



**ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА АСТРОНОМИК КУЗАТУВЛАР
АСОСИДА МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМНИ ТАШКИЛ ЭТИШ: МУАММО ВА ЕЧИМ**

Кутлимуратов Сардор Шарипбаевич,

Чирчиқ давлат педагогика университети Физика кафедраси катта ўқитувчиси

Аннотация. Ушбу мақолада, осмон ёриткичларини кузатиш асосида мустақил таълимни ташкил этиш методикасини қараб чиқдик. Бунда кузатувда ишлатиладиган телескоплар ва уларнинг аксессуарлари ҳақида қисқача маълумот берилган. Қуёш системаси сайёралари Марс, Юпитер, Сатурен, Уран, Нептун ва Ойни кузатиш ишлари мисол сифатида келтирилган.

Калит сўзлар: телескоп, сайёра, кузатув, Ой, Қуёш системаси, Коинот, обсерватория, таълим

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ
АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМА И РЕШЕНИЕ**

Кутлимуратов Сардор Шарипбаевич,

старший преподаватель кафедры физики Чирчикского государственного педагогического университета

Аннотация. В данной статье рассматривается метод организации самостоятельного обучения, основанный на наблюдении наблюдения за небесными светильниками. Краткая информация о телескопах и их аксессуарах, используемых в наблюдении. В качестве примера приведены наблюдения планет Солнечной системы Марса, Юпитера, Сатурена, Урана, Нептуна и Луны.

Ключевые слова: телескоп, планета, наблюдение, Луна, Солнечная система, Вселенная, обсерватория, образование

**ORGANIZATION OF INDEPENDENT LEARNING ON THE BASIS OF
ASTRONOMICAL OBSERVATIONS IN UNIVERSITY: PROBLEM AND
SOLUTION**

Kutlimuratov Sardor Sharipbaevich,

Senior Teacher, Department of Physics, Chirchik State Pedagogical University

Abstract. This article discusses a method for organizing self-study based on observing the observation of celestial lamps. Brief information about telescopes and their accessories used in observation. As an example, observations of the planets of the solar system of Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune and the Moon are given.

Key words: telescope, planet, observation, Moon, Solar system, Universe, observatory, education

Астрономияда кузатишлар осмон жисмлари, Коинотда содир бўлаётган жараёнлар ва ҳодисалар ҳақида маълумот олишнинг асосий манбаи ҳисобланади. Кузатишларни амалга ошириш учун кўплаб давлатларда махсус илмий тадқиқот расадхоналари ташкил этилган. Бунга мисол тариқасида АҚШнинг Гавайя оролларида жойлашган Мауна Кеа расадхонаси, Чили шимолидаги Атакама чўлидаги Серро Параналда тоғ тизмаларида жойлашган Еврўпанинг жанубий расадхонаси томонидан бошқариладиган “Жуда катта телескопи (VLT)”, Антарктидада жойлашган Жанубий кутб телескопи (SPT), АҚШ нинг Ерк расадхонаси, Испаниянинг Канар оролларидаги ORM расадхонаси, Пуерто-Рикодаги “Aresibo” расадхонаси, Австралия Астрономия

Обсерваторияси, Токио университети Атакама расадхонаси, Атакама чўлидаги ALMA (Европа, АҚШ, Канада, Шарқий Осиё ва Чили ўртасидаги ҳамкорлик), Ҳиндистон Астрономик Обсерваторияси (IAO), ва бошқа кўплаб шундай имлий кузатувлар учун мўлжалланган расадхоналар ишламоқда. Бундан ташқари дунёнинг кўплаб университетларида ўзларининг астрономик кузатувлар ўтказиш учун махсус обсерваториялари мавжуд бўлиб, 1965-йилда ишга туширилган Янги Зеландиядаги “Моунт Жон университети расадхонаси”, 1905-йилдан буён ишлаётган Австриянинг Иннсбрук шаҳридаги “Иннсбрук университети расадхонаси”, 1827-йилда Россиянинг “Москва университети”га фойдаланишга топширилган расадхона, 2006 йил 29 март куни фойдаланишга топширилган Самарқанд давлат университети расадхонаси ва кўплаб шунга ўхшаш расадхоналарни мисол сифатида келтириш мумкин. Юқорида айтилган ва уларга ўхшаш бошқа кўплаб университетларда талабалар ўзларининг курс ишлари, битирув малакавий ишлари, магистрлик диссертация ишлари нуктаи назаридан ва албатда дарс машғулотларида астрономик кузатишларини ўтказишади. Ҳозирча Албатда давлатимизда Самарқанд давлат университетидан ташқари қолган университетларида ўқув кузатув расадхоналари ва кучли телескопларнинг йўқлиги туфайли илмий кузатишларни амалга оширишнинг имкони йўқ. Лекин бу масаланинг ечими сифатида, талабалардаги астрономик кузатишларга бўлган қизиқишни аламалиётга жорий этиш учун ўқув дастурига асосан кичик телескоплардан фойдаланиб Қуёш системаси сайёралари, уларнинг йўлдошлари ва Қуёш активлигининг ўзгаришини кузатиш мумкин. Ҳозирги кунда бу борада қилинаётган ишларни қарайдиган бўлсак, Муслимова Ю. нинг ишларида Сайёралар ва уларнинг йўлдошларини дарс машғулотларидан таққари тўғараклар ташкил қилиш орқали кузатиш ишлари қаралган [1]. Кузатувларни махсус дастурлар ёрдамида аламалга оширишнинг методларини Тиллабоев А. нинг ишларида кўришимиз мумкин [2-4]. Тўраев Ю. нинг ишларида астероидларнинг кузатув маълумотларини таҳили қилиш методларини кўриш мумкин [5]. Шундай бошқа кўплаб ишларни мисол келтириш мумкин [6, 7].

Юқорида қараб чиқилган ишларда келтирилган методларни ўқув жараёнига тадбиқ қилиш орқали талабаларнинг астрономик кузатувлар асосида тадқиқотлар ўтказишга бўлган қизиқишини ортишига олиб келади. Бу ўз навбатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29-октябрдаги ПФ-6097-сонли фармонида кўзда тутилган вазифалар, жумладан, “Илм-фанни 2030-йилгача ривожлантириш концепсияси” ва 2021 йил 19-мартдаги ПФ-5032-сонли фармонида кўзда тутилган “Астрономия фанидан қўшимча махсус курслар ташкил этиш” фармонларининг амалдаги ижроси бўлади.

Кузатувларда ишлатиладиган телескопларни қарайдиган бўлсак, нималарга эътибор бериш керак? Ойни кузатишда катта фокуси телескоплардан фойдаланиш яхши натижа беради. Бундай телескопларда тасвирга олишда юзага келадиган хроматик абберация сезиларли камаяди. Сайёраларни кузатишда катта фокуси рефракторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки бундай телескоплар атмосферадаги ўзгаришларга қарамай сизга яхши кузатув натижаларини олиш имконини беради. Шунингдек, диаметри 5-11 дюймли Максудов, Шмидт-Кассеграин телескопларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Аммо, атмосферадаги ўзгаришлар сабабли улардан ҳамма вақти ҳам фойдаланиб бўлмайди. Катта рефлектор телескоплари ва катадиоптриклари сайёраларни кузатишда жуда яхши натижа беради. Аммо, бунинг учун каттароқ диафрагмали телескопдан фойдаланиш керак ва юқори аниқликдаги тасвирларни олиш учун атмосфера барқарор тунлардагина кузатишларни амалга ошириш керак бўлади.

Сайёралар ва Ойни кузатишда тўлиқ ёруғлик оқимини қабул қилиш, уларнинг сиртини кузатишда ноқулайлик туғдиради. Бу муаммони баргараф этишда махсус филтрлардан фойдаланиш тасвирнинг аниқлик даражасини оширади. Нейтрал зичлик ва поляризатор филтрлари кўпинча Ой ва сайёраларни кузатишда ишлатилади. Ундан ташқари рангли филтрлар ҳам яхши натижалар беради. Рангли филтрлар нафақат ортиқча нурлар оқимини камайтирибгина қолмай сирт деталларининг контрастини ҳам яхшилайдди. Масалан Сатурнни ва ярим Ой фазасини кузатишда Оловранг филтр яхши натижа беради, Марсни кузатишда эса қизил филтрлардан фойданиш мақсадга мувофиқ бўлади, мовий филтрлар ёрдамида Венера ва Меркурий кузатиш яхши натижа берса, кўк рангли филтрдан Юпитерни кузатишда фойдаланиш яхши самара беради.

Кузатув объектларига қараб, кузатиш вақтлари танланади. Масалан Ойни кузатишни йил давомида амалга ошириш мумкин. Лекин сайёраларни кузатиш ҳақида бундай деб бўлмайди. Чунки сайёраларнинг ерга нисбатан ҳаракатидан келиб чиқадиган бўлсак, уларнинг чиқиш ва ботиш вақтлари йил давомида ўзгариб боради ва бу баъзи вақтлари кундузга тўғри келади. Бунда Қуёш ёруғлиги туфайли уларни кузатишнинг имоки бўлмайди. Сайёраларни кузатиш вақтлари қандай аниқланади? Бунинг учун Сайёралар ҳаракати календарларидан фойдаланамиз. Бундай календарлар сайёралар ҳаракатининг узоқ вақтлик кузатувлари ва назарий ҳисоб китоблар орқали яратилади ва астрономик сайтларда эълон қилиб борилади. Астрономик календарлардан фойдаланиб сайёралар кузатуви учун йилнинг маълум бир фасилларидаги қулай тунги кузатув вақтарини танлаб олиш мумкин.





1-жадвал. Сайёраларнинг 2022-2023 йиллардаги кузатиш вақтлари.

2022 йил				2023 йил			
Сана	Чиқиш вақти	Ботиш вақти	Кулминатсия вақти	Сана	Чиқиш вақти	Ботиш вақти	Кулминатсия вақти
Марс							
10.12.2022	16 ^х 22 ^м	7 ^х 39 ^м	00 ^х 00 ^м	01.01.2023	14 ^х 23 ^м	5 ^х 44 ^м	22 ^х 04 ^м
31.12.2022	14 ^х 28 ^м	5 ^х 49 ^м	22 ^х 08 ^м	02.01.2023	14 ^х 19 ^м	5 ^х 39 ^м	21 ^х 59 ^м
Юпитер							
30.09.2022	17 ^х 59 ^м	6 ^х 00 ^м	00 ^х 00 ^м	04.11.2023	17 ^х 06 ^м	6 ^х 53 ^м	00 ^х 00 ^м
27.10.2022	16 ^х 05 ^м	3 ^х 57 ^м	22 ^х 01 ^м	01.12.2023	15 ^х 10 ^м	4 ^х 50 ^м	22 ^х 00 ^м
Сатурн							
21.08.2022	18 ^х 56 ^м	5 ^х 03 ^м	00 ^х 00 ^м	01.09.2023	18 ^х 42 ^м	5 ^х 45 ^м	00 ^х 03 ^м
18.09.2022	17 ^х 01 ^м	3 ^х 03 ^м	22 ^х 02 ^м	30.09.2023	16 ^х 42 ^м	3 ^х 19 ^м	22 ^х 01 ^м
Уран							
11.11.2022	16 ^х 56 ^м	6 ^х 59 ^м	23 ^х 58 ^м	14.11.2023	16 ^х 52 ^м	7 ^х 12 ^м	00 ^х 02 ^м
10.12.2022	14 ^х 58 ^м	4 ^х 59 ^м	21 ^х 58 ^м	13.12.2023	14 ^х 54 ^м	5 ^х 11 ^м	22 ^х 02 ^м
Нептун							
21.09.2022	18 ^х 12 ^м	5 ^х 49 ^м	00 ^х 00 ^м	23.09.2023	18 ^х 05 ^м	5 ^х 54 ^м	00 ^х 00 ^м
21.10.2022	16 ^х 12 ^м	3 ^х 46 ^м	21 ^х 59 ^м	23.10.2023	16 ^х 05 ^м	3 ^х 52 ^м	21 ^х 59 ^м

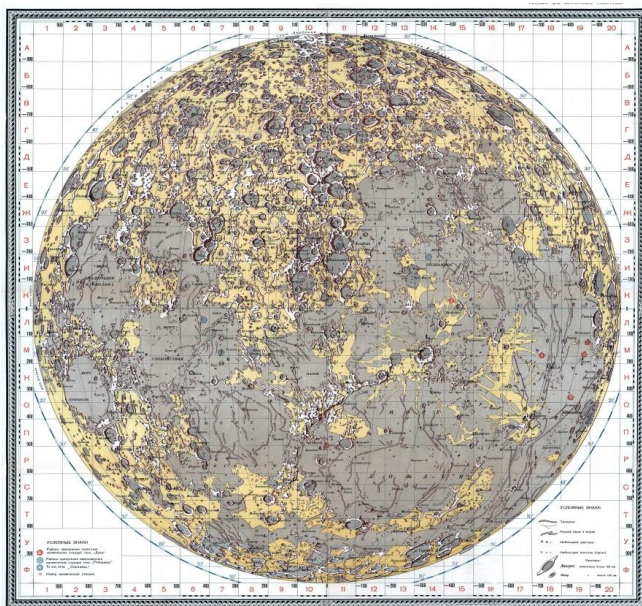
Талабаларнинг ўқув кузатув машғулотида сайёраларни кузатишнинг энг қулай вақти, сайёралар кулминатсияси вақти 22:00 дан 00:00 гача бўлган вақт оралиғи ҳисобланади, Чунки бу вақтда сайёра горизонтдан энг баланд нуктага кўтарилади ва уларни шаҳар шариотида кузатиш мумкин бўлади. Ундан ташқари бу вақтнинг танлаб олинишига сабаб талабаларнинг кейинги кунда дарс машғулотида тетик ўтиришлари керак. Агар талаба тонгача кузатув машғулотида бўлса, бу уларнинг кейинги кундаги дарс машғулотида чақчоқ билан қатнашишига олиб келади.

Биз 1-жадвалда Марс, Юпитер, Сатурн, Уран ва Нептуннинг 2022 – 2023 – йиллардаги кузатув вақтлари жадвалини ишлаб чиқдик. Бу жадвал астрономик календарлар [8, 9] асосида тузилган ва кузатув вақтлари сайёраларнинг кулминатсия вақти 22:00 дан 00:00 гача оралиқда бўлиш саналари танлаб олинган. Ҳар бир сайёра учун олинган икки сана орасида сайёра юқори кулминатсияда бўлиш вақтлари юқорида айтилган вақтлар оралиғида ётади.

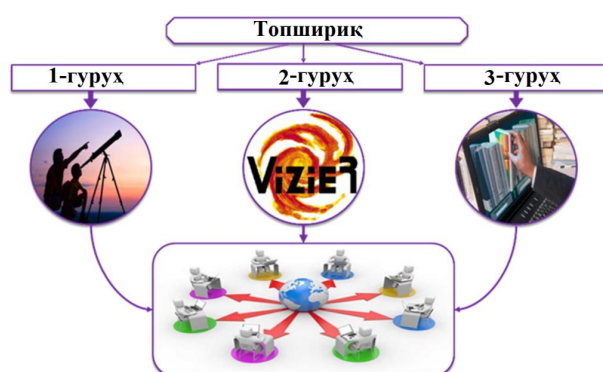
2-жадвал. Ойнинг 2022-2023 йиллардаги фазаларининг ўзгариши.

Ой фазаси				
	Тўлин ой	Охири чорак	Янги ой	Биринчи чорак
2022 йил				
Январ	18	25	2	9
Феврал	16	24	1	8
Март	18	25	2	10
Апрел	16	23	1/30	9
Май	16	22	30	9
Июн	14	21	29	7
Июл	13	20	28	7
Август	12	19	27	5
Сентябр	10	18	26	3
Октябр	9	3	25	17
Ноябр	8	16	24	1/30
Декабр	8	16	23	30
2023 йил				
Январ	7	15	21	28
Феврал	5	13	20	27
Март	7	15	21	29
Апрел	6	13	20	28
Май	5	12	19	27
Июн	4	10	18	26
Июл	3	10	17	26
Август	1/31	8	16	24
Сентябр	29	7	15	22
Октябр	28	6	14	22
Ноябр	27	5	13	20
Декабр	27	5	13	19

Ойни кузатишда 2-жадвалда келтирилган саналар бўйича, керакли фаза танланиб [10], шунга мос саналарда кузатувлар олиб борилади. Ойни кузатишда унинг харитаси ёки глобусидан фойдаланиб (1-расм), юзасининг объектлари кузатувлар орқали ўрганилади.



1-расм. Ой харитаси
Талабаларнинг Ой ва Сайёраларни кузатишда, илмий ёндашув карашларининг ривожланишида қандай методлардан фойдаланиш мумкин? – бу борада талабаларнинг кузатуви ишларида олинган натижаларини, адабиётлар ва маълумотлар базаларида келтирилган маълумотлар билан текшириб умумий хулоса чиқариш ва олинган янги тасвирларни таҳлил қилиш мумкин.



2-расм. Талабаларнинг кузатув ва назарий маълумотларни ўрганиш схемаси.

Албатда кузатув, адабиётлар таҳлили ва маълумотлар базаларидан фойдаланиш битта талабага мушкул вазифа ҳисобланади. Демак бу вазифани бажаришда вақтдан ютиш ва ишнинг сифатини ошириш мақсадида талабаларни кичик гуруҳларга бўлиб (4, 5 кишидан

иборат), биринчи гуруҳ кузатув ишларига, иккинчи гуруҳ маълумотлар базаларини ўрганишга ва учунчи гуруҳ адабиётлар (дарслик ва қўшимча қўлланмалар) маълумотларини ўрганишга йўналтирилади. Ҳар бир гуруҳ ўзига берилган вазифани бажаргач, олинган натижалар умумлаштирилади (2-расмда ишнинг бажарилиш схемаси келтирилган). Талабаларнинг ишини баҳолашда айни вақтда амалда бўлган баҳолаш мезонидан фойдаланилади.

Талабаларни кузатув ва маълумотлар базаларидан фойдаланишга йўналтириш, уларнинг дарсларда олган назарий билимларининг амалиётда қўлланилишига ва илмий янгиликлар яратишга бўлган қизиқишининг ортишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Муслимова Й.Ч. Педагогик олий таълим муассасаларида замонавий астрофизикани ўқитишдаги муҳим омиллар//*Интернаука: эЖ. № 1(177), 2021, С 38*

2. Дусмуратов М.Б., Тиллабоев А.М. Ёруғлик оқими тушунчасини ўқитишда замонавий дастурий воситалардан фойдаланиш // *Академик Ресерч ин эдусатионал Сиенсес // Вол.2, №12, 2021. ПП.483-491.*

3. Турсунов И.Г., Тиллабоев А.М. Астрономия курсини оёқитишда замонавий электрон таълим ресурсларининг аҳамияти // *Экономика и социум // №3(94), 2022.*

4. Тиллабоев А.М. Значение межпредметной интеграции наук и научной осведомленности При преподавании курса астрономии // *Интернационал Журнал оф Инновативе Ресерч ин Сиенсе, энгинееринг анд Течнологий // Вол.11, №4, 2022, п 3771*

5. Тўраев Й. Описал обсервационс оф НЕА 3200 Пҳаетҳон (1983 ТБ) дуринг тхе 2017 аппаратсион // *Астрономий & Астропҳисисс // Вол.619, Ид.А123, 2018*

6. Нурмаматов Ш.Е. Астрономия фанидан ўқувчиларнинг илмий-тадқиқот фаолиятини ташкил этиш // *Академик Ресерч ин эдусатионал Сиенсес // 2(ССПИ конференсе 3), 580-584.*

7. Кутлимуратов С.Ш. Астрономия курсини ўқитишда астрономик маълумотлар базаларидан фойдаланиш // *Академик ресерч ин эдусатионал сиенсес // Вол 3 (2) 2022. 692-698 пп*

8. *Астрономический календарь. Постоянная часть.-М. Наука, 1981.*

9. [хттпс://www.тимеанддате.com/астрономий/нигҳт/узбекистан/ташкент](http://www.тимеанддате.com/астрономий/нигҳт/узбекистан/ташкент)

10. [хттпс://миркосмоса.ру/лунар-салендар](http://миркосмоса.ру/лунар-салендар)