

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ЎРТА МАХСУС, КАСБ - ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ

АСТРОНОМИЯ
(40 соат)

фанидан академик лицей ва касб- ҳунар коллежлари учун
ўқув дастури

Тошкент-2010

Ушбу дастур Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2010 йил 9 октябрдаги 2-сонли йиғилиш баёни қарорига мувофиқ, Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2010 йил 21 октябрдаги 396 -сонли буйруғи билан тасдиқланди ва амалиётга жорий этилди.

Тузувчилар:

М.Мамадазимов - физика-математика фанлари номзоди, доцент
С.Н.Нуритдинов - физика-математика фанлари доктори, профессор

Такризчилар:

М.М.Закиров - физика-математика фанлари доктори, профессор
М.М. Мўминов - физика-математика фанлари номзоди, доцент
М.А. Фаттахов - ТТЕСИ қошидаги академик лицей
ўқитувчиси

Дастурни оптималлаштиришда иштирок этган ишчи гуруҳи аъзолари:

1. Д.Пўлатова - ТДЮИ қошидаги академик лицей ўқитувчиси,
физика-математика фанлари номзоди
2. С.Муротов - Тошкент юридик коллежи олий тоифали
ўқитувчиси
- 3.Г. Игамбердиева ТИМИ қошидаги академик лицей ўқитувчиси

-

Нашрга тайёрлади:

Н.Чиникулов - Таълим стандартлари ва ўқув адабиётларини
такомиллаштириш бошқармаси бошлиғининг
ўринбосари

1.Тушунтириш хати

Академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари учун астрономия курси, ўқувчиларда, энг аввало илмий дунёқарашни шакллантиришни ва уларга оламнинг бир бутунлигини англатишни барча астрономик ҳодисаларнинг кечиши табиатнинг универсал қонунлари (биринчи навбатда, физик қонунлар) асосида рўй беришни ҳамда бу ҳодисаларнинг табиатини илмий нуқтаи назаридангина ўрганишни мақсад қилади.

Астрономия курси физика, математика циклига кирувчи ўқув предметларидан ҳисобланиб, мазкур ўқув предметининг мазмуни ўқувчиларнинг IX йиллик ўрта умумтаълим мактабларида “Атроф олам”, “Табиат”, “География” ҳамда физика ва математикадан эришган билимларига таянади. Мазкур курс академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари ўқувчиларини коинотнинг тузилиши ҳақидаги тасаввурлар, осмон жисмларининг келиб чиқиши ва эволюциясига оид илмий назариялар ҳамда уларнинг физик табиатларига доир билимлар билан қуроллантиради. Бу предмет ўқувчиларда, шунингдек, юлдуз харитаси, жумладан, осмоннинг сурилма хариталари, юлдузлар атласи ва глобусларидан ҳамда мактаб астрономик кузатиш асбобларидан (дурбин, телескоп, теодолит ва бошқалар) мустақил фойдаланиш, хусусан улар ёрдамида осмон жисмларини (қуёш, Ой, планеталар ва юлдузларни) кузата олиш малакаси ва кўникмаларини шакллантиради.

Тавсия этилаётган астрономия курсининг ушбу дастуридан унинг барча бўлимларининг асослари ҳамда замонавий ютуқлари ҳақидаги зарурий билимлар мазмуни ўрин олган. Қуёш системасининг тузилиши ва осмон жисмларининг ҳаракати бўлими планеталарнинг Қуёш атрофидаги ҳаракати, уларнинг даврлари ва Кеплер қонунлари ҳақида тушунчапар беради. Амалий астрономия бўлими осмон координаталари, осмон жисмларининг ҳаракатлари, олам қутбининг баландлиги ва шу асосида, мазкур кузатиш жойининг географик координаталарини топиш, вақтни аниқлаш ва айни пайтда қўлланиладиган турли тақвимлар юлиан, григориан, шамсий ва қамарий ҳижрий календарлар ҳақида тушунчалар беради. Ушбу бўлим, ўқувчиларни осмон жисмларигача бўлган масофаларни топиш, уларнинг чизиқли ўлчамларини ҳисоблаш усуллари билан таништиради.

Охириги йилларда космонавтиканинг шахдам одимлар билан ривожланаётганини ҳамда унинг XXI асрда илмий-тадқиқот ва халқ хўжалиги йўналишлари бўйича улкан режаларини (Ойда илмий -техник станция қуриш, Марсни ўзлаштириш, Ой орбитасида қурилиши мўлжалланаётган улкан космик мустамлака - Қуёш фабрикаси ва бошқалар) эътиборга олиб, дастурдан “Космонавтика элементлари”га ҳам ўрин берилди. Мазкур боб 5 соатга мўлжалланган бўлиб, космонавтика асосларининг мазмунини ўзида акс эттирган.

Кейинги ўн йилликларда астрофизиканинг кескин ривожланаётганлигини эътиборга олиб, астрономия дастури, курснинг астрофизика йўналиши мазмунини кучайтиришни ҳам мақсад қилган. Дастур, замонавий кенг тўлқинли астрономиянинг методлари ва кузатиш асбоблари,

астрономиянинг физика, техника ва космонавтиканинг ривожланишларидаги алоҳида роли, шунингдек, ракета - космик техникаси ёрдамида осмон жисмларининг физикасини ўрганишнинг, фан ва халқ хўжалигидаги унинг муҳим аҳамияти ҳақидаги маълумотларни ҳам ўзида акс эттирган.

Астрономия дастури, Қуёш системаси жисмларининг юлдузлар ва уларнинг йирик масштаби структуралари ва физик табиатлари ҳақидаги тушунчалар ва назарий билимлар билан яқунланади.

Ўрта асрларда яшаб ижод этган буюк шарқ алломаларидан Ал-Хоразмий, Ал-Фарғоний, Беруний, Умар Хайём, Насриддин Тусий ва Улуғбекларнинг астрономия тарихидаги тутган ўринлари ва салмоқли илмий мерослари ҳам ушбу дастур мазмунидан кенг ўрин берилган бўлиб, бу мавзулар ўқитишнинг тарбиявий аспекти кучайтиришда муҳим аҳамият касб этади.

Ўқув йили давомида, астрономия курсининг ўқитилиши жараёнида, ҳар бир бўлим учун ўтказилиши зарур бўлган Демонстрацияларнинг рўйхати дастурда мос бўлим мавзуларида сўнг системали равишда келтирилган.

Мазкур демонстрацияларни ташкил этиш ва ўтказиш вақтини, шароитга қараб, ўқитувчининг ўзи танлаши тавсия этилади. Имкони бўлганда, айрим Демонстрацияларни планетарий ёхуд астрономик муассасаларда уюштирилиши, бундай амалий машғулотларнинг самарадорлигини юқори даражада таъминлайди

Дастурда, ўқитувчи раҳбарлигида, ўқувчилар билан визуал кузатишларни уюштириш, мактаб телескопларининг катталаштириши ва равшанлаштириши каби характеристик катталикларини ҳисоблаш, олам кутбининг баландлигига кўра жойнинг географик кенгламасини аниқлаш каби амалий астрономиянинг элементлари ҳам етарлича ёритилган.

Ўқитувчи раҳбарлигида қуролланмаган кўз ва телескоплар билан ўтказилиши лозим бўлган астрономик кузатишларнинг рўйхати ва уларнинг таркибий қисмлари (структураси ва вазифалари) дастур сўнгида келтирилган. Амалий машғулотлар ва кузатишлар учун тавсия этилган олти соатли вақтнинг икки соати (кундузгилари) Қуёшни кузатишга, қолганлари (кечқурунгилари) Ойни, планеталар ва уларнинг йўлдошларини ҳамда юлдузларини (юлдуз туркумлари ва улардаги энг ёруғ юлдузлар, қўшалок ва физик ўзгарувчи юлдузлар, юлдуз ҳужлари ҳамда қўшни галактик туманликлар) ўрганишни назарда тутди.

Академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари учун астрономия курси, ўқувчиларнинг физика ва математикадан эришган билимларига таянилган ҳолда ўрганилади. Бинобарин унинг ўқитилиши, учинчи курсларда амалга оширилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

2.Ўқувчилар эришиши керак бўлган билим ва малакалар

Ўқувчилар қўйидагиларни билиши зарур:

- юлдузлар осмонининг айланиши, юлдузлар фонида Қуёш ва Ой ҳаракатланишларининг сабаблари;

- баҳорги, ёзги, кузги ва қишки осмоннинг юлдуз туркумларини ва уларнинг энг ёруғ юлдузларини (Вега, Ал-Тохир, Денеб, Альдебаран, Бетельгейзе, Антарес, Сириус, Поллукс, Арктур ва бошқалар).
- Ой фазаларини алмашилиши сабабларини, Қуёш ва Ой тутилишларининг асосий сабаблари;
- Қуёшнинг туш пайтдаги баландлигини йил фаслларига кўра ўзгариб бориш сабаблари;
- астрономик кузатишлар асосида, географик кенгламани аниқлаш принўиплари;
- гелиоўентрик таълимотнинг илмий-дунёқараш масаласида аҳамияти;
- Қуёш системаси жисмларигача масофаларни ўлчаш усуллари;
- астрономик бирликнинг тахминий қиймати;
- Ойнинг Ердан, планеталарнинг Қуёшдан ўртача узоқлик-ларининг тақрибий қийматлари;
- биринчи ва иккинчи космик тезликлар;
- сунъий йўлдошларнинг асосий орбита элементлари;
- космик кемаларни Ойга ва планеталарга учуриш асослари;
- телескопларнинг вазифаси ва ишлаш принўипи;
- кенг тўлқинли замонавий астрономия (замонавий методлар) ҳақида;
- ердан ташқи астрономиянинг имкониятлари;
- осмон жисмларини ўрганишда спектрал анализ;
- Қуёшнинг асосий физик характеристикалари(Қуёшнинг активлиги ва унинг Ерга таъсири);
- Ер типидagi планеталар ва улар учун умумий бўлган хусусиятлар;
- Гигант (улкан) планеталар ва уларнинг Ер типидagi сайёралардан фарқ қилувчи асосий хусусиятлари;
- Қуёш системаси майда жисмларнинг физик табиатларидаги характерли хусусиятлар;
- Космик фазони тадқиқ этишнинг асосий йўналишлари ва уни ўзлаштиришнинг келажак истиқболлари;
- Қуёш системаси жисмларнинг келиб чиқиши тўғрисида замонавий тасаввурлар;
- юлдузларгача масофаларни аниқлаш усуллари, астрономияда асосий узунлик бирлиги;
- галактикамиздаги энг яқин ва энг узоқ юлдузларгача бўлган тахминий бирлиги;
- юлдузларнинг асосий физик характеристикалари (спектри, ранги, температураси, радиус ва массалари) ва уларнинг Қуёш билан таққослаш;
- нурланиш қонунларининг(Стефан-Больўман, Вин) моҳияти ва улардан юлдузларга тегишли физик катталикларни аниқлашда фойдаланиш;
- юлдузлар энергиясининг манбаи;
- юлдузлар эволюцияси ҳақида тушунчалар.
- Галактикамизнинг таркиби ва ўлчамлари, унда Қуёш системасининг ўрни;
- юлдузлараро бўшлиқ, газ ва чанг туманликлар;
- ташқи-қўшни галактикаларгача (Андромеда, Катта ва Кичик Магелан булутлари) тахминий масофлар;

- олам тузилишининг тузилиши ва эволюцияси ҳақидаги тушунчалар.
- Ўқувчилар эгаллаши лозим бўлган малакалар:
- осмондан Қутб юлдузини (темир қозик) топиш ва унинг баландлигига кўра жойнинг географик кенгламасини аниқлаш;
 - Катта Айиқ, Кичик Айиқ, Кассиопея ва бу жойдан яхши кўринадиган яна 3-4 юлдуз туркумини осмондан топа олиш;
 - юлдузлар харитасидан фойдаланган ҳолда:
 - 1) Юлдузларнинг экваториал координаталарини аниқлай олиши;
 - 2) Йилнинг ихтиёрий куни учун Қуёшнинг ўрнини харитадан аниқлаш;
 - 3) Берилган координаталарга кўра ҳаракатдаги осмон объектининг (Ой, планеталар ва бошқалар) ўрнини белгилай олиши;
 - юлдузлар сурилма харитасини берилган кун ва соат учун қўйиб, ёритгичларнинг кўриниш шартларини аниқлаш;
 - ёритгичларнинг кульминация ҳолатларидаги баландликларини уларнинг оғишлари (δ) ва жойнинг кенгламасига (ϕ) кўра ҳисоблаш масалаларни еча олиш;
 - осмон жисмининг кўринма диаметри ва унгача масофага кўра, унинг чизиқли ўлчамини (радиусини) ҳисоблаш;
- Кеплернинг III Қонунига (жумладан, унинг Ньютон томонидан аниқлаштирилган қонуни кўринишига) оид масалалар ечиш.
- осмон жисмининг берилган массаси ва радиусига кўра биринчи ва иккинчи космик тезликларини ҳисоблашга доир масалалар ечиш;
 - СЙ орбитаси элементларига (перигелий ва апогейининг баландликларига) кўра унинг даврини ҳисоблашга (ёки аксинча) доир масалалар ечиш.
 - телескопни параллактик қурилма бўйича (ўзаро перпендикуляр ўқларидан бирини Олам ўқи бўйлаб йўлантирилган ҳолда) ўрнатиш;
 - телескопни ўрганувчи объектга йўналтириш;
 - мактаб телескопи ва дала дурбинининг катталаштиришини ҳисоблаш.
 - Қуёш системаси ҳақидаги маълумотлар акс этган жадвалдан фойдалана олиш;
 - астрономик луғат ва тақвимлардан фойдалан олиш;
 - янги астрономик маълумотлар ва космосни ўзлаштириш бўйича даврий матбуот материалларидан фойдаланиб, қисқача обзор ёки реферат тайёрлай олиш;
 - Қуёш ва планеталарнинг физик табиатларига оид содда масалаларни еча олиш;
 - юлдузларнинг маълум параллаксларига кўра масофаларни ҳисоблаш;
 - спектр-ёрқинлик диаграммасидан фойдаланиб, юлдузларга тегишли характеристик катталикларни тахминий аниқлаш;
 - юлдузларнинг ўлчамлари, ёрқинликлари (ёки абсолют юлдуз катталиклари) ва температуралари орасидаги муносабатлардан;
 - Хаббл қонуни асосида Галактикаларгача масофаларни ҳисоблаш;
 - Қуёш системасининг Галактика марказидан узоқлиги ва тезлигига кўра унинг айланиш даврини (ёки аксинча даврига ва узоқлигига кўра тезлигини) ҳисоблаш.

3. Фан мавзулари бўйича ўқитиш режаси таркиби

№	Бўлим ва мавзуларнинг номи	Умумий юклама, соат						
		Дарслар тури бўйича соатлар тақсимооти (аудитория юкламаси)						
		ҳаммаси	жами	назарий	амалий машғулотлар	лаборатория иши	семинар (экскурсия)	*мустақил иш
1	Кириш	2	1	1				1
2	Амалий астрономия асослари	10	7	5	2			3
3	Қуёш системасининг тузилиши ва осмон жисмларининг ҳаракати	7	5	5				2
4	Космонавтика асослари	7	5	5				2
5	Астрофизик тадқиқот методлари	7	5	5				2
6	Қуёш системаси жисмларининг физик табиати	10	7	5	2			3
7	Юлдузлар	11	8	4	4			3
8	Коинотнинг тузилиши ва эволюцияси	5	2	2				1
Жами		57	40	32	8			17

Дастурнинг мазмуни

Кириш (1 соат)

Астрономия фани ва унинг замонавий йўналишлари ҳақида. Астрономиянинг бошқа фанлар орасида тутган ўрни, унинг халқ хўжалигидаги аҳамияти. Олам тузилиши ҳақида ҳозирги замон тушунчаларнинг шаклланиши ҳақида тарихий очерк. Ал-Хоразмий, Ал-Фарғоний, Беруний, Умар Хайём, Насриддин Тусий, Қозизода Румий, Жамшид Коши, Улуғбек ва Али Қушчиларнинг астрономиянинг ривожига қўшган хиссалари.

Амалий астрономия асослари (7 соат)

Юлдузлар осмони ва унинг суткалик кўринма айланиши. Юлдуз туркумлари. Энг ёруғ юлдузларнинг арабча номлари ҳақида Беруний) Осмон сферасининг асосий нуқта, чизиқ ва айланалари. Қуёшнинг йиллик кўринма айланиши. Эклиптика. Зодиак соҳа. Осмон координаталари. Горизонтал ва экваториал координаталар системалари. Юлдуз хариталари. Юлдуз катталиклари ҳақида тушунча. Олам Қутбининг горизонтдан баландлиги ва кузатиш жойининг географик кенгламаси орасидаги боғланиш. Турли кенгламаларда ёритгичларнинг суткалик кўринма айланишлари. Ёритгичларнинг кульминациялари ва кульминация баландликлари. Маълум

жойда Қуёшнинг суткалик кўринма айланишининг йил давомида ўзгариб бориши.

Вақтни ўлчаш. Юлдуз ва Қуёш вақтлари. Вақт тенгламаси. Маҳаллий, дунё, пояс ва декрет вақтлари ҳақида тушунча. Календарлар (Юлиан Григориан ва Ҳижрий тақвимлар) ҳақида тушунча. Умар Хайём календари. Ойнинг ҳаракати ва фазалари. Қуёш ва Ой тутилишлари. Астрономик кузатишлар асосида жойнинг географик кенгламасини аниқлаш.

Демонстрациялар

1. Осмон сферасининг модели.
2. Юлдузлар осмони акс этган юлдузлар харитаси, атласи.
3. Юлдузларнинг сурилма харитаси.
4. Юлдузлар ва Қуёшнинг турли кенгламаларда суткалик кўринма айланиши акс эттирилган чизма - плакатлар.
5. Ойнинг ҳаракати, фазалари ва даврлари (моделда ёхуд чизмада).
6. Қуёш ва Ой тутилишларининг схемалари.

Қуёш системасининг тузилиши ва осмон жисмларининг ҳаракати (5 соат)

Олам тузилиши ҳақида гелиоўентрик таълимот. Қуёш система-сининг таркиби ва ўлчамлари. Планеталарнинг конфигураўиялари ва кўриниш шартлари. Планеталарнинг сидерик ва синодик даврлари. Кеплер қонунлари. Осмон жисмларининг массаларини ҳисоблаш. Суткалик параллакс. Қуёш системаси жисмларигача масофаларни ҳисоблаш.

Астрономияда узунлик ўлчови бирликлари. Ернинг радиусини аниқлаш усуллари. Хоразмий ва Берунийларнинг бу соҳадаги ишлари. Қуёш системаси жисмларининг ўлчамларини ҳисоблаш усуллари.

Демонстрациялар

1. Қуёш системасининг динамик модели.
2. Планеталарнинг конфигураўион ҳолатлари акс эттирилган схема.
3. Суткалик параллакс ва Қуёш системаси жисмларининг чизиқли ўлчамларини ўлчашга оид чизмалар.
4. Ер радиусини Беруний методи асосида ҳисоблашга оид чизма.

Космонавтика асослари (5 соат)

Космонавтика предмети ва унинг бошқа фанлар билан алоқаси. Учиш пайтида сунъий йўлдошга(СЙ) таъсир этувчи кучлар. Вазнсизлик. Тортилишнинг марказий майдони. Тортилишнинг марказий майдонида жисмнинг ҳаракати. Космик тезликлар. Осмон жисмининг таъсир сфераси ва сунъий йўлдошлар траекторияларини тахминий ҳисоблаш. Ер сунъий йўлдошларининг орбита элементлари. Ойга учиш траекториялари. Ойга қўниш. Планеталарга учиш траекториялари. Ер СЙ лари ва космик станўиялардан илмий ва халқ хўжалиги йўналишларида фойдаланиш, унинг истиқболлари.

Демонстрациялар

1. Ер сунъий йўлдошларининг орбита элементлари ва акс эттирган схемалар (чизма, плакат ёки диапозитивлар)

2. Турли мақсадларда ўчирилган СЙларнинг (кутбий, экваториал, геостауонар йўлдошлар) Ер атрофи орбиталарининг чизмалари.
3. Орбитал ва планеталараро космик стануияларнинг схемалари, фотографиялари, диапозитивлари.
4. Космик аппаратларнинг Ойга ва планеталарга учуриш орбиталарининг схемалари (чизма ва фоторасмларда)

Астрофизик тадқиқот методлари (2 соат)

Осмонни электромагнит нурланишларда кузатиш-кенг талқинли астрономиянинг асосидир. Оптик ва радиолескоплар, уларнинг характеристик катталиклари. Ер атмосферасининг турли нурланишлар учун “тиниклик” даражаси. Ер атмосферасидан ташқи астрономия. Осмон жисмларининг физик табиатлари ва ҳаракат тезликларини уларнинг спектрларига кўра аниқлаш методлари.

Демонстрациялар

1. Электромагнит нурланишларнинг тўлқин шкаласи.
2. Оптик ва радиотелескоплар(мактаб оптик телескоплари, йирик телескоплар - фоторасмларда)
3. Телескопларда нурнинг йўли (схема)
4. Спектроскоп ва спектрографларнинг ишлаш принуипини ўзида акс қилган схемалар.
5. Улуғбек расадхонаси қолдиқлари (фотография)
6. Ўзбекистон Республикаси ФА Астрономия институти ва филиалларининг телескоплари ва спектрал қурилмалари (фотографиялар)

Қуёш системаси жисмларининг физик табиати(7 соат)

Қуёш - энг яқин юлдуз. Қуёш атмосферасининг таркиби. Фотосфера ва ундаги объектлар (донадорлик, машъаллар ва доғлар). Хромосферада кузатиладиган объектлар (протубераннеўлар ва хромосфера чакнашлари). Қуёшнинг радионурланиши. Қуёш активлиги ҳақида тушунча. Ер типигади планеталарнинг физик табиатлари. Гигант планеталар. Ой ва планеталарнинг йўлдошлари.

Космик аппаратлар томонидан олинган планеталарнинг рельефи, атмосфераси ва магнитосферасига тегишли маълумотлар. Майда планеталар (астероидлар). Қуёш системасининг майда жисмлари: кометалар. метеорлар, болидлар ва метеоритлар. Қуёш системасининг келиб чиқиши ҳақидаги ҳозирги замон тасаввурлари. Қуёш системаси жисмларга тегишли муҳим хусусиятлардаги физик умумийлик.

Демонстрациялар

1. Қуёш ва планеталар ҳақида умумий маълумотлар жамланган жадвал.
2. Қуёш фотосферасининг донадорлиги, машъаллари ва доғлари (фотографиялар).
3. Протуберанулар ва Қуёш тожи (фотография)
4. Планеталар ва уларнинг йўлдошларининг космик аппаратлар (КА) ёрдамида олинган расмлари.
5. Ойни ва Ерни КА ёрдамида олинган расмлари.
6. Кометалар ва метеоритлар, метеор ва болидларнинг расмлари

Юлдузлар (8 соат)

Юлдузлар - Коинотда кенг тарқалган жисмлардир. Йиллик параллакс. Юлдузларгача масофаларни аниқлаш. Нурланиш қонунлари (Виннинг силжиш қонуни, Стефан - Больўман қонуни) асосида юлдузларнинг температураларини ҳисоблаш. Абсолют юлдуз катталиги. Юлдузларнинг спектрлари, температуралари, ёрқинлик-лари ва улар орасида боғланиш. Спектр – ёрқинлик диаграммаси. Юлдузларнинг массалари ва радиусларини ҳисоблаш ҳақида тушунча. Юлдузларга тегишли катталиклар - ёрқинлик, радиус ва масса орасидаги боғланиш. Гигант ва митти юлдузлар. Қўшалок юлдузлар. ўзгарувчи, ностанўионар юлдузлар. Юлдузларнинг ички тузилиши ва энергия манбалари ҳақида тушунча. юлдузларнинг эволюцияси. Нейтрон юлдузлар (пульсарлар) ва “қора ўралар” ҳақида тушунча.

Демонстрациялар

1. Турли спектрал синфларга кирувчи юлдузларнинг спектрлари (фотографияларда).
2. Спектр – ёрқинлик диаграммаси (плакатда ёки диапозитивда).
3. Қўшалок юлдузларнинг равшанлик эгриликлари (чизмада).
4. Турли типдаги ўзгарувчи юлдузларнинг равшанлик, нурий тезлик ва температураларнинг вақт бўйича ўзгариш графиклари (чизма).
5. Ўтаянги юлдузнинг портлаш жараёни, қолдиғи (Қисқичбақасимон туманлик - фотография).

Коинотнинг тузилиши ва эволюцияси (2 соат)

Коинотнинг тузилиши ва эволюцияси - моддий дунё учун физик қонуниятларнинг амалда намоён бўлишидир. Галактикамизнинг тузилиши: таркиби ва структураси. Галактикамизнинг айланиши, унда Қуёш системасининг ўрни. Космик радионурла-нишлар. Ташқи галактикалар, синфлари ва уларнинг тўдалари. Коинотнинг улкан масштаби структураси. Олам тузилиши ҳақидаги замонавий тасаввурлар, уларнинг дунёқараш ва экологик аспектлари.

Демонстрациялар

1. Галактикамизнинг тузилиши (ён томондан ва қутби томонидан кўринишлари) ва унда Қуёш системасининг ўрни.
2. Юлдуз тўдалари, газ-чанг туманликларнинг фотографиялари.
3. Турли типдаги (спирал, эллиптик ва нотўғри формадаги) галактикалар.
4. Коинотнинг йирик масштаби структураси (маҳаллий галактик тўдалар, ўтагалактикалар ва металактика - схема).

Якуний (обзор) маъруза (1 соат)

1. Коинотда ақлли мавжудотлар борми?
2. Номаълум учар объектлар ҳақида фан.

3. Коинотни тадқиқ этиш истиқболлари - инсониятнинг ҳаётий муаммоларини ҳал қилиш йўлида.
4. Космонавтика кеча ва бугун.

Амалий машғулотлар ва синфдан ташқари астрономик кузатишлар (8 соат)

1. Юлдузларнинг сурилма хариталари ва улар билан ишлаш.
2. Астрономик календарлар ва луғатлар (справочниклар) билан ишлаш.

Қуролланмаган кўз билан кузатишлар

1. Осмоннинг суткалик кўринма айланишини кузатиш.
2. Кузги, қишки, баҳорги ва ёзги осмон юлдуз туркумларининг равшан юлдузларини сурилма харита ёрдамида топиш.
3. Жойнинг географик кенгламасини кутб юлдузининг баландлигига кўра тахминан аниқлаш.
4. Планеталарнинг берилган координаталарига кўра осмондан топиш.
5. Юлдузлар равшанликларининг фарқига кўра, уларнинг кўринма юлдуз катталикларини тахминий белгилаш, уларнинг рангларини фарқлаш.
6. Ой фазаларини кузатиш ва Қуёшга нисбатан вазиятларини тахминий белгилаш.
7. Метеор оқимларини кузатиш асосида уларнинг радиантларини белгилаш.

Телескоп ёрдамида кузатишлар

1. Қуёш сирти объектларини (доғлар, машъаллар) ва Қуёшнинг айланишини кузатиш.
2. Ойнинг рельефини ўрганиш.
3. Венера фазалари. Марс, Юпитер ва унинг йўлдошлари. Сатурн ва унинг ҳалқаси.
4. Қўшалок юлдузлар, юлдуз тўдалари, Сомон Йўли, туманликлар ва ташқи Галактикалар.

Адабиётлар

1. Мамадазимов М.М. Астрономия. Академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари учун дарслик. -Т.: Ўқитувчи, 2007.
2. Мамадазимов М.М. Астрономия. Академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари учун дарслик. -Т.: Ўқитувчи, 2006.
3. Мамадазимов М.М. Мактабда астрономия таълими. -Т.: Ўқитувчи, 1994.
4. Мамадазимов М.М. Мактабда астрономия ўқитиш. -Т.: Ўқитувчи, 1990.
5. Дагаев М.М. и др. Астрономия. -М.: Просвещение, 1983.
6. Мамадазимов М.М. Сферик ва амалий астрономиядан масалалар. -Т.: Ўқитувчи, 1979.
7. Мурсалимова Г., Раҳимов А. Умумий астрономия курси. -Т.: Ўқитувчи, 1976.

Қўшимча адабиётлар

1. Ахмад ал-Фарғоний. Астрономия илми асослари. -Т.: Шарқ, 1998.
2. Мамадазимов М.М. Улуғбек ва унинг расадхонаси. -Т.: Ўзбекистон, 1994.
3. Мамадазимов М.М. Астрономиядан ўқиш китоби. -Т.: Ўқитувчи, 1992.
4. Нуритдинов С.Н. Сомон Йўли. -Т.: Фан, 1989.
5. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Школьная астрономическая обсерватория. -М.: Наука, 1980.
6. Сиражидинов С.Х. Матвиевская Г.П. Аль-Хорезми- выдающийся математик и астроном средневековья. -М.: Просвещение, 1983.
7. Матвиевская Г.П., Резенфельд Б.А. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (в VIII-XIII веках). -М.: Наука, 1983
8. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. -М.: Наука, 1979
9. Астрономия. Методология. Мировоззрение. -М.: Наука, 1977.
10. Булгаков П.Г. Жизнь и труды Беруни. -Т.: Фан, 1976.
11. Комаров В.Н. Увлекательная астрономия. -М.: Наука, 1968.
12. Перельман Я.И. Қизиқарли астрономия. -Т.: Ўқитувчи, 1960.