты составлены посредством мотивационных, когнитивных, технологических, креативных компонентов, вносятся в структурно-содержательный компонент подходы, принципы, дидактическое обеспечение. В качестве подходов освещено содержание системного, компетентного, деятельностного, профориентированного, синергетических подходов. Компонент организован с применением принципов научности, систематичности и последовательности, регулярности и последовательности, демонстрации, новаторства, дидактического обеспечения.

Дидактическое обеспечение структурно-содержательного компонента организовано посредством учебников, учебных пособий, листа выполнения задания, наглядного средства в учебном кабинете, электронных образовательных ресурсов. Содержательно-технологический компонент организуется на основе образовательных форм, методов средств и образовательных этапов. В модели приведены уровни знаний (высокий, средний, низкий) учащихся в рамках астрономии на основе программных образовательных средств. Организация занятий с помощью модели, содержанием астрономии является система теоретических знаний, полученных из большого количества практических данных из всех доступных источников, а также процессуальные навыки самостоятельного поиска, анализа и обработки необходимых данных на основе программных средств обучения.

В третьей главе диссертации, названной как «Эффективность педагогических опытно-экспериментальных работ», приведены организация, проведение педагогического опыта-эксперимента и его аналитические результаты. Опытные-экспериментальные работы были проведены в три этапа в течение 2019-2022 гг. в средних общеобразовательных школах №50, 59, 60 Берунийского района Республики Каракалпакстан, школах №7,31 города Ургенч Хорезмской области, Международной физико-математической школе-интернат «Аль-Хорезми», школах №12, 4, 18 города Бухара Бухарской области среди 1256 учащихся 11-х классов.

Опытно-экспериментальные работы дают возможность сравнения результатов учащихся экспериментальных и контрольных групп, сбора, констатирования, классификации и обобщения полученных практических материалов. В начале опытно-экспериментальных работ отобраны группы учащихся, близкие по степени успеваемости. Используются трехуровневые критерии (высокий, средний, низкий) для определения развитости знаний и навыков учащихся в рамках предмета на основе программных образовательных средств на уроках астрономии.

В ходе проведения педагогического опыта-эксперимента разработаны основные идеи исследования, обсуждены педагогические или методические правила опытным профессорско-преподавательским составом и учеными-методистами.

С применением в учебный процесс практических наблюдений учебника астрономии 11 класса в средних общеобразовательных школах, инновационных технологий и электронных учебных пособий представлены соответствующие указания по организации образцовых уроков; проверке доступности проведения тем в результате использования программного образовательного средства Stellarium при организации астрономических наблюдений на практических занятиях астрономии; повышению интереса учащихся к астрономии в результате использования программного образовательного средства Stellarium, формированию навыков и умений самостоятельной работы; наблюдению использования разработанной методики в экспериментальных классах учителями астрономии. Разработаны вопросы по использованию программных образовательных средств в развитии творческих способностей учащихся средних общеобразовательных школ. Данные вопросы были предложены учащимся для получения исходных сведений по проведению опыта-эксперимента в отобранных средних общеобразовательных школах.

На уроках астрономии преподавание предметов, связанных с наблюдением за фазами Луны и определением их положения относительно Солнца, предварительным планированием наблюдения за солнечными и лунными затмениями, проводилось в контрольных группах традиционным способом, а в экспериментальных группах на основе разработанной методики.

В проведении педагогических опытно-экспериментальных работ были подготовлены дидактические и раздаточные материалы, а также электронные варианты разработок уроков для учителей астрономии, вопросы анкетирования, предназначенные для учителей и учащихся, предназначенные для использования на уроках. В ходе опытно-экспериментальных работ систематически наблюдались работы учителя и учащихся, а также даны соответствующие консультации в необходимых случаях. Были даны соответствующие методические рекомендации по использованию программных образовательных средств и методов в процессе занятия, а также на что следует обратить внимание при прохождении тем с использованием учебных материалов по программным образовательным средствам на уроках астрономии. Эффективность предлагаемой методики в педагогических исследованиях показана посредством взаимосравнения показателей, отмеченных в конце опытно-экспериментальных работ. Согласно идее, выдвигаемой в математико-статистических методах по повторному анализу результатов, именно повторный анализ оценивает эффективность исследования путем установления различия между показателями в экспериментальных и контрольных группах. В развитии творческих

способностей учащихся степень достоверности методики использования элементов программных образовательных средств апробировано в педагогическом опытно-экспериментальном процессе на основе  $\chi^2$  К.Пирсона математико-статистического метода. При подсчете эмпирических значений для экспериментальных и контрольных групп использована следующая формула с установлением показателей  $M_i$  экспериментальной группы (Э), количества соответствующих учащихся  $m_i$ , контрольных групп (К)  $N_i, n_i$ :

$$\chi_{emp}^2 = T \cdot N \cdot \sum_{i=1}^M \frac{\left(\frac{m_i}{T} - \frac{n_i}{N}\right)^2}{\frac{m_i}{T} + \frac{n_i}{N}}$$

Средние арифметические значения  $(\bar{x}, \bar{y})$  в экспериментальных и контрольных группах опытно-экспериментальных работ, а также ( $\eta$ ) показатель эффективности подсчитаны следующим образом:

$$\bar{x} = \frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^M M_i \cdot m_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^M N_i \cdot n_i, \quad \eta = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

Экспериментальная группа - Э

Показатели экспериментальной группы -  $M_i$

Количество учащихся в экспериментальной группе -  $m_i$

Контрольная группа - К

Показатели контрольной группы -  $N_i$

Количество учащихся в контрольной группе -  $n_i$

Средние арифметические значения в экспериментальных и контрольных группах  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$

Показатель эффективности экспериментальных и контрольных групп -

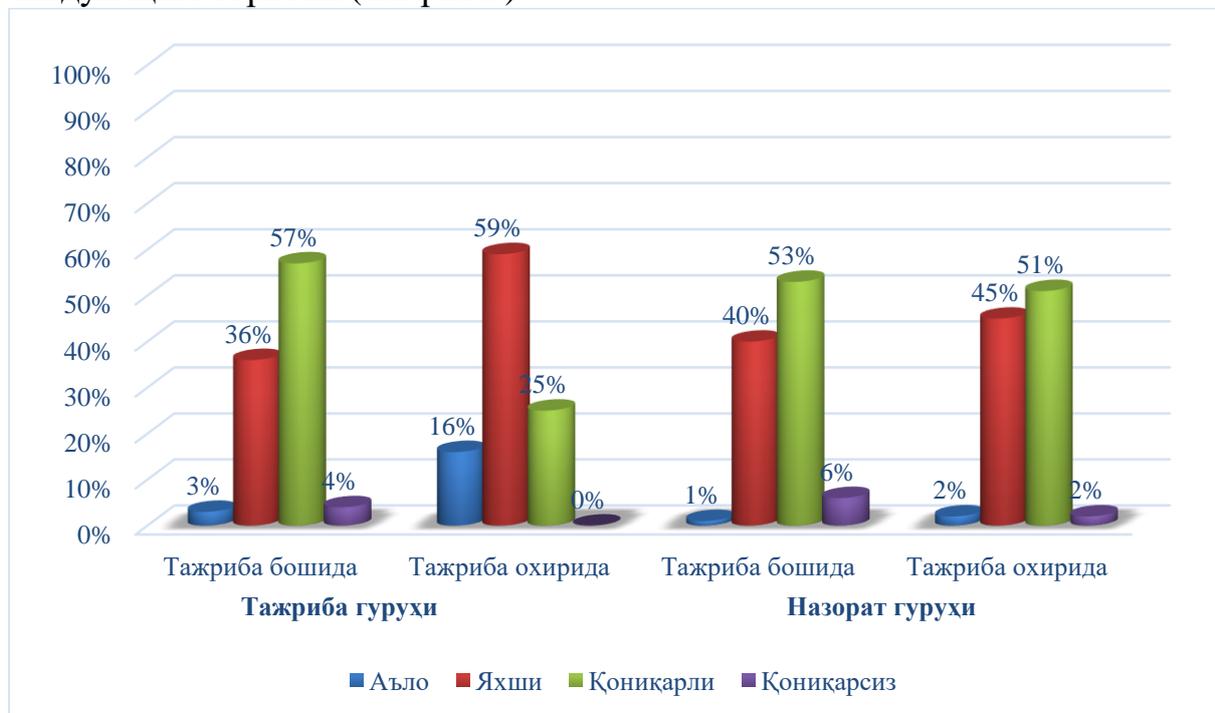
$\eta$

Таблица 3.

**Общие результаты по опытно-экспериментальным работам**

	Показатели	В экспериментальных группах				В контрольных группах			
		Количество учащихся в начале эксперимента	%	Количество учащихся в конце эксперимента	%	Количество учащихся в начале эксперимента	%	Количество учащихся в конце эксперимента	%
Всего за 3 года	отлично	16	3	100	16	6	1	10	2
	хорошо	229	36	375	59	247	40	281	45
	удовлетворительно	365	57	162	25	328	53	314	51
	неудовлетворительно	27	4	0	0	38	6	14	2
<b>Всего:</b>		<b>637</b>	<b>100</b>	<b>637</b>	<b>100</b>	<b>619</b>	<b>100</b>	<b>619</b>	<b>100</b>

Как отмечено выше, изучены степени исходной успеваемости учащихся. На основе полученных результатов отдельно проверены эмпирические значения, проведен математико-статистический анализ. Результаты опытно-экспериментальных работ, приведенных в таблице 3, математико-статистически обработаны на основе вышесказанной формулы и выражены следующим образом (см. рис.3):



**Рис. 3. Диаграмма показателей успеваемости учащихся**

Выявлена эффективность рекомендуемой методики. В экспериментальных и контрольных группах после проведения эксперимента прослеживаются большие изменения в уровнях знаний. Стало известно из результатов 3 областных средних общеобразовательных школ, что показатели экспериментальной группы выше на 12% ( $1,13 - 1,01 = 0,12$ ) по отношению к контрольной группе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проанализированы и вынесены необходимые выводы республиканской и зарубежной литературы, учебников, учебных пособий, диссертаций по усовершенствованию методики преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах. В них выявлено, что в организации учебного процесса имеет значение использование программных образовательных средств.

2. Усовершенствована методика преподавания, уточненная на основе обеспечения комплекса взаимоптимизации в сфере повышения эффективности преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах в условиях информационно-образовательной среды, создания новых теорий в среде визуальной видимости, развития интеллекта с помощью

пространственного видения, формирования полного усвоения учащимися пройденных материалов.

3. Анализ проведенного исследования по преподаванию астрономии в средних общеобразовательных школах выявил возможности организации образцовых уроков с применением в учебном процессе программных образовательных средств и электронных учебных пособий.

4. Разработана методика усовершенствования астрономии 11 класса средних общеобразовательных школ на основе программных образовательных средств, показана эффективность преподавания на основе программных образовательных средств посредством разработок уроков по разделу астрономического наблюдения предмета.

5. Разработана модель совершенствования астрономии в средних общеобразовательных школах на основе программных образовательных средств. В модели подробно освещены критерии уровня подготовленности к применению компонентов совершенствования на основе образовательных средств, дидактических принципов, методов, форм и средств обучения, компьютерных технологий, а также сведения о них.

6. В целях определения уровня усовершенствования методики преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах проведены педагогические опытно-экспериментальные работы, отобраны объекты проведения, установлены задачи. В целях поэтапного формирования преподавания предмета на основе программных образовательных средств разработана методическая система преподавания тем и обосновано положительное воздействие на развитие способностей самостоятельной работы учащихся.

7. Проведенные опытно-экспериментальные работы по определению уровня эффективности усовершенствования методики преподавания астрономии в средних общеобразовательных школах математико-статистически проанализированы, показали, что эффективность успеваемости в экспериментальной группе оказались выше на 12% по отношению к контрольной группе.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

В целях эффективного использования дидактических возможностей формирования знаний и навыков учащихся по астрономии на основе программных образовательных средств в средних общеобразовательных школах (доступность, визуальность, практическая направленность) разработать занятия на основе компьютерных программ, как Stellarium и Computer Aided Astronomy.

Следует расширить охват применения электронных запрограммированных учебно-методических средств, используя программные образовательные средства системы организации предмета

астрономия (методико-организационная, технологически-процессуальная, креативность) в средних общеобразовательных школах.

Усилить содержание программ преподаваемых предметов в средних общеобразовательных школах посредством введения программных образовательных средств в качестве учебных материалов и средств образовательных направлений.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 ON  
AWARDING ACADEMIC DEGREES AT BUKHARA STATE  
UNIVERSITY**

---

**URGENCH STATE UNIVERSITY**

**AVEZMURATOVA ZEBO ALLAYAROVNA**

**IMPROVEMENT OF METHODS OF TEACHING ASTRONOMY IN  
SECONDARY SCHOOLS**

**13.00.02- Theory and methodology of education and upbringing (astronomy)**

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

**Bukhara – 2022**

The theme of the dissertation of the doctor of Philosophy degree (PhD) on pedagogical sciences is registered in the Higher Certifying Commission at the Cabinet of the Ministries of the Republic of Uzbekistan for B2020.1.PhD/Ped1324.

The dissertation has been performed at Bukhara State University.

Avtoreferat of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) posted on the web page of the Scientific Council (www.buxdu.uz) and Information-Educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

**Scientific Advisor:** **Khahhorov Siddik Khahhorovich**  
Doctor of pedagogical sciences, professor

**Official opponents:** **Tursunov Khahhor Shonazarovich**  
Doctor of pedagogical sciences, professor

**Kamalov Ikhtiyor Ramazonovich**  
Doctor of technical sciences, professor

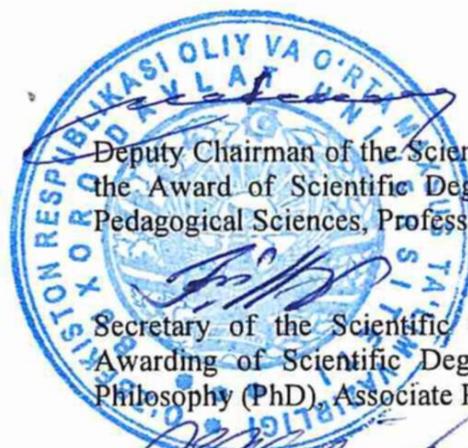
**Leading organization:** **Karshi State University**

The defense of dissertation will be on «24» 12 2022 at 14:00 at the meeting of the scientific council No. PhD.03/30.12.2019.Ped.72.04 at the Bukhara State University (Address: 200117, Bukhara, M. Iqbal St., 11 Phone: (0 365) 221-29-14 Fax: (0 365) 221-57-27 E-mail: buxdu\_rektor@buxdu.uz)

The dissertation is available at the Information Resource Center of the Bukhara State University (registered under No. 226) (Address: 200117, Bukhara, M. Iqbol St., 11. Phone: (0 365) 221-25-87.

Dissertation abstract sent out on «13» 12 2022.

(Protocol at the register № 16 on «    »      2022).



**B.R. Adizov**

Deputy Chairman of the Scientific Council for the Award of Scientific Degrees, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

**A.R. Juraev**

Secretary of the Scientific Council for the Awarding of Scientific Degrees, Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor

**H.O. Juraev**

Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Ph.D., (DSc), Professor

## **INTRODUCTION (abstract of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD))**

**The purpose** of the study is to improve the methodology of practical and astronomical observations in the open sky on the basis of innovative technologies in terms of organizing practical classes to strengthen the theoretical knowledge of students obtained in the process of teaching astronomy in secondary schools.

### **Research objectives:**

- determination of effective forms, methods and means of teaching astronomy in secondary schools;
- development of competencies for conducting practical classes in astronomy of the 11th grade and students on knowledge, skills and abilities based on software educational tools (Stellarium in Computer Aided Astronomy);
- identification of topics difficult for students to learn in astronomy lessons of secondary schools and conducting astronomical observation classes using educational means, improving the teaching methods of the subject;
- development and application in the educational process of recommendations for the development of imitation techniques, sanogenic thinking, reflexive and operational skills in teaching astronomy.

**The subject of the research** is the content, forms and methods of the work process based on the Stellarium educational software in teaching astronomy in secondary schools.

**Implementation of the research results.** Suggestions and recommendations on the development of a methodology for determining effective methods, forms and means of teaching astronomy in the conditions of an information educational environment in secondary schools, as well as mastering the topics of practical and astronomical observation using software educational tools, identifying topics difficult for students to assimilate, were used in the creation of a textbook "Organization of practical observations in astronomy on based on innovative technologies". As a result, they served to improve the methodology for determining and teaching effective methods, forms and means of teaching astronomy students.

Tasks based on creative, analytical and integrative approaches aimed at developing the ability to observe and think in the process of conducting practical classes in astronomy and developing practical skills based on software educational tools in astronomy lessons of the 11th grade (questionnaires, tests, questions) have been developed, the methodology of teaching astronomy based on personal intuition and the field of observations has been improved (certificate of the TV and radio company of the Khorezm region for No. 2089 dated October 18, 2022). As a result, they served to develop the observation and thinking abilities of students in the process of analyzing scientific sources to develop the skills of studying practical exercises in astronomy lessons of the 11th grade.

A model has been developed for teaching practical and astronomical observation sections using software educational tools, identifying topics that are difficult for students to learn in teaching astronomy in secondary schools, solving problematic issues such as explanation, logical and spatial thinking, observation, generalization,

aimed at determining the level of development of the skills of full assimilation and observation are introduced into the content of the electronic textbook “Methods of using innovative technologies in teaching astronomy” (certificate No. DGU 16765 dated June 11, 2022). As a result, a model of teaching astronomy using software educational tools has been developed, improvements have been achieved based on an identity modification in solving problematic issues such as explanation, logical and spatial reasoning, observation, generalization, aimed at determining the level of development of skills of complete assimilation and observation.

Proposals for the development of a methodology for the use of educational programs Stellarium and Computer Aided Astronomy in teaching astronomy and methods for their effective use, preparation of recommendations and application in the educational process were used in the implementation of a practical project on the topic “Training of qualified engineering personnel in technical areas and improving the quality of teacher qualification based on personality-oriented innovative technologies” for no.AIF 2/20, completed in 2019-2021 (reference for no.02/01-86-2031 Bukhara Institute of Engineering and Technology of the Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan dated November 2, 2022). As a result, they served to develop the basic and subject knowledge of students through this methodology and developed recommendations.

**The approbation of the research results.** The results of this research have been discussed in 5 international and 26 republican journals, as well as in scientific and practical conferences.

**The publication of the research results.** A total of 35 scientific and methodological works have been published on the topic of the dissertation, including a textbook, 11 articles in scientific publications recommended for publication of the main scientific results of doctoral dissertations by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, 8 of them in republican and 3 in international journals, 21 articles in scientific and practical conferences, 18 of them in republican and 3 in international conferences. The author's certificate for the electronic program was obtained by the Intellectual Property Agency under the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references, the total volume is 147 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Аvezмуратова З.А. Dasturiy ta'lim asosida Mars sayyorasining ro'para turish va sirtmoqsimon harakatini kuzatish uslubi // "Xalq ta'limi" ilmiy-metodik jurnal, 2021, 6-son, B.54-60.(13.00.00.№ 17)

2. Аvezмуратова З.А. Yupiter sayyorasining ro'para turishi va sirtmoqsimon harakatini vizual kuzatish uslubi // "Xalq ta'limi" ilmiy-metodik jurnal, 2022, iyul-avgust, 4-son, B.58-62.(13.00.00.№17)

3. Avezmuratova Z.A. O'quvchi shaxsiga yo'naltirilgan ta'limda o'zlashtirish faoliyatini tashkil etish metodlari // "Xalq ta'limi" ilmiy-metodik jurnal, 2022, sentabr-oktabr, 5-son, B.59-63. (13.00.00.№17)

4. Аvezмуратова З.А. Improving the methodology of teaching Astronomy secondary schools // Evropean Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 2020, Volume 8, Number12, Part III

5. Аvezмуратова З.А. Астрономияда Куёш системаси мавзусини ўқитишда таълимнинг ривожлантирувчи мақсадининг қўлланилиши // Жамият ва инновациялар, 2021, Март, Б.474-481.

6. Аvezмуратова З.А. Innovatsion texnologiyalar asosida Oy fazalarini kuzatish va Quyoshga nisbatan vaziyatini taxminiy belgilash // "Fotonika muammolari va rivojlanish istiqbollari" Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. –Urganch, 2022, 27-28 may. -Б.415-417.

7. Аvezмуратова З.А. Innovatsion texnologiyalar asosida Quyosh tutilishlarini kuzatishni oldindan rejalashtirish // Zamonaviy fizika va Astronomiyaning muammolari, yechimlari, o'qitish uslublari, Respublika miqyosidagi onlayn ilmiy-amaliy anjuman materiallari. –Toshkent, 2022, 12 aprel. -Б.33-37

8. Аvezмуратова З.А. Astronomiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalar asosida kuzatishlarni tashkil qilish // "Astronomiya fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasi: muammo va yechimlar" Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. –Navoiy, 2022 17-may. -194-197 b.

9. Avezmuratova Z.A. Observation of the vmoon phases and relations with the sun approximate determination of the situation // In a multidisciplinary "International conference on developments in education",published with E-conference zone international database, hosted online from Toronto, Canada on may 21 ST, 2022.

10. Avezmuratova Z.A. Approximate determination of the geographical language by the height of a star pool.determination of ways // In a multidisciplinary "International conference on developments in education",published with E-conference zone international database, hosted online from Toronto, Canada on may 21 ST, 2022.

## II бўлим (II часть; II part)

11. Аvezмуратова З.А, Қаҳҳоров С.Қ., Аvezмуратов.О. Astronomiya fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish uslublari EHM dasturi // ЭХМ учун дастур. № DGU16765. –Т., 11.06.2022 й.

12. Аvezмуратова З.А, Қаҳҳоров С.Қ., Аvezмуратов.О. Astronomiya fanidan Innovatsion texnologiyalar asosida amaliy kuzatishlarni tashkil qilish // Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi. Bosmaxona manzili: Xiva shahri, Markaz-1, 03.07.2022-y.

13. Аvezмуратова З.А, Қаҳҳоров С.Қ., Аvezмуратов.О. Astronomiya fanidan innovatsion tenologiyalar asosida amaliy kuzatishlarni tashkil qilish // O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'im markazi, 2022, 4-oktyabr №01/11-01/9-1581 qarori.

14. Аvezмуратова З.А. Зодиак юлдуз туркумларини Юпитер ёрдамида визуал кузатиш услуги // «Халк таълими» журнали.

15. Аvezмуратова З.А, Қаҳҳоров С.Қ. Таълим олувчиларга Куёш системасидаги Зодиак юлдузлар туркумини ўрганишда Юпитер планетасининг аҳамияти // Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлигининг илмий-методик журнали, 2020, ноябрь-декабрь, №6 сон, Б.43-45.

16. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Бекберганов А. Зодиак юлдуз туркумларини Марс ёрдамида визуал кузатиш услуги // «Бухоро давлат университети Илмий ахбороти» журнали, Бухоро-2019, №3, ISSN 2181-6875, Б.69-72.

17. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Аvezмуратова З.А, Ражабов О. Таълимда компьютер дастурларидан фойдаланиш самарадорлиги // «Узлуксиз таълим» илмий-услубий журнал, 2020, N3, Б.63-67

18. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Замонавий инновацион технологиялар ёрдамида Куёш системасидаги сайёраларни осмон сферасидаги ҳаракатини Ой ёрдамида ўрганиш // Научно-методический журнал, «UzAcademia»Volume1. Issue1. Jule 2020, Б. 281-284, [www.acadeiascience.uz](http://www.acadeiascience.uz)

19. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Зодиак юлдуз туркумларини Юпитер ёрдамида визуал кузатиш услуги // «Техника ва технологик фанлар соҳаларининг инновацион масалалари» мавзусидаги халқаро илмий-техник анжумани. –Термиз, 2020, 22.09.2020й. -Б.314-316.

20. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Астрономия фанини ўқитишда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш // «Инновацион ёндашувлар илм-фан тараққиёти калити сифатида: Ечимлар ва истиқболлар» Республика миқёсидаги илмий-техник анжумани материаллари тўплами. –Жиззах, 2020, 8-10 октябрь. -Б.459-466.

21. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Астрономия фанини ўқитишда инновацион педагогик технологиялардан фойдаланиш // «Инновационное развитие науки и образования» Международной научно-практической конференции. –Қозоғистон, 2020, Июль. -Б.115-117.

22. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Астрономия фанидан амалий машғулотларни ташкил этишда Стеллириум дастуридан фойдаланиш самарадорлиги // Ахборот технологияларнинг замонавий муаммолари ҳамда уларнинг ечимлари Республика Илмий амалий анжумани материали. –Урганч, 2020, 05 июнь. -Б.94-97.

23. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О. Астрономия фанини ўқитишда инновацион педагогик технологиялардан фойдаланиш // «Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболлари», 27 май 2020 йил. -Б.354-356.

24. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Хаббл доимийси ва коинот чегараси // «Муҳаммад ал-Хоразмий издошлари» мавзусидаги Республика илмий-техникавий анжумани.

25. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Биринчи ренессанс даврида Шарк олимларининг астрономик қарашлари // Халқ педагогикасида талаба-ёшларни ватанпарварликка тарбиялаш анъаналари мавзусидаги Республика илмий-назарий анжуман материаллари, Нукус-2021, 21 апрель, Б.228-230

26. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Зодиак юлдуз туркумларини урганишда Марснинг Визуал қуринма ҳаракатларидан фойдаланиш // «Хозирги замон аниқ ҳамда техникалик илмларининг масалалари ҳамда уларнинг ечимлари» номли Республика илмий-амалий конференция материаллари, Б.20-22.

27. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О., Матёқубов С. Астрономия фанида Қуёш системасининг тузилиши мавзусини ўқишда ёшларни ватанпарварлик руҳида тарбиялаш // «Халқ педагогикасида талаба-ёшларни ватанпарварликка тарбиялаш анъаналари» мавзусидаги республика илмий-назарий анжуман материаллари. –Нукус, 2021, 21-22-апрель. -Б.149-151.

28. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Биринчи ренессанс даврида Шарк олимларининг астрономик қарашлари // Ёш олимлар ва физик-талабаларнинг I Республика илмий анжуманини (ЁОФТРИА-I). -Тошкент-2021, 21-апрель. -Б.275-277.

29. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. I ренессанс даврида Берунийнинг гелиоцентриқ қарашларининг таълимдаги аҳамияти // Ёш олимлар ва физик-талабаларнинг I Республика илмий анжуманини (ЁОФТРИА-I). –Тошкент, 2021, 21-апрель. -Б.269-271.

30. Аvezмуратова З.А, Аvezмуратов.О., Ражабов О. Абу Райҳон Беруний асарларида Олам тузилишининг гелиоцентриқ қарашлари // Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ», 2020, Выпуск№9, Том3, декабрь, Б.268-276

31. Аvezмуратова З.А., Аvezмуратов.О. Astronomiya fanini o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish // "Matematika va axborot tizimlarining dolzarb masalalari" Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. –Urganch, 2021, 12-13-noyabr. -Б.136-140.

32. Аvezмуратова З.А, Қаҳҳоров С.Қ., Аvezмуратов.О. Abu Rayhon Beruniy asarlarida olam tuzilishining Geliosentrik qarashlari // Astronomiya fanini

o‘qitishda zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasi: Muammo va yechimlar, Respublika ilmiy-amaliy konferensiya matriallari. –Navoiy, 2022, 17-may.

33. АВЕЗМУРАТОВА З.А., АВЕЗМУРАТОВ.О. Astronomiya fanini o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalar asosida ekliptikaning ekvatorga og‘maligini kuzatish // “Axborot texnologiyalari, tarmoqlar va telekommunikatsiyalar” Xalqaro ilmiy–amaliy anjumani, Maqolalar to‘plami. -Urganch, 29-30-aprel. -Б.696-699.

34. АВЕЗМУРАТОВА З.А., АВЕЗМУРАТОВ.О. Quyosh tutilishlarini innovatsion texnologiyalar asosida kuzatishni oldindan rejalashtirish // “Fotonika muammolari va rivojlanish istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Urganch, 2022, 27-28 may. -Б.407-409.

35. АВЕЗМУРАТОВА З.А., АВЕЗМУРАТОВ.О., МАТЁКУБОВ С.И. Innovatsion texnologiyalar asosida Ekliptikaning Ekvatorga og‘maligini kuzatish uslubi // Zamonaviy fizika va Astronomiyaning muammolari, yechimlari, o‘qitish uslublari, Respublika miqyosidagi onlayn ilmiy-amaliy anjuman materiallari. –Toshkent, 2022, 12 aprel. -Б.37-39.







