

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ



ФИЗИКА ВА АСТРАНОМИЯ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Олий таълимда физика ва астронимия
фанларини ўқитиш методикаси

МОДУЛИ БЎЙИЧА
ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2019

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашининг 2019 йил 18 октябрдаги 5 – сонли баённомаси билан маъқулланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

**Тузувчи: Низомий номли ТДПУ, п.ф.н., доц. Х.Махмудова,
Катта ўқитувчи М.П.Имомов**

**Тақризчи: Гейделберг педагогика университети (Германия),
профессор. Hans-Werner Huneke.**

***Ўқув-услубий мажмуа ТДПУ Кенгашининг 2019 йил 30 августдаги
1/3.5- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.***

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	13
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	28
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	110
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	144
VI. ГЛОССАРИЙ.....	153
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	156

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармонлари, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 20 августда “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 242-сонли ҳамда 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшим чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳоратларини оширишга ҳамда олий таълим соҳасида амалга оширилаётган қатъий ислохотлар мазмунини очиқ беришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиши, хорижий мамлакатлар таълим тизимида замонавий ёндашувлар ҳақида маълумот беради.

Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини мазмунан янгилаш, ахборотлар глобаллашган бир даврда мазкур таълим тизимида педагогик фаолият юритаётган профессор-ўқитувчиларнинг таълим-тарбия жараёнини ташкил этишни модернизациялаш, мазкур жараёнга инновацион

технологияларни қўллашга оид методик билим, кўникма ва малакаларини янгилаш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири саналади.

Олий таълим муассасаларида педагогик фаолият юритаётган профессор- ўқитувчиларнинг таълим-тарбия жараёнини ташкил этишни модернизациялаш, мақсадга мувофиқ ташкил этишга замин тайёрлайдиган ўқув-методик мажмуа, электрон дарсликлар, тестлар, кейслар банки, ўқув курслари бўйича силабус яратиш орқали талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш, таълим самарадорлигига эришиш учун зарур бўлган методик билим, кўникма ва малакаларини ривожлантириш ва янгилаш, уларни давлат талаблари ва жаҳон таълим стандартлари даражасига кўтариш ислохотлар даврининг асосий масалаларидан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-февралдаги «Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисидаги» 25- сон Қарори, «Педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ҳақида Низом» талаблари асосида олий таълим муассасалари педагог ходимларининг малакасини оширишга катта эътибор қаратилиши малака ошириш ва қайта тайёрлаш муассасалари олдига алоҳида вазифаларни қўйди.

Юқоридаги вазифаларни эътиборга олган ҳолда профессор-ўқитувчилар таълим-тарбия жараёнида таълим мазмунига боғлиқ инновацион таълим технологияларини танлаш, машғулотлар ишланмаси ва технологик хариталарни лойиҳалаш, уларда белгиланган ўқув мақсадларни амалда қўллай олиши, талабаларнинг ёш, психологик ва эргономик хусусиятларига асосан талаба шахсига йўналтирилган таълимни ташкил эта олиши лозим.

Физика ва астрономия фанлар бўйича замон талабларига жавоб берадиган инновацион технологияларга асосланган машғулотлар ишланмаси ва технологик хариталарни лойиҳалашга ўргатиш дастурнинг асосий мақсадини белгилаб беради.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Олий таълимда физика ва астронимия фанларини ўқитиш методикаси”

модулнинг мақсад ва вазифалари:

Профессор-ўқитувчиларнинг педагогик касбий билим ва кўникмаларини Давлат талаблари асосида чуқурлаштириш, янгилаш ва таълим-тарбия жараёнида инновацион технологиялардан фойдаланиш имконини берадиган замонавий билим ва кўникмаларни таркиб топтириш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Олий таълимда физика ва астронимия фанларини ўқитиш методикаси” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- Олий таълим тизимида физика ва астрономияни ўқитишда кўлланиладиган ёндашувлар, тенденцияларни билиши;
- Олий таълим тизимида физика ва астрономияни ўқитишда қўйиладиган ҳозирги замон талабларини тасаввур қилиши;
- Физика ва астрономия таълими мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги, физика ва астрономиянинг таълимнинг узвийлиги ва изчиллигини таъминлаш муаммоларини англаши ҳақида **билимларга эга бўлиши лозим.**
- Ўқитиш мазмунига оид ахборотларни қайта ишлаш, умумлаштириш ва талабалар онгига етказиш йўллари;
- Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономияни ўқитиш олдидаги долзарб муаммолар ва уларни ҳал этиш;
- Физика астрономияни ўқитувчисининг касбий ва илмий – методик тайёргарлигининг таркибий қисмлари;
- Замонавий физика ва астрономия машғулотларига қўйиладиган талаблар, физика ва астрономиядан ташкил этиладиган маърузаларнинг типлари ва турлари;

- Физика ва астрономияни ўқитишга тизимли ёндашув, машғулотлар ва аудиториядан ташқари машғулотларни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича **кўникма ва малакаларга** эга бўлиши лозим.

- Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономияни ўқитиш бўйича маъруза, амалий ва семинар машғулотларида талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш;

- Талабаларнинг мустақил ишлари ва таълимини ташкил этиш, уларни илмий-тадқиқотларга йўналтириш;

- Физика ва астрономия фанларини ўқитишда замонавий инновацион технологияларидан уйғунлаштирилган ҳолда фойдаланиш **компетенцияларни** эгаллаши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикаси” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикаси” модули мазмуни ўқув режадаги “Физика ва астрономия фанларининг инновацион тараққиёти ва стратегиялари” ва “Педагогик квалиметрия” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг мобилиловалар

яратиш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар мобил иловалар яратишни ўрганиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				Мустақил таълим
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			
			Жами	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулот	
1.	Физика ва астрономия фанининг илмий - техник тарққиётдаги ўрни ва роли.	2	2	2		
2.	Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикасининг предмети ва тадқиқот методлари.	2	2	2		
3.	Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш технологиялари.	2	2	2		
4.	Физика ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.	2	2		2	
5.	Физика ва астрономия фанларини муаммоли ўқитиш.	2	2		2	
6.	Физика ва астрономия фанларни ўқитишда дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш	4	4		4	
7.	Олий таълимда физика ва астрономия фанлари бўйича талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этиш.	2	2		2	
Жами:		16	16	6	10	

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Физика ва астрономия фанининг илмий – техник тарққиётдаги ўрни ва роли.

Ўзбекистонда физика ва астрономия ўқитиш методикасининг пайдо бўлиши ва ривожланиши. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ва Кадрлар тайёрлаш миллий дастури талаблари асосида физика ва астрономия ва астрономияни ўқитишни ташкил этиш муаммолари. Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган ёндашувлар, ҳозирги замон концепциялари. Олий таълимда физика ва астрономияни ўқитишга қўйиладиган талаблар.

Физика ва астрономия ўқитиш методикаси-педагогик фанлар сифатида, физика ва астрономия фанлар ривожланиши ва унинг жамият тараққиётидаги ўрни билан боғлиқлиги, ўқув предметлари ва уларнинг мазмунини кенгайтиши, педагогиканинг янги тармоқлари, янги ўқув предметлари методикасини пайдо бўлиши. Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги.

2-мавзу: Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикасининг предмети ва тадқиқот методлари.

Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг предмети, физика ва астрономия ўқитиш методикасининг асосий вазибалари. Физика ва астрономия ўқитиш жараёнини бошқариш, физика ва астрономия асосларини ташкил этувчи фундаментал назариялар, табиат қонунлари, илмий тушунчалар. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган дидактик принциплар. Физика ва астрономия ўзлаштиришнинг энг муҳим қонуниятлари.

3-мавзу: Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш технологиялари.

Физика ва астрономия фанини ўрганиш жараёнида табиатни илмий билиш методлари: анилиз ва синтез, индукция ва дедукция, умумлаштириш,

абстракциялаштириш ва оидинлаштириш. Физика ва астрономия ўқитиш принциплари.

Муаммоли таълимнинг дидактик мақсади. Муаммоли таълим даражалари. Физика ва астрономия ўқитишда муаммоли маърузалар. Амалий ва лаборатория машғулотларини муаммоли дарс шаклида ўқитиш. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда муаммоли ўқитиш технологиясининг методларидан фойдаланиш.

Ҳамкорликда ўқитиш технологиялари: командада ўқитиш, кичик гуруҳларда ўқитиш, «арра», кичик гуруҳларда ижодий изланишларни ташкил этиш методи. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг методларидан фойдаланиш.

АМАЛИЙ МАШЎУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.

Блум таксономияси бўйича ўқув мақсадларини шакллантириш ва эришилган даражани баҳолаш тизими, курснинг ишчи дастури асосида модулар ва унда талаба эгалланиши назарда тутилган билим, кўникма ва малакаларни таҳлил қилиш, талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган мазкур билим, кўникма ва малакаларни Блум таксономиясига мувофиқ курс юзасидан ўқув мақсадларига айлантириш.

2-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларини муаммоли ўқитиш.

Физика ва астрономия ўқитишда муаммоли маърузалар. Амалий ва лаборатория машғулотларини муаммоли дарс шаклида ўқитиш. Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва бошқаришни таъминлайдиган восита ва усулларини аниқлаш. Муаммоли таълим самарадорлиги кўрсаткичлари. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда муаммоли ўқитиш технологиясининг методларидан фойдаланиш.

3-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш (4 соат).

Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш. Физика ва астрономиядан дарс ишланмаси ва технологик харита тузиш. Машғулотларда дидактик ўйин технологияси ва локал даражадаги технологияларни уйғунлаштириш. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда ҳамкорликда ўқитиш технологияси методларидан фойдаланиш.

4- амалий машғулот:

Олий таълимда физика ва астрономия фанлари бўйича талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этиш.

Таълим-тарбия жараёнида мустақил ишларини амалга ошириш йўллари. Таълим самарадорлигини орттиришда таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолашда назорат турларини хилма-хиллаштириш. Таҳсил олувчиларларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолашда стандарт ва ностандарт тест топшириқларидан фойдаланиш йўллари. Физика ва астрономия таълим-тарбия жараёнида адаптив тест топшириқларининг таркиби, мазмуни ва самарадорлигига кўйиладиган талаблар, мавзу мазмунига боғлиқ ҳолда репродуктив, продуктив, қисман-изланишли ва ижодий адаптив тест топшириқларини тузиш. Ностандарт тест топшириқларини тузиш ва адаптив тест топшириқлари банкини яратиш ва фойдаланиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- Маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

- Давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

- Баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Ақлий ҳужум” методи - бирор муаммо бўйича таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган методдир. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма ва оғзаки шакллари мавжуд. Оғзаки шаклида таълим берувчи томонидан берилган саволга таълим олувчиларнинг ҳар бири ўз фикрини оғзаки билдиради. Таълим олувчилар ўз жавобларини аниқ ва қисқа тарзда баён этадилар. Ёзма шаклида эса берилган саволга таълим олувчилар ўз жавобларини қоғоз карточкаларга қисқа ва барчага кўринарли тарзда ёзадилар. Жавоблар доскага (магнитлар ёрдамида) ёки «пинборд» доскасига (игналар ёрдамида) маҳкамланади. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма шаклида жавобларни маълум белгилар бўйича гуруҳлаб чиқиш имконияти мавжуддир. Ушбу метод тўғри ва ижобий қўлланилганда шахсни эркин, ижодий ва ностандарт фикрлашга ўргатади.

“Ақлий ҳужум” методидан фойдаланилганда таълим олувчиларнинг барчасини жалб этиш имконияти бўлади, шу жумладан таълим олувчиларда мулоқот қилиш ва мунозара олиб бориш маданияти шаклланади. Таълим олувчилар ўз фикрини фақат оғзаки эмас, балки ёзма равишда баён этиш маҳорати, мантиқий ва тизимли фикр юритиш кўникмаси ривожланади. Билдирилган фикрлар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли ғоялар шаклланишига олиб келади. Бу метод таълим олувчиларда ижодий тафаккурни ривожлантириш учун хизмат қилади.

“Ақлий ҳужум” методи таълим берувчи томонидан қўйилган мақсадга қараб амалга оширилади:

1. Таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилганда, бу метод дарснинг мавзуга кириш қисмида амалга оширилади.

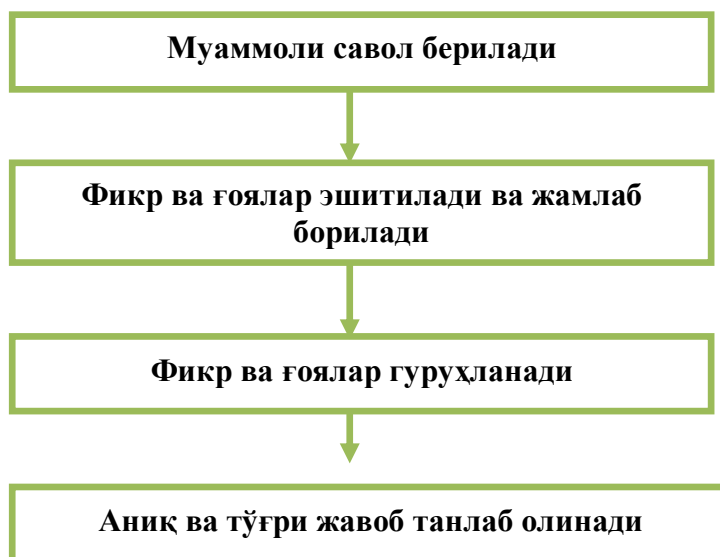
2. Мавзуни такрорлаш ёки бир мавзуни кейинги мавзу билан боғлаш мақсад қилиб қўйилганда –янги мавзуга ўтиш қисмида амалга оширилади.

3. Ўтилган мавзунини мустаҳкамлаш мақсад қилиб қўйилганда-мавзудан сўнг, дарснинг мустаҳкамлаш қисмида амалга оширилади.

“Ақлий ҳужум” методининг қўллашдаги асосий қоидалар:

1. Билдирилган фикр-ғоялар муҳокама қилинмайди ва баҳоланмайди.
2. Билдирилган ҳар қандай фикр-ғоялар, улар ҳатто тўғри бўлмаса ҳам инобатга олинади.
3. Ҳар бир таълим олувчи қатнашиши шарт.

Қуйида “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси келтирилган.



“Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси

“Ақлий ҳужум” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим олувчиларга савол ташланади ва уларга шу савол бўйича ўз жавобларини (фикр, ғоя ва мулоҳаза) билдиришларини сўралади;
2. Таълим олувчилар савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришади;
3. Таълим олувчиларнинг фикр-ғоялари (магнитофонга, видеотасмага, рангли қоғозларга ёки доскага) тўпланади;
4. Фикр-ғоялар маълум белгилар бўйича гуруҳланади;
5. Юқорида қўйилган саволга аниқ ва тўғри жавоб танлаб олинади.

“Ақлий ҳужум” методининг афзалликлари:

- натижалар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли фикр-ғояларнинг шаклланишига олиб келади;
- таълим олувчиларнинг барчаси иштирок этади;
- фикр-ғоялар визуаллаштирилиб борилади;
- таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини текшириб кўриш имконияти мавжуд;
- таълим олувчиларда мавзуга қизиқиш уйғотади.

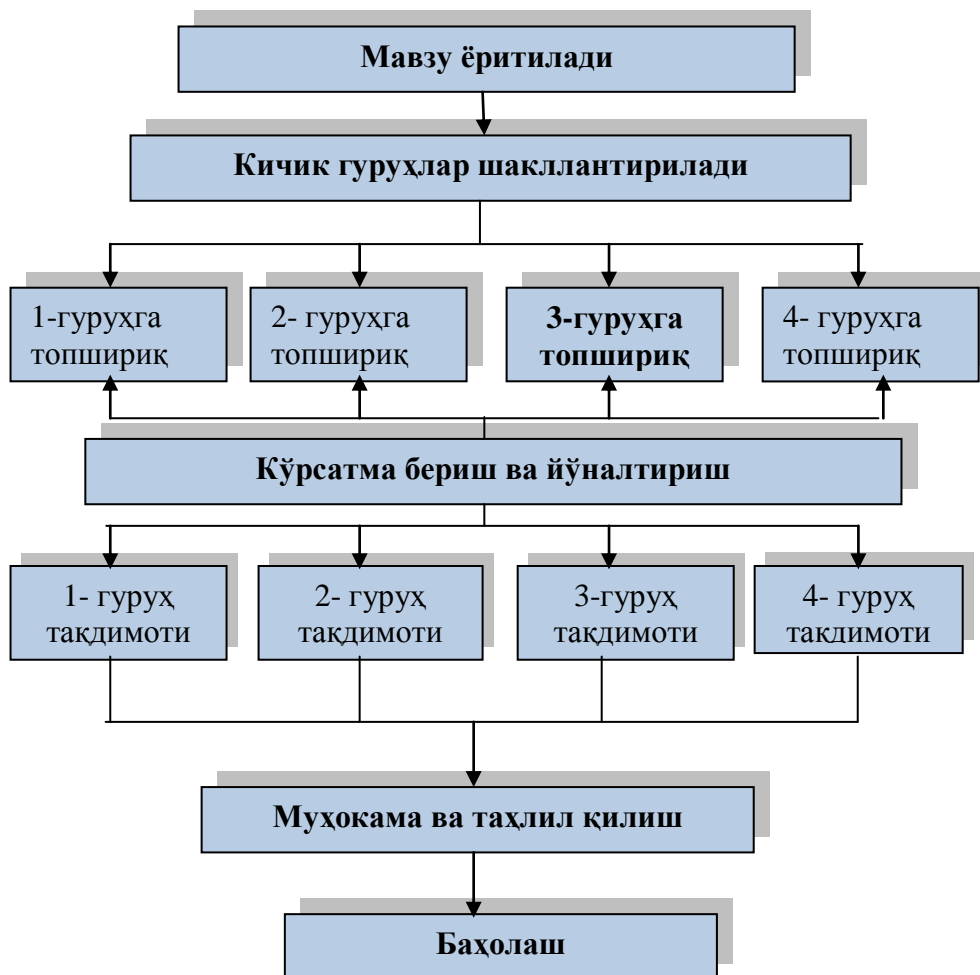
“Ақлий ҳужум” методининг камчиликлари:

- таълим берувчи томонидан саволни тўғри қўя олмаслик;
- таълим берувчидан юқори даражада эшитиш қобилиятининг талаб этилиши.

“КИЧИК ГУРУҲЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

Ушбу метод қўлланилганда таълим олувчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, бири-биридан ўрганишга ва турли нуқтаи- назарларни қадрлаш имконига эга бўлади.

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи қўлланилганда таълим берувчи бошқа интерфаол методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки таълим берувчи бир вақтнинг ўзида барча таълим олувчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади. Қуйида “Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси келтирилган.



“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Фаолият йўналиши аниқланади. Мавзу бўйича бир-бирига боғлиқ бўлган масалалар белгиланади.
2. Кичик гуруҳлар белгиланади. Таълим олувчилар гуруҳларга 3-6 кишидан бўлинишлари мумкин.
3. Кичик гуруҳлар топшириқни бажаришга киришадилар.
4. Таълим берувчи томонидан аниқ кўрсатмалар берилади ва йўналтириб турилади.
5. Кичик гуруҳлар тақдимот қиладилар.
6. Бажарилган топшириқлар муҳокама ва таҳлил қилинади.
7. Кичик гуруҳлар баҳоланади.

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг афзаллиги:

- ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келади;

- мулоқотга киришиш кўникмасининг такомиллашишига олиб келади;

- вақтни тежаш имконияти мавжуд;

- барча таълим олувчилар жалб этилади;

- ўз-ўзини ва гуруҳлараро баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг камчиликлари:

- баъзи кичик гуруҳларда кучсиз таълим олувчилар бўлганлиги сабабли кучли таълим олувчиларнинг ҳам паст баҳо олиш эҳтимоли бор;

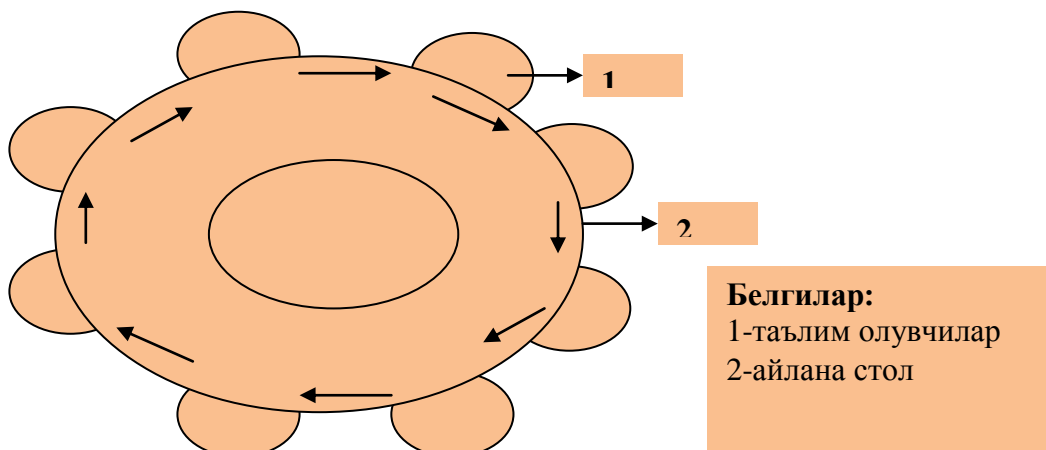
- барча таълим олувчиларни назорат қилиш имконияти паст бўлади;

- гуруҳлараро ўзаро салбий рақобатлар пайдо бўлиб қолиши мумкин;

- гуруҳ ичида ўзаро низо пайдо бўлиши мумкин.

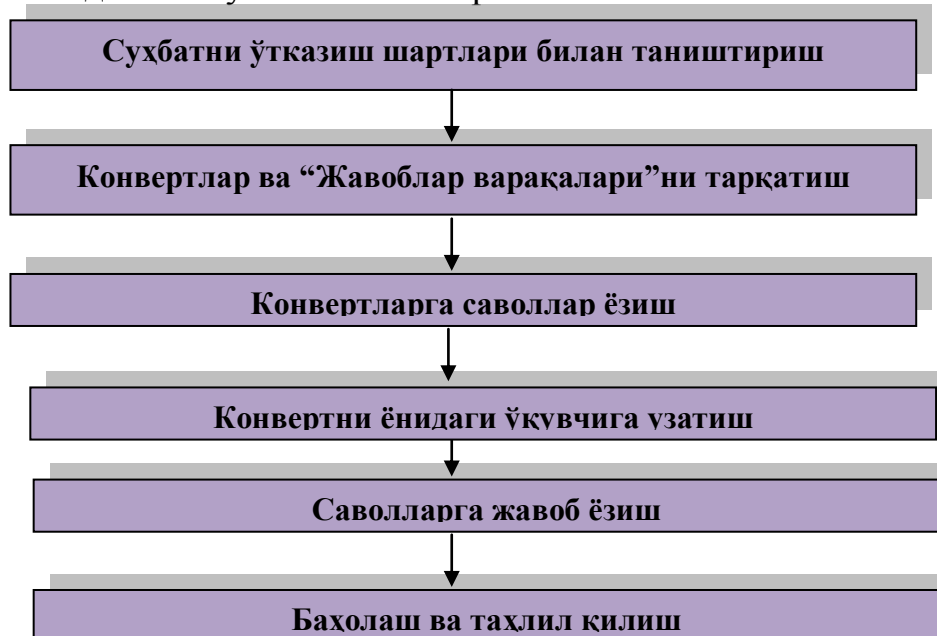
“ДАВРА СУҲБАТИ” МЕТОДИ – айлана стол атрофида берилган муаммо ёки саволлар юзасидан таълим олувчилар томонидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар.



Давра столининг тузилмаси

Ёзма давра суҳбатида ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қоғози берилади. Ҳар бир таълим олувчи конверт устига маълум бир мавзу бўйича ўз саволини беради ва “Жавоб варақаси”нинг бирига ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди. Шундан сўнг конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади. Конвертни олган таълим олувчи ўз жавобини “Жавоблар варақаси”нинг бирига ёзиб, конверт ичига солиб қўяди ва ёнидаги таълим олувчига узатади. Барча конвертлар айлана бўйлаб ҳаракатланади. Якуний қисмда барча конвертлар йиғиб олиниб, таҳлил қилинади. Қуйида “Давра суҳбати” методининг тузилмаси келтирилган



“Давра суҳбати” методининг тузилмаси

“Давра суҳбати” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Машғулот мавзуси эълон қилинади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларни машғулотни ўтказиш тартиби билан таништиради.
3. Ҳар бир таълим олувчига биттадан конверт ва жавоблар ёзиш учун гуруҳда неча таълим олувчи бўлса, шунчадан “Жавоблар варақалари”ни тарқатилиб, ҳар бир жавобни ёзиш учун ажратилган вақт белгилаб қўйилади.

Таълим олувчи конвертга ва “Жавоблар варақалари”га ўз исми-шарифини ёзади.

4. Таълим олувчи конверт устига мавзу бўйича ўз саволини ёзади ва “Жавоблар варақаси”га ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди.

5. Конвертга савол ёзган таълим олувчи конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади.

6. Конвертни олган таълим олувчи конверт устидаги саволга “Жавоблар варақалари”дан бирига жавоб ёзади ва конверт ичига солиб қўяди ҳамда ёнидаги таълим олувчига узатади.

7. Конверт давра столи бўйлаб айланиб, яна савол ёзган таълим олувчининг ўзига қайтиб келади. Савол ёзган таълим олувчи конвертдаги “Жавоблар варақалари”ни баҳолайди.

8. Барча конвертлар йиғиб олинади ва таҳлил қилинади.

Ушбу метод орқали таълим олувчилар берилган мавзу бўйича ўзларининг билимларини қисқа ва аниқ ифода эта оладилар. Бундан ташқари ушбу метод орқали таълим олувчиларни муайян мавзу бўйича баҳолаш имконияти яратилади. Бунда таълим олувчилар ўзлари берган саволларига гуруҳдаги бошқа таълим олувчилар берган жавобларини баҳолашлари ва таълим берувчи ҳам таълим олувчиларни объектив баҳолаши мумкин.

“ИШБОП ЎЙИН” МЕТОДИ - берилган топшириқларга кўра ёки ўйин иштирокчилари томонидан тайёрланган ҳар хил вазиятдаги бошқарувчилик қарорларини қабул қилишни имитация қилиш (тақлид, акс эттириш) методи ҳисобланади.

Ўйин фаолияти бирон бир ташкилот вакили сифатида иштирок этаётган иштирокчининг ҳулқ-атвори ва ижтимоий вазифаларини имитация қилиш орқали берилади. Бир томондан ўйин назорат қилинса, иккинчи томондан оралиқ натижаларга кўра иштирокчилар ўз фаолиятларини ўзгартириш имкониятига ҳам эга бўлади. Ишбоп ўйинда роллар ва ролларнинг мақсади аралашган ҳолда бўлади. Иштирокчиларнинг бир қисми қатъий белгиланган ва ўйин давомида ўзгармас ролни ижро этишлари лозим. Бир қисм

иштирокчилар ролларини шахсий тажрибалари ва билимлари асосида ўз мақсадларини белгилайдилар. Ишбоп ўйинда ҳар бир иштирокчи алоҳида ролли мақсадни бажариши керак. Шунинг учун вазифани бажариш жараёни индивидуал-гуруҳли характерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қилади, сўнгра гуруҳ билан маслаҳатлашади. Ўйин якунида ҳар бир иштирокчи ва гуруҳ эришган натижаларига қараб баҳоланади. Қуйида “Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси келтирилган.



“Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси

“Ишбоп ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу танлайди, мақсад ва натижаларни аниқлайди. Қатнашчилар учун йўриқномалар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқади.
2. Таълим олувчиларни ўйиннинг мақсади, шартлари ва натижаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради.
3. Таълим олувчиларга вазифаларни тақсимлайди, маслаҳатлар беради.
4. Таълим олувчилар ўз роллари бўйича тайёргарлик кўрадилар.

5. Таълим олувчилар тасдиқланган шартларга биноан ўйинни амалга оширадилар. Таълим берувчи ўйин жараёнига аралашмасдан кузатади.

6. Ўйин якунида таълим берувчи муҳокамани ташкил этади. Экспертларнинг хулосалари тингланади, фикр-мулоҳазалар айтилади.

7. Ишлаб чиқилган баҳолаш мезонлари асосида натижалар баҳоланади.

Ҳар бир ролни ижро этувчи ўз вазифасини тўғри бажариши, берилган вазиятда ўзини қандай тутиши кераклигини намоёниш эта олиши, муаммоли ҳолатлардан чиқиб кетиш қобилиятини кўрсата олиши керак.

“РОЛЛИ ЎЙИН” МЕТОДИ - таълим олувчилар томонидан ҳаётий вазиятнинг ҳар хил шарт-шароитларини саҳналаштириш орқали кўрсатиб берувчи методдир.

Ролли ўйинларнинг ишбоп ўйинлардан фарқли томони баҳолашнинг олиб борилмаслигидадир. Шу билан бирга “Ролли ўйин” методида таълим олувчилар таълим берувчи томонидан ишлаб чиқилган сценарийдаги ролларни ижро этиш билан кифояланишса, “Ишбоп ўйин” методида роль ижро этувчилар маълум вазиятда қандай вазифаларни бажариш лозимлигини мустақил равишда ўзлари ҳал этадилар.

Ролли ўйинда ҳам ишбоп ўйин каби муаммони ечиш бўйича иштирокчиларнинг биргаликда фаол иш олиб боришлари йўлга қўйилган. Ролли ўйинлар таълим олувчиларда шахслараро муомала малакасини шакллантиради.

“Ролли ўйин” методида таълим берувчи таълим олувчилар ҳақида олдиндан маълумотга эга бўлиши лозим. Чунки ролларни ўйнашда ҳар бир таълим олувчининг индивидуал характери, хулқ-атвори муҳим аҳамият касб этади. Танланган мавзулар таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасига мос келиши керак. Ролли ўйинлар ўқув жараёнида таълим олувчиларда мотивацияни шакллантиришга ёрдам беради. Қуйида “Ролли ўйин” методининг тузилмаси келтирилган.



“Ролли ўйин” методининг тузилмаси

“Ролли ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича ўйиннинг мақсад ва натижаларини белгилайди ҳамда ролли ўйин сценарийсини ишлаб чиқади.
2. Ўйиннинг мақсад ва вазифалари тушунтирилади.
3. Ўйиннинг мақсадидан келиб чиқиб, ролларни тақсимлайди.
4. Таълим олувчилар ўз ролларини ижро этадилар. Бошқа таълим олувчилар уларни кузатиб турадилар.
5. Ўйин якунида таълим олувчилардан улар ижро этган ролни яна қандай ижро этиш мумкинлигини изоҳлашга имконият берилади. Кузатувчи бўлган таълим олувчилар ўз якуний мулоҳазаларини билдирадилар ва ўйинга хулоса қилинади.

“БАҲС-МУНОЗАРА” МЕТОДИ - бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

Ҳар қандай мавзу ва муаммолар мавжуд билимлар ва тажрибалар асосида муҳокама қилиниши назарда тутилган ҳолда ушбу метод қўлланилади. Баҳс-мунозарани бошқариб бориш вазифасини таълим олувчиларнинг бирига топшириши ёки таълим берувчининг ўзи олиб бориши мумкин. Баҳс-мунозарани эркин ҳолатда олиб бориш ва ҳар бир таълим олувчини мунозарага жалб этишга ҳаракат қилиш лозим. Ушбу метод олиб

борилаётганда таълим олувчилар орасида пайдо бўладиган низоларни дарҳол бартараф этишга ҳаракат қилиш керак.

“Баҳс-мунозара” методини ўтказишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак:

- ✓ барча таълим олувчилар иштирок этиши учун имконият яратиш;
- ✓ “ўнг қўл” қоидаси (қўлини кўтариб, руҳсат олгандан сўнг сўзлаш)га риоя қилиш;
- ✓ фикр-ғояларни тинглаш маданияти;
- ✓ билдирилган фикр-ғояларнинг такрорланмаслиги;
- ✓ бир-бирларига ўзаро ҳурмат.

Қуйида “Баҳс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.



“Баҳс-мунозара” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мунозара мавзусини танлайди ва шунга доир саволлар ишлаб чиқади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммо бўйича савол беради ва уларни мунозарага таклиф этади.
3. Таълим берувчи берилган саволга билдирилган жавобларни, яъни турли ғоя ва фикрларни ёзиб боради ёки бу вазифани бажариш учун таълим олувчилардан бирини котиб этиб тайинлайди. Бу босқичда таълим берувчи таълим олувчиларга ўз фикрларини эркин билдиришларига шароит яратиб беради.

4. Таълим берувчи таълим олувчилар билан биргаликда билдирилган фикр ва ғояларни гуруҳларга ажратади, умумлаштиради ва таҳлил қилади.

5. Таҳлил натижасида қўйилган муаммонинг энг мақбул ечими танланади.

“МУАММОЛИ ВАЗИЯТ” МЕТОДИ - таълим олувчиларда муаммоли вазиятларнинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда уларнинг ечимини топиш бўйича кўникмаларини шакллантиришга қаратилган методдир.

“Муаммоли вазият” методи учун танланган муаммонинг мураккаблиги таълим олувчиларнинг билим даражаларига мос келиши керак. Улар қўйилган муаммонинг ечимини топишга қодир бўлишлари керак, акс ҳолда ечимни топа олмагач, таълим олувчиларнинг қизиқишлари сўнишига, ўзларига бўлган ишончларининг йўқолишига олиб келади. «Муаммоли вазият» методи қўлланилганда таълим олувчилар мустақил фикр юритишни, муаммонинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилишни, унинг ечимини топишни ўрганадилар. Қуйида “Муаммоли вазият” методининг тузилмаси келтирилган.



“Муаммоли вазият” методининг тузилмаси

“Муаммоли вазият” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича муаммоли вазиятни танлайди, мақсад ва вазифаларни аниқлайди. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммони баён қилади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларни топшириқнинг мақсад, вазифалари ва шартлари билан таништиради.
3. Таълим берувчи таълим олувчиларни кичик гуруҳларга ажратади.
4. Кичик гуруҳлар берилган муаммоли вазиятни ўрганадилар. Муаммонинг келиб чиқиш сабабларини аниқлайдилар ва ҳар бир гуруҳ тақдимот қилади. Барча тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.
5. Бу босқичда берилган вақт мобайнида муаммонинг оқибатлари тўғрисида фикр-мулоҳазаларини тақдимот қиладилар. Тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.
6. Муаммони ечишнинг турли имкониятларини муҳокама қиладилар, уларни таҳлил қиладилар. Муаммоли вазиятни ечиш йўлларини ишлаб чиқадиладар.
7. Кичик гуруҳлар муаммоли вазиятнинг ечими бўйича тақдимот қиладилар ва ўз вариантларини таклиф этадилар.
8. Барча тақдимотдан сўнг бир хил ечимлар жамланади. Гуруҳ таълим берувчи билан биргаликда муаммоли вазиятни ечиш йўлларининг энг мақбул вариантларини танлаб олади.

“ЛОЙИҲА” МЕТОДИ - бу таълим олувчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиш, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим олувчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хулоса чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар. Лойиҳа ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиҳа ўқув гуруҳининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир.

Лойиҳа ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётга тадбиқ этиши, таълим олувчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини ярата оладиган бўлиши керак. Қуйидаги чизмада “Лойиҳа” методининг босқичлари келтирилган.



“Лойиҳа” методининг босқичлари

“Лойиҳа” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Муҳандис-педагог лойиҳа иши бўйича топшириқларни ишлаб чиқади. Таълим олувчилар мустақил равишда дарслик, схемалар, тарқатма материаллар асосида топшириққа оид маълумотлар йиғадилар.

2. Таълим олувчилар мустақил равишда иш режасини ишлаб чиқадилар. Иш режасида таълим олувчилар иш босқичларини, уларга ажратилган вақт ва технологик кетма-кетлигини, материал, асбоб-ускуналарни режалаштиришлари лозим.

3. Кичик гуруҳлар иш режаларини тақдимот қиладилар. Таълим олувчилар иш режасига асосан топшириқни бажариш бўйича қарор қабул қиладилар. Таълим олувчилар муҳандис-педагог билан биргаликда қабул қилинган қарорлар бўйича эришиладиган натижаларни муҳокама қилишади. Бунда ҳар хил қарорлар таққосланиб, энг мақбул вариант танлаб олинади.

Муҳандис-педагог таълим олувчилар билан биргаликда “Баҳолаш варақаси”ни ишлаб чиқади.

4. Таълим олувчилар топшириқни иш режаси асосида мустақил равишда амалга оширадилар. Улар индивидуал ёки кичик гуруҳларда ишлашлари мумкин.

5. Таълим олувчилар иш натижаларини ўзларини текширадилар. Бундан ташқари кичик гуруҳлар бир-бирларининг иш натижаларини текширишга ҳам жалб этиладилар. Текширув натижаларини “Баҳолаш варақаси”да қайд этилади.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1- Мавзу: Физика ва астрономия фанининг илмий - техник тарққиётдаги ўрни ва роли

Режа:

1. Физика ва астрономия фанининг илмий - техник тарққиётдаги ўрни ва роли.
2. Ўзбекистонда физика ва астрономия ўқитиш методикасининг пайдо бўлиши ва ривожланиши
3. Физика ва астрономия таълимида ўқитиш мазмуни, восита, метод ва шакллари.

Таянч тушунчалар: физика ва астрономия, методика, дидактика, физика ва астрономия тарихи, олий таълим тизимининг фаолият кўрсатиш принциплари, ўқитиш қонунлари ва принциплари, таълим мазмунининг таркибий қисмлари ва уларни таркиб топтириш босқичлари, замонавий ёндашув турлари

1.1.Физика ва астрономия фанининг илмий - техник тарққиётдаги ўрни ва роли

Ўзбекистон мустақилликка эришгач, таълим ижтимоий соҳадаги устувор йўналиш деб белгиланди, олий таълимни жорий этишнинг методологик ва назарий асоси бўлган “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да олий таълим тизими олдига ҳар томонлама камол топган, жамиятда турмушга мослашган, таълим ва касб-ҳунар дастурларини онгли равишда танлаган ва кейинчалик пухта ўзлаштирган, ижтимоий-сиёсий, ҳуқуқий, психологик-педагогик ва бошқа тарздаги шароитларни яратиш, жамият, давлат ва оила олдидаги ўз жавобгарлигини ҳис этадиган фуқароларни тарбиялаш каби давлат буюртмалари қўйилган.

Жамиятимизда содир бўлаётган ижтимоий-иқтисодий, мафкуравий, маънавий-маърифий ўзгаришлар, ҳуқуқий-демократик жамият қуриш

тамойиллари ҳисобга олинган ҳолда яратилган “Миллий ғоя: асосий тушунча ва тамойиллар” номли рисолада таълим тизими олдига ижтимоий буюртмалар кўйилган.

Юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда мазкур давлат ва ижтимоий буюртмалардан олий таълим муассасаларида физика ва астрономия ва астрономия фанларни ўқитишга кўйиладиган мақсад ва вазифалар шакллантирилади.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда ўқитувчи мазкур буюртмаларни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар:

- Физика ва астрономия таълим жараёнида талаба-ёшларни маънавий-ахлоқий тарбиялаш, маърифий ишларнинг самарали шакллари ва усулларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш;

- Физика ва астрономия фанлардан ташкил этиладиган таълим-тарбия жараёнида инновацион ва ахборот-коммуникатив технологиялардан фойдаланиш;

- Физика ва астрономия фанларни ўқитишда тайёргарликнинг модул тизимидан фойдаланган ҳолда ўқитиш жараёнини жадаллаштириш;

- халқнинг бой маънавий ва интеллектуал мероси ва умумбашарий қадриятлар асосида физика ва астрономия ва астрономия таълимнинг инсонпарварлик йўналишини таъминлаш;

- Физика ва астрономия номия таълим жараёнининг ўқув-методик мажмуалар ва дидактик таъминотнинг янги авлоди силабусни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш;

- миллий мустақиллик принциплари ва халқнинг бой интеллектуал мероси ҳамда умумбашарий қадриятлар устуворлиги асосида физика ва астрономия таълимнинг барча даражалари ва бўғинларида талаба-ёшларнинг маънавий ва ахлоқий фазилатларини ривожлантириш;

- Физика ва астрономия таълим жараёнида талаба-ёшлар онги ва қалбига миллий ғоя ва мафкурани сингдириш, таълим муассасаларида мафкуравий тарбияни бугунги кун даражасига кўтариш;

- Таълим-тарбия жараёнида таълим ва тарбияни узвийлаштириш орқали талабаларнинг баркамоллигини таъминлаш, ҳуқуқий, иқтисодий, экологик ва санитария-гигиеник таълими ҳамда тарбиясини такомиллаштириш;

- Бўлажак педагог кадрларнинг мафкура борасидаги билимларини чуқурлаштиришни бажариш лозим.

Мазкур буюртмалар асосида олий таълим муассасаларида физика ва астрономия фанларни ўқитиш замонавий ёндашувлар мавжуд:

1. Физика ва астрономия фанларни ўқитиш жараёнига тизимли ёндашув;
2. Физика ва астрономия фанларни ўқитиш жараёнига модулли ёндашув;
3. Физика ва астрономия фанларни ўқитиш жараёнига инновацион ёндашув;
4. Физика ва астрономия фанларни ўқитиш жараёнига талаба шахсига йўналтирилган ёндашув;

Мазкур ёндашувларга хос хусусиятларни аниқлаш биологияни ўқитиш методикасининг долзарб муаммолари саналиб, ҳар бири машғулотлар давомида алоҳида кўриб чиқилади.

Юқорида қайд этилган ёндашувларни муваффақиятли амалга ошириш учун аввало олий таълим тизимида барча ўқув фанлари, хусусан физика ва астрономия фанларидан ташкил этиладиган ўқитиш жараёнини илмий-назарий асослари бўлган ўқитиш принциплари ва қонуниятларини аниқлаш лозим.

Мазкур принциплар ва қонуниятларни аниқлашда мамлакатимизнинг таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принципларини таҳлил қилиш зарур.

Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонунида мамлакатимизнинг таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принциплари сифатида таълим ва тарбиянинг инсонпарвар, демократик характерда эканлиги, таълим олийлиги ва изчиллиги, таълим тизимининг дунёвий характерда эканлиги, давлат таълим стандартлари доирасида таълим

олишнинг ҳамма учун очиклиги, таълим дастурларини танлашга ягона ва табақалаштирилган ёндашув, билимли бўлиш ва истеъдодни рағбатлантириш кабилар белгиланган.

1.2. Ўзбекистонда физика ва астрономия ўқитиш методикасининг пайдо бўлиши ва ривожланиши.

Маълумки, таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принциплари узвий равишда олий таълим тизимининг фаолият кўрсатиш принципларига бевосита таъсир кўрсатади ва уларни тақозо этади.

Ўқитувчиларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш ҳам янги талаб асосида ҳал этилмоқда. Қандай турдаги муассаса бўлмасин, ёки қандай кўринишдаги ўқув предмети бўлмасин, миллий ғоя ва уни тамойиллари билан узвий суғорилган бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ҳам давр талабидан келиб чиқувчи ўқув-услубий мажмуаларнинг янги авлодини яратиш давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Шу муносабат билан олий ўқув юрти даргоҳида бакалаврият босқичида таҳсил олаётган бўлажак физика ва астрономия ўқитувчилари учун замон талаби даражасидаги физика ва астрономия ўқитиш методикаси курсини яратиш долзарб муаммо ҳисобланади. Ушбу курс ҳажм жиҳатидан катта бўлмасада мазмун жиҳатидан кенг қамровли миллий ғоя асосида шаклланган бўлиши талаб этилади.

Энг муҳими, мазкур физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикаси ўз мазмуни ва вазифасига кўра олий таълим муассасаларида физика ва астрономиядан тўла қонли дарс бера оладиган мутахассис сифатида шаклланишига хизмат қилишда, ўқув режага кўра физика ва астрономия ўқитиш методикаси асосан иккита қисмдан иборат бўлиб, физика ва астрономия ўқитиш билан боғлиқ умумий масалалар ҳамда хусусий масалаларни қамраб олади. Шу муносабат билан физика ва астрономия ўқитиш методикаси физика ва астрономия таълим мазмунидаги устивор жиҳатларга, физика ва астрономия нинг фундаментал мавзуларини мазмуни

ва услубий таҳлиliga йўналтирилади. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси-педагогик фанлардан бири бўлиб, унинг пайдо бўлиши ва ривожланиши физика ва астрономия фанининг ривожланиши унинг жамият таракқиётидаги роли билан боғлиқдир.

Жамият моддий ва маънавий жиҳатдан ривожланиб бориши билан янги авлодни ўқитиш жараёни кенгайиб ва мураккаблашиб боради. Оламнинг замонавий ривожланишини фанлар интеграцияси орқали ўрганиш Станфорд университети олимлари G. S. Drori, J. W. Meyer, F. O. Ramirez ва бошқалар томонидан тайёрланган¹.

Илмий билимларнинг ортиб бориши, фанларнинг тармоқлари кўпайиб бориши эса ўқув предметларини ва уларнинг мазмунини кенгайишига олиб келади. Бу жараёнлар ўз навбатида педагогиканинг янги тармоқлари, янги ўқув предметлари методикасини пайдо бўлишига сабаб бўлди.

Ўқитишнинг барча методлари ўқитишнинг умумий назарияси, яъни дидактикага асосланади ва шу сабабли, уларни хусусий дидактика ҳам дейилади. Хусусий дидактикаларнинг асосий вазифаси бўлиб, фанларни ўқитиш қонуниятларини очиб бериш, мазмунини аниқлаш, фанларни ўрганиш методлари ва ташкил этиш шаклларини аниқлаш бўлиб ҳисобланади. Яқин вақтларгача бу фанлар ўқитиш методикаси деб номланар эди, кейинги пайтларда ўқитиш технологияси деб юритилмоқда.

Физика ва астрономия фанининг ривожланиши педагогика фанлари тизимида физика ва астрономия ўқитиш методикасини энг асосий ўринлардан бирини эгаллашига олиб келди. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг предмети бўлиб, физика ва астрономия ўқитиш жараёни ҳисобланади. Маълумки, ҳар бир жамият таълим муассасалари олдига аниқ вазифалар қўяди.

Бу вазифалар жамиятни ривожланиш тенденциясидан келиб чиқади. Бугунги кунда бизнинг Республикамиз мустақил давлат сифатида

¹Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. p. 103.

демократик жамият куриши, дунёдаги энг ривожланган мамлакатлар каторидан ўрин олишни ўз олдига мақсад қилиб қўйган экан, бу албатта, таълим тизимини олдига ҳам муайян вазифалар қўяди.

Физика ва астрономия асосини фундаментал назариялар, табиат конунлари, илмий тушунчалар ташкил этган назарий фан бўлиб, у микро ва макро олами элементар зарралар ва электромагнит майдон ҳақидаги экспериментал далилларга таянади. Физик назариялар бу махсус нисбийлик назарияси ва гравитацион, классик ва квант механикаси, каттиқ жисм физика ва астрономияси ва моддалар тузилиши, статистик физика ва астрономия ва термодинамика, ядро ва элементар зарралар физика ва астрономияси ва бошқалардир. Физика материя ва энергиянинг ўзгаришни ўрганади. Физикавий борлиқни ўрганиш тажриба орқали амалга ошади. Тажриба орқали барча физикавий назариялар текширилади ва назорат қилинади. Математикага ўхшамасада, улар амакивачаллар. Физика фақат ҳодисалар ўртасидаги алоқаларни сезган ҳолда, улар (ҳодисалар) физикавий борлиқда эҳтимол қандай вужудга келишини ўрганади. Физик назария эҳтимол чиройли (зебо) ёки талабга жавоб берадиган бўлиши керак лекин у воқеаларга (жараёнларга) мос келмаса унда у бирор бир қийматга эгамасдир.

Электростатикадан бир мисол топиш мумкин. Электростатик майдонлар мусбат ва манфий зарядлар ажралишига боғлиқдир. Ҳар бир зарядда мусбат ёки манфий монополь сифатида мавжуд. Агар иккала зарядни, ҳар бирини, ҳаёлий стержень учларига жойлаштирсак, биз яхши маълум бўлган диполни ҳосил қиламиз. Магнитостатика бу борада кўпроқ эътиборга лойиқ бўларди, агарки «магнит зарядлар» табиатда мавжуд бўлганда. Магнитлар, жанубий ва шимолий кутблари қўшилиб кетган диполларга яқиндир. Агар биз, ҳар бир магнит кутбни ажратишга қодир бўлганимизда эди. Унда магнитостатикани ҳудди электростатикага каби таърифлаган бўлар эдик. Афсуски, табиатда магнит зарядлар мавжуд эмасда.

Математика физикани формулалар тилида гапиришни таъминлайди. Математикани қўллаётганда биз физика экспериментал фан эканлигини

ёддан чиқармаслигимиз керак. Аксарият ҳолларда математика физик назарияларга йўл кўрсатади. Мисол тариқасида бизга яхши таниш уч ўлчовли (X, Y, Z) фазони келтириш мумкин, лекин 4 ёки 5, ёки 10, ёки миллион ўлчовли фазоларни биз ҳаёлий деб ҳисоблашимиз мумкин. Эйнштейнни махсус нисбийлик назариясида вақт (x, y, z) координаталарга қўшимча координата сифатида қаралади. Уч ўлчовли (x, y, z) фазо ўрнига бизда тўрт ўлчовли фазо-вақт (x, y, z, t) бўлади².

Физика ва астрономия дастлабки пайтларда асосан моддаларнинг хоссаларини ва табиат ҳодисаларини ўрганиш билан шуғулланган бўлса, кейинчалик у ўрганадиган соҳалар сони кескин ошди ва бу физика ва астрономияни системалаштирувчи ва эвристик аҳамиятини ошишига олиб келди. Натижада, физика ва астрономия фани бўйича яратилган назариялар бошқа бир қатор табиат фанлар (кимё, биология ва бошқа)нинг, бир қатор техник фанлар (электротехника, радиотехника, электроника ва бошқа)нинг асоси бўлиб қолди.

Классик физика ҳақида гапирганимизда, биз, 19- асрга қадар қарор топган, физик назарияларни номлаймиз. Классик физика асосан иккита соҳани: механика ва электромагнетизм бирлаштирди. Қандай қилиб, физика ривожланиб, замонавий физика пайдо бўлиши нуқтасигача етиб келганини англаш, ниҳоятда муҳимдир. Замонавий физикадаги мавжуд кўпгина концепциялар, классик физиканинг ғояларини кенгайтириши замирида пайдо бўлган.

Замонавий физика деб, биз, 20 аср бўсағасида ва кейинчалик қарор топган, асосан «нисбийлик назарияси» ва «квант механика» номи билан машхур бўлган назарияларни тушунамиз. Ушбу китобда, биз, замонавий

² Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) P. 1-2

физикани назарий асосини ташкил этган, баъзи-бир назарий ва экспериментал ишлар таҳлили билан машғул бўламиз.

Баъзи-бир, эътиборга молик, концепциялар:

- Умумий ва хусусий (махсус) нисбийлик назарияси
- Электрон
- Энергиянинг квантланиши
- Фотоэлектрик эффект (фотоэффект)
- Бор атом ива спектроскопия
- Комптон сочилиши
- Асосий ҳолатлар ва эркин электрон
- Магнит майдондаги электрон
- Гейзенберг
- Шредингер тенгламаси
- Квант механиканинг копенгагенча талқини
- Квант статистикалар
- Яримўтказгичлар
- Стандарт модель

Фанни моҳиятини (аҳамиятини) очиб бериш учун, бизга учта илмий фароздан гап очсак, мақсадга мувофиқ бўлади. Бу фарозлар тажриба учун муҳимдир.

1. Одатий (кундалик) сезиш
2. Фазо ва вақтни бирлаштириш
3. Сабабиёт

Биринчи фароз шундан иборатки, икки, бир биридан мустақил, кузатувчи бир ҳил шароитда, бир ҳил тажрибалар ўтказсалар, улар бир ҳил натижалар олишади. Мазкур тажриба натижаларини (жадвалларни, сонлар) мувофиқлаштириш учун, улар даст аввал нормалаштириш керак.

Фазонинг биржинслиги деганда, физик қонунларни фазо нуқталари жойлашувига боғлиқ эмаслиги тушунилади. Эҳтимол, иккита тажриба ҳар

хил шароитларда ўтказилган бўлиши мумкин, лекин биз шуни этироф этишимиз керакки, уларни тавсифловчи қонун-қоидалар бир хил дир.

Охирги фараз фандаги мавжуд чекланганликни, яъни, биринчи иккита фаразлар, ўрганилган системаларни табиати тўғрисидаги фаразларни тавсифлайди, ҳолос. Фандаги чекланганлик, яъни сабабиёт, олам табиатини маҳсулидир. Супертаъбий ҳодисаларни, яъни оламдан (метagalактикадан) ташқаридаги ҳодисаларни, уларни тадқиқ этиш асло мумкин эмас, чунки улар сингулярдир ва шунинг учун такрорланмасдирлар.

Баъзи олимлар бундай фаразни оламдан ташқида бўлган нуқталарга билдиришади. Бундай ёндашув тўғрими ёки нотўғрими фақат тажриба ҳал этиши мумкин. Фикримизча, бу илмий эмас, балки теологик қарашдир³.

Шундай қилиб, физика ва астрономия ўзининг амалий аҳамиятини йўқотмаган ҳолда борган сари назарий фан бўлиб, бормоқда. Шуни, алоҳида таъкидлаш зарурки, физика ва астрономия ўрганадиган объектлар доираси жуда кенг ва бу соҳада кашф қилинган қонунлар жуда универсалдир.

Яна бир марта шуни айтиб ўтиш мумкинки, фаннинг «олтин даври» Галилейдан бошланди. У фанда (физикада) экспериментал олим сифатида намаён бўлган эди. Галилейдан олдин фан (физика) асосан фалсафий хусусиятга эга эди, назариянинг аҳамияти ҳеч қандай натижага ёки тажриба кучига эга эмасди. Бундай вазиятда, табиийки, фанда, спекулятив назариялар бор эди ва улар физик ҳодисаларни моҳиятини тушунтириб бера олмас эдилар (бу тўғрисида жуда зўр рисола келирилган. Қаранг: «Замонавий физикага кириш» Рич Майер, 1969).

Галилейдан сунг, физика оламида, салкам 200 йил вақт мобайнида, Исаак Ньютон ҳуқумронлик қилди. Ньютон, бошқа кашфиётлари сарасида,

³ Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) 2-4 бетлар

ҳаракат назарияси ва гравитацияни, биринчилар каби, бирлаштирди. Ньютон ердаги жисмларнинг тезланишини, уларнинг ҳаракати билан боғлади.

Ньютон бир-неча содда принципларни таклиф этди:

1. Инерция қонуни: (у Галилейнинг инерция тўғрисидаги қонуни сифатида ҳам маълум). Жисм ўзгармас ҳаракат ҳолатида ёки тинч ҳолатида бўладики, токи унга ташқи сабаб уни бу ҳолатдан чиқармагунча.

Массалари m_1 ва m_2 бўлган икки жисм, бир бири билан, массалари кўпайтмасига тўғри пропорционал ва улар орасидаги масофа квадратига тескари пропорционал куч билан таъсирлашади⁴.

Бу эса ўз навбатида физика ва астрономия ни бошқа табиат фанлари ичида етакчи ўринга олиб чиқди.

Физика ва астрономия ва бошқа табиат фанлари ривожланишининг ҳозирги куни учун тармоқлантириш ва бириктириш (интеграциялаш) муҳим аҳамият касб этмоқда.

Бунга ҳозирги пайтда бир томондан физика ва астрономия, кимё, биологиялардан мустақил фан сифатида ажралиб чиққан бир қатор фанларни, бошқа томондан эса бу фанлар методларини бошқа фанларга кириб борганини, биофизика ва астрономия, биокимё каби бошқа фанларни пайдо бўлганлигини кўрсатиш мумкин. Маълумки, табақалаштириш (дифференциялаш) ўзининг объектив мазмунига кўра фаннинг бўлиниш натижаси ҳисобланади, интеграция эса унинг акси, яъни фанларни кўшилиши ҳисобланади.

Физика ва астрономия нинг юқорида кўриб чиқилган ўзига хос хусусиятлари унинг ўқув предмети сифатидаги муҳим белгиси ва хусусиятини ҳам аниқлайди.

Ҳозирги кунда физика ва астрономия фанининг нақадар кенг қамровли фан эканлиги, унинг фалсафа ва билиш назарияси билан бевосита

⁴ Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) P. 4

боғлиқлиги, амалда қўлланилиш чегарасининг кенглиги билан ажралиб туради.

Ўқув-тарбиявий жараёни таҳлил қилиш натижасида физика ва астрономия ўқитиш методикасининг асосий вазифалари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- олий таълим муассасаларида муассасаларида физика ва астрономия ўқитишнинг мақсадларини асослаш, тарбиявий аҳамиятини кўрсатиб бериш;

- физика ва астрономия курси мазмуни ва тузилишини аниқлаш ҳамда уни такомиллаштириб бориш;

- ўқитишнинг энг самарали методлари ва усулларини ишлаб чиқиш, текшириш ва амалиётда қўллаш, талабаларни тарбиялаш ва ривожлантириш ҳамда физика ва астрономиядан ўқув жиҳозлари ва қуролларини қўллаш.

Бошқача қилиб айтганда, физика ва астрономия ўқитиш методикаси нима учун ўқитиш, нимани ўқитиш ва қандай ўқитиш керак, деган масалаларни ҳал этишидан иборатдир.

Физика ва астрономия ўқитишнинг асосий вазифаси бу физика ва астрономия ўқитиш назариясини такомиллаштириш, ўқитиш жараёнининг ҳамда физика ва астрономияни ўзлаштиришнинг энг муҳим қонуниятларини ўрганиш, физика ва астрономия ўқитиш жараёнида мактаб, лицей ва коллеж талабаларини тарбиялаш ва ривожлантиришдир.

Физика ва астрономия ўқитиш методикаси фани бошқа фанлар методикалари сингари ҳам барча ўз олдига қўйган вазифаларни тўлиқ ҳал этиб бўлган деб айта олмаймиз, бу борада изланишлар давом этмоқда ва давр талабларидан, жамият ривожланишининг тенденциясидан келиб чиққан ҳолда физика ва астрономия ўқитиш жараёнига ҳам янги педагогик ва ахборот технологиялари кириб келмоқда ва бу жараён узлуксиз давом этади.

Бошқа фанлар каби физика ва астрономияни ўқитиш ҳам умумий дидактик мақсадларни, яъни талабаларнинг билим, тарбия олишларини ва ривожланишларини кўзлайди. Бу мақсадлар орасида мазмуни бўйича ҳам, амалга ошириш методлари бўйича ҳам ҳеч қандай аниқ чегара бўлиши

мумкин эмас. Ўқитиш жараёнида талабалар назарий билим, амалий кўникма ва малака оладилар ва шу билан бирга уларни тарбиялаш ва ривожлантириш жараёнлари ҳам киради.

Физика ва астрономия ўқитишининг билим бериш мақсадларини

қўидагича ифодалаш мумкин:

- Физика ва астрономия фанининг асослари-асосий тушунчалари, қонунлари ва назариялари билан талабалар онгида бизни ўраб олган оламнинг табиий-илмий манзарасини тўғри шакллантириш, табиий-илмий текшириш методларининг асосларини эгаллаш.

- Политехник таълим, амалий кўникма ва малакаларни шакллантириш, ижтимоий фойдали меҳнатга тайёрлаш.

- Ўқитиш мақсадларидан келиб чиқиб у ёки бу масалани ахамиятига кўра уни асосий дастурга киритиш ёки факультатив курсга қолдириш аниқлаб олинади. Асосий дастурга киритилган бўлса, у масалани қай даражада ўрганиш кераклиги белгилаб олиниши ва шунга мос равишда режалаштириш;

Физика ва астрономия курсининг мазмуни, хажми, тузилиши ўқитишининг мақсадларидан келиб чиққан ҳолда аниқланади. унинг илмий даражаси физика ва астрономия фанининг ҳозирги замон тараққиёт даражасига мос келиши ва шу билан бирга бу курс хажми ва баён этилишининг чуқурлиги жиҳатдан содда ва тушунарли бўлиши керак.

Республикамиз мустақилликка эришгач барча соҳалардаги каби таълим соҳасида ҳам туб ислоҳотларни амалга ошириш масаласи қўйилди. Бу борада амалга оширилиши керак бўлган ишлар “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ва “Таълим тўғрисида”ги қонунда тўлиқ ўз ифодасини топди.

Таълим тизимида ўқув-тарбия жараёнини такомиллаштириш юқоридаги хужжатларга асосланади. Таълим тизимини ислоҳ қилиш, такомиллаштириш фаннинг методологияси асосида ҳал этилади.

1.3. Физика ва астрономия таълимида ўқитиш мазмуни, восита, метод ва шакллари

Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг методологияси-дарснинг тузилиши шакллари ва ташкил этиш усуллари, физика ва астрономия ўқитиш назариясининг ривожланиш қонунлари ва унинг натижаларини ўқув жараёнига татбиқ этиш тамойиллари ҳақидаги таълимот бўлиб, унинг ўзининг махсус тадқиқот методлари мавжуд. Тадқиқот методларига қўйидагилар киради:

- олий таълим умумий масалаларининг таҳлили ва уларни ҳал этишда физика ва астрономиянинг ўқув предмети сифатидаги ролини аниқлаш;
- илғор педагогик тажрибаларни ўрганиш ва умумлаштириш;
- физика ва астрономия таълими ва педагогик амалиёт масалаларини қиёсий таҳлил қилиш;
- талабалар психологиясининг ўзига хослиги, физика ва астрономия ўқитиш жараёнининг таҳлили, дарсликларга, ўқитиш воситаларига, методик қўлланмаларга дидактик талабларни ишлаб чиқиш;
- физика ва астрономия ўқитиш тарихини таҳлил қилиш асосида физика ва астрономия ўқитиш методикаси ривожланишининг объектив тенденциялари ва қонуниятларини аниқлаш;
- дастурларни, дарсликларни, қўлланмаларни, талабалар билимларини қиёсий таҳлил қилиш асосида бошқа мамлакатларда физика ва астрономия ўқитиш методикаси ривожланиш тенденциялари ва қонуниятларини аниқлаш;
- шулар асосида гипотезалар қўйиш ва уларни тажрибада текшириш.

Физика ва астрономия ўқитишни баҳолаш ривожлантириш ва такомиллаштириш мақсадида педагогик тажрибалар ўтказилади. Педагогик тажриба-махсус режалаштирилиб, амалга ошириладиган физика ва астрономия ўқитиш жараёни бўлиб, у педагогик жараённи кузатиш ва таҳлил қилиш имконини беради. Педагогик тажрибалар ва усуллар синовдан ўтказилиб натижаси ўрганилади. Самарали натижа берган усуллар

оммалаштирилади. Бизнинг Республикамизда кейинги пайтларда янги педагогик технологиялар физика ва астрономия ўқитиш жараёнига кенг қўлланилмоқда.

Олий таълимдаги ўқитиш жараёни таълим мазмуни, ўқитиш воситаси, методлари ва шакллари ташкил қилишнинг кўпқиррали ягона тизим шаклида амалга оширилади.

Олий таълимдаги ўқитишнинг шакл ва методлари йиғиндиси ўқув жараёнининг объектив қонуниятлари билан белгиланадиган ягона дидактик мажмуани ташкил этади.

Олий таълимдаги ўқитишнинг шакл ва методлари таснифи ўзаро боғланган ва ўзаро шартланган икки фаолиятга таянади:

- ўқув жараёнини бошқариш ва ташкил этиш бўйича ўқитувчиларнинг педагогик фаолияти;
- талабаларнинг ўқув ва билиш фаолияти.

Олий таълимдаги ўқув жараёнининг асосий шаклларида бири маъруза саналади, маърузада талабалар онгига етказилган назарий билимлар ва масалалар семинар, амалий ва лаборатория машғулоти, талабаларнинг мустақил таҳсили орқали мустаҳкамланади, ўқув анжуманлари, маслаҳатлар, экскурсия, педагогик амалиётда амалга қўлланилади, уларнинг натижалари курс иши ва битирув-малакавий ишларда ўз аксини топади.

Хулоса қилиб айтганда, олий таълимдаги ўқув жараёнининг шакллари яхлит тизимни ташкил этади.

Маъруза-у ёки бу илмий масала ёки муаммони тўғри, мантиқий изчилликда ва аниқ изоҳлаб бериш саналади.

Маъруза ўқитувчи шахсининг барча бойлиги: онги, ҳиссиёти, иродаси, туйғуси, эътиқоди орқали талабалар ички дунёси билан мулоқотда бўлишининг энг самарали, жонли шаклидир.

Мазкур жараёнда ўқитишнинг талабаларни таълим олиш ва баркамолликка йўналтириш, ахборот бериш, методологик ва тарбиялаш функцияларини рўёбга чиқаришга ёрдам беради.

Маърузанинг талабаларни таълим олиш ва баркамолликка йўналтириш функциясида талабаларнинг диққати ўқув курси мазмунидаги асосий ғоялар, назариялар, қонуниятлар ва қонунларга жалб этиш орқали таълим олиш ва касбни мукамал эгаллашнинг аҳамияти, ўрганилаётган материалларнинг бўлғуси касбий фаолиятидаги роли ва аҳамияти, уни ўзлаштириш методларига жалб қилинади.

Маърузанинг ахборот бериш функцияси асосий илмий фактлар, коидалар, хулосаларнинг моҳиятини ёритиш жараёнида ўқитувчи билан талабалар ҳамкорлигида амалга оширилади.

Маърузанинг методологик функциясини қўллаш фаннинг тадқиқот методларини қиёслаш, чоғиштириш, илмий изланишнинг тамойиллари ва ёндашувларини билиш, талабаларни келгусида илмий-тадқиқот ишларига жалб этишга замин тайёрлайди.

Маърузанинг тарбиявий функцияси маъруза жараёнида талаба-ёшларнинг онги ва қалбига миллий ғояни сингдириш, ўқув материалига ҳиссий баҳо бериш муносабатларини уйғотиш, қизиқишларини ўстириш, мантиқий фикрлаш ва исботлашни ойдинлаштириш йўли билан амалга оширилади.

Олий таълим муассасаларида фойдаланиладиган маъруза мазмуни ва дидактик мақсадига кўра: кириш маърузаси, муаммоли маъруза ва умумлаштирувчи маърузаларга ажратилади.

Ўқув курсларидан ташкил этиладиган кириш маърузасининг дидактик мақсади:

- талабаларнинг аввал ўзлаштирган билимларини янги ва қўшилмаган вазиятларда қўллашга ўргатиш;
- талабаларни янги ўқув материални қабул қилишга тайёрлаш;
- талабаларнинг фан асосларини ўрганишга бўлган қизиқишини орттириш асносида уларнинг бўлғуси кадр ва шахс сифатида ривожланишига замин тайёрлаш;

- ўқув курсининг мазмуни ва бўлғуси кадрларнинг шаклланишида тутган ўрнини эътиборга олган ҳолда фанлараро, мавзулараро боғланишни амалга ошириш саналади.

Ўқув курсларидан ташкил этиладиган муаммоли маърузанинг дидактик мақсади:

- ўқув дастуридан ўрин олган мавзулар бўйича янги ўқув материални ўрганиш;

- талабаларнинг аввал ўзлаштирган билимларини янги ва кутилмаган вазиятларда қўллаш ўқув материални мустаҳкамлаш;

- фанлараро, мавзулараро боғланишни амалга ошириш билимларни тизимлаштириш, назорат қилиш ва бўшлиқларни тўлдириш.

Ўқув курсларидан ташкил этиладиган умумлаштирувчи маърузанинг дидактик мақсади:

- Талабалар томонидан ўзлаштирилган билимларни тизимлаштириш ва умумлаштириш;

- Талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакалари асосида таянч ва хусусий компетенция (лаёқати)ни таркиб топтириш, бўлажак кадр сифатида касбий-педагогик тайёргарлигини шакллантириш ва шахс баркамоллигини таъминлаш саналади.

Дидактик адабиётларда маърузалар типлари ва уларда фойдаланиладиган технологиялар берилганлигини ҳисобга олган ҳолда маърузалар типларида фойдаланиш тавсия этиладиган технологияларнинг турлари юқорида жадвал тарзида берилди.

Маъруза машғулоти ташкил этиш методикаси

Олий таълим муассасаларида маъруза машғулоти-таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг асосий шаклларида бири ҳисобланади, шу сабабли ўқитувчи мазкур машғулотни ташкил этиш ва ўтказиш замон талабларига мос лойиҳалаш зарур.

Ўрганиладиган мавзунинг мазмунига кўра аввало, маъруза машғулотининг типи (кириш, муаммоли, умумлаштирувчи), мақсади ва

вазифалари, фойдаланиладиган инновацион технологияларни аниқлаб олиш зарур.

- Ўқитувчи ўқув фанининг намунавий дастури асосида шакллантирилган ишчи дастурга мувофиқ тузилган мавзули-тақвим режадан ўрганиладиган мавзуни аниқлаши, тақдимот тайёрлаши, мавзу бўйича Кейс-стади топшириқлари, кичик гуруҳларда ўқитиш методидан фойдаланиш имконини берадиган ўқув топшириқлари мажмуасини тузиши лозим.

- Машғулотнинг ташкилий қисмида саломлашиш одобига мувофиқ саломлашиш, гуруҳда онгли интизомни вужудга келтириш, давоматни аниқлаш, ўтган мавзу бўйича берилган топшириқларни аниқлаш назарда тутилади.

- Ўқитувчи янги мавзу мазмунига асос бўладиган тушунчаларни назарда тутган ҳолда машғулотнинг талабаларнинг билимларини фаоллаштириш қисмида Кейс-стади топшириғи асосида фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишни амалга ошириши, мазкур топшириқлар кенг қамровли, топшириқларнинг мураккаблик даражаси ва кетма-кетлиги талаб даражасида бўлишига эътибор қаратиши ва талабаларнинг ўқув мотивларини кучайтириши лозим. Шу босқичда ўқитувчи ўтган мавзуни яқунлаш ва янги мавзу билан боғлаш мақсадида муаммоли методлар ва кўргазма воситалари ёрдамида муаммоли вазиятни вужудга келтириши, талабалар фаолиятини муаммони ҳал этишга йўллаш, талабаларнинг аввалги мавзуларда ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларни янги вазиятда қўллашга замин тайёрлаши, улардаги типик хато ва камчиликларни бартараф этиши, яқунлашни кенг қамровда ўтказиб, асосий тушунча ва таянч сўзларга урғу бериши, хулоса ясаши зарур.

- Машғулотнинг янги мавзуни ўрганиш қисмида талабаларни янги мавзунинг ўқув мақсадлари, вазифалари, маъруза давомида кичик гуруҳларнинг машғулот давомида бажариладиган ишлар билан таништириши, Блум таксономияси бўйича шакллантирилган ўқув мақсадларини талабалар зиммасига юклаши талаб этилади. Янги мавзунинг

мазмундаги асосий ғоя, қонунлар, қонуниятлар кўргазма воситалар ёрдамида кенг қамровли ёритилиши, мавзу бўйича тушунча, кўникма ва малакалар талабалар томонидан ўзлаштириш босқичларига амал қилинган ҳолда шакллантирилиши лозим.

- Мавзу баёнида илмийлик, тушунарлилик, тизимлилик, кенг қамровлилик, назария ва амалиёт бирлиги, таълим-тарбия узвийлиги каби ўқитиш принципларига амал қилиш, мавзу мазмунини маҳаллий ҳамда кўшимча материаллар билан кенгайтиришни амалга оширишга эътибор қаратиш назарда тутилади.

- Мавзу баёнининг самарадорлигини репродуктив (оғзаки, кўргазмали, амалий) ва фаол (муаммоли, мантиқий, ижодий изланишли, дидактик ўйинли ва ҳ.к.) методлар, воситалар (кўргазмали қуроллар, лаборатория жиҳозлари, тарқатма ва дидактик материаллар, ўқув-техник ва компьютер воситаси ва ҳ.к.)дан уйғун фойдаланиш орқали орттириш талаб этилади.

- Маъруза машғулотда ўрганиладиган мавзунинг мазмунига мувофиқ инновацион ва ахборот технологиялар (муаммоли, модулли, дидактик-ўйинли, ҳамкорликда ўқитиш) танланади. Инновацион технологиялар танлаганда мазкур технология талабларига мувофиқ талабалар билиш фаолиятини ташкил этиш назарда тутилади ва уларнинг билим захираси, эгалланган кўникма ва малакалари, эргономик, ёш ва психологик хусусиятларига мослиги эътиборга олинади.

- Ўқитувчи талабаларнинг диққатининг давомийлигини эътиборга олган ҳолда машғулот давомида Кейс-стади ва ақлий ҳужум топшириқлари асосида муаммоли вазиятларнинг туғдириши, уларни ҳал этишда талабалар билимидан фойдаланиши, талабаларнинг билиш фаолияти ва уларнинг машғулотда фаол иштирокини таъминлаши лозим.

- Маъруза машғулотини мазмунига боғлиқ ҳолда тақдимот материалларининг мавжудлиги ва ўз ўрнида мақсадга мувофиқ фойдаланиш маърузанинг самарадорлигини орттиришга замин тайёрлайди.

- Ўқитувчининг вазиятга қараб нутқининг ҳиссиётли, оғир-вазмин бўлиши, дикциянинг аниқлиги, юқори савиядаги мулоқот маданияти, ўқув мақсадлари ва топшириқларини қўя олиши, талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш кўникмалари, ўзини тутиши, мимикаси, ҳис - ҳаяжонини бошқара олиши, талабаларга нисбатан педагогик инсонпарварлашган муносабати унинг юксак педагогик маҳоратга эга эканлигидан далолат беради.

- Маъруза мазмунида бугунги куннинг долзарб муаммоларини қамраб олинган, талабаларнинг ғоявий-сиёсий етуклигини ривожлантиришга йўналтирилган, мавзу мазмунига боғлиқ ҳолда касбий йўналтирилганлик, шунингдек, таълим-тарбиянинг узвийлиги амалга оширилган бўлиши лозим. Машғулот давомида мантиқий кетма-кетликда мавзу режаси тўлиқ ёритилиши, талабалар томонидан мавзу мазмунидаги назария, ғоя, қонуниятлар, тушунча, атамаларни ўзлаштириш жараёнида дидактик қонуниятларга амал қилиниши, тушунча ва атамаларнинг изоҳи ёритилиши машғулотнинг замон талабларига жавоб беришини таъминлайди.

Маърузанинг якунида ўқитувчи мавзу мазмунидан келиб чиққан ҳолда машғулотни яқунлаши, мазкур жараёнда талабаларнинг иштирокини таъминлаши, талабалар жавобидаги типик хато ва камчиликларни бартараф этиши, яқунлашни кенг қамровли, асосий тушунча ва таянч сўзларга урғу бериши, хулосалаши лозим. Ўрганилган маълумотларни талабалар ёдда сақлаши ва уни назорат қилиш учун ҳар бир мавзу якунида хулоса чиқариш ва талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш учун савол топшириқлар, машқ масалалар берилиши лозим⁵.

Маърузага тайёрланиш ва уни ўтказиш босқичлари:

1. Назарий тайёргарлик: материал мазмунининг илмий даражасини юқори бўлиши; илмий далилларга ва амалий масалаларга тўхташ.
2. Методик тайёргарлик:

⁵ Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development no. 31 p.

а) маърузанинг режасини ва унга мос маърузанинг конспектини тузиш;

б) обзор шаклида берилувчи материаллар, тўла тушунишга тегишли бўлган материаллар, ёдлашга ва ёзиб олишга тегишли материалларни ажратиб олиш;

в) тажрибаларни аниқлаш ва уларнинг методикасини ишлаб чиқиш (качон, қайси мақсадда ва қандай демонстрация қилиш ва бошқалар).

г) физика ва астрономия дан билимларни таркибий элементларини аниқлаш ва уларни ўзлаштиришнинг умумий режасини ишлаб, чиқиш;

д) физика ва астрономия курсини, талабаларнинг бўлғуси мутахассислигига боғлаш бўйича ишларни амалга ошириш;

е) предмет ичида ва предметлараро боғланишларни амалга оширишни режалаштириш;

ж) маъруза ўқиш, режада кўрсатилганларни тўлиқ бажариш;

з) маъруза пайтида талабаларнинг билиш фаолиятини янада фаоллаштириш;

и) ўқитишда тесқари боғланишни амалга ошириш.

Маъруза мазмуни ва материални тушунтириш бўйича қуйидагича бўлинади:

1. Кириш шаклидаги маъруза
2. Умумлаштирувчи маъруза.
3. Обзор маъруза.
4. Муаммоли маъруза.
5. «Хатоси» бор (синов) маъруза.
6. Иккилаб ўтказилувчи маъруза.
7. Маъруза - пресс конференция.
8. Савол - жавоб туридаги маъруза

Маърузанинг сифатини қайси белгилар бўйича баҳолаш мумкин?

1. Маърузанинг мазмуни, илмий даражаси, илмий қарашларининг махсус бўлишини, методологик саволларнинг бўлиши ва уларнинг тўғри муҳокама қилиниши ва бошқалар.

2. Маъруза ўқиш методикаси — маърузанинг тузилишини ва баён қилиш мантиқининг аниқлиги, барча янги атамаларни тушунтирилиши ва талабларга мослиги, асосий ва қўшимча адабиётларнинг берилиши ва материалларни уларга асосланиб тушунтирилиши, асосий материалларни ажратиб кўрсатиш, уларни асослаб бериш, материални мустаҳкамлаш усулларида фойдаланиши, ҳар бир саволнинг жавоби берилгандан сўнг ҳулоса чиқариш, кўргазма воситалардан, техник воситалардан фойдаланиш, маъруза материални муаммоли баён қилиш ва бошқалар.

3. Талабаларнинг ўқув ишларини бошқариш. Маъруза пайтида ёзиб олишга ўргатиш, ёзиб олишни талаб қилиш ва текшириш. Маърузанинг айрим ерларини ёзиб олишга шароит яратиш. Бунинг учун баён қилиш тезлигини ўзгартириш, доскага ёзиш, графиклар чизиш, пауза қилиш, режаларни такрорлаш ва бошқалар. Маъруза пайтида ёки амалий иш пайтида талабаларнинг дафтарларига назар солиш, текшириш. Талабаларни диққат беришини таъминловчи усуллардан фойдаланиш — оний саволлар, кузатиш, турли қондош предметларнинг материалига экскурсия қилиш, эслатмалар бериш. Маъруза пайтида маърузачига оғзаки ва ёзма равишда савол беришга талабаларга руҳсат бериш ва шароит яратиш.

4. Маърузачилар тўғрисида маълумотлар. Предметни билиш, илмий ишончи, эмоцияси, товуши, дикцияси. Гапининг тўғрилиги ва аниқлиги. Ташқи кўриниши. Аудиторияда ўзини тута билиши. Аудиторияни назорат қилиши, кузатиши, мулоқотда бўлиши.

5. Маърузани яқунлаш. Маърузани маълумот бериш бўйича боғлиқлиги, тарбиявий аҳамияти, ривожлантирувчанлиги, дидактик — методик мақсадга эришиши.

Маъруза пайтида демонстрациялар. Улар мазмуни ва дидактик мақсади, бўйича қуйидагича бўлинади.

1. Физика ва астрономиядан фундаментал тажрибаларни намоиш қилиш (ёруғликнинг босими бўйича Лебедев, фотоэффект бўйича Столетов, элетростатика бўйича Кулон ва бошқаларнинг тажрибалари).

2. Ўқитувчининг тушунтиришини кузатувчи намоиш тажрибалар. Бундай намоишлар кўп.

3. Муаммоли тажрибалар. Бундай тажриба ёрдамида муаммоли вазият яратилиб, маъруза жараёнида уларнинг барчаси ҳал қилинади.

4. Яқунловчи тажриба. Бир нечта мавзулардан олинган маълумотлардан фойдаланишга бағишланган тажриба, масалан, электрон-нур трубканинг ишлаш принципи ва тузилишини намоиш қилиш. Бунда уни тушунтириш учун термоэлектрон эмиссия, электрон нурни йиғиш ва бошқариш учун электр ва магнит майдондан фойдаланиш, электрон нурининг асосий хоссалари ва бошқалар эса олинади ва мустаҳкамланади.

5. Самарали тажрибалар. Булар талабаларнинг қизиқишини ҳосил қилиш учун қўлланилади. Жуковский курсида импульс моментининг сақланиш қонунини намоиш қилиш, ҳаво оқимида шарчанинг осилиб туриши, броун ҳаракати ва бошқалар.

6. Ишлаб-чиқариш тузилмаларини ишлашига асосланган ходисаларни намоиш қилиш. Масалан, электростатик сақлагич; металларни электр ёйи

билан ишлаш, магнит юргузгичлар ва бошқалар.

Амалий ишлар - у ёки бу предметни чуқур ўзлаштиришга қаратилган ўқув иши. Бу атама педагогикада аниқ тушунча бўлиб, ўзига лаборатория ишини, масала ечишни, машқларни бажаришни, семинарларни ўз ичига олади. Амалий ишлар, маърузада олинган назарий материалларни чуқурлаштириш, мустаҳкамлаш, амалий маъносини тушуниш ва қўлланиш мақсадини назарда тутаяди.

Семинар - лотинча сўз бўлиб, у талаш иш - тортишиш, дебат ва бахсларнинг, билдиришларнинг, изоҳ беришнинг, ўқитувчининг хулосаси ва бошқаларнинг йиғиндиси. Биринчи марта семинарлар қадимги грек ва рим

мактабларида қўлланилган. Семинар олий ўқув юртида асосий ўқув ишларининг биридир. Инсонпарваритар ва табиий фанлар бўйича ўтказилади. Асосий дидактик мақсади: берилган мавзу бўйича материални чуқур ўзлаштириш; адабиёт билан ишлашга ўргатиш; керакли савол бўйича тайёрланган маълумотларни мустақил айтиб бериш; берилган саволларга жавоб бериш, бошқа ўртоқларининг фикрини эшитиш, таҳлил қилиш ва баҳо бериш ва бошқалар.

Масала ва ўрганиш ишлари - УФК ўқитишнинг ажралмас қисмидир. Унда курснинг мазмунигина чуқурлаштирилмасдан, талабаларнинг мантикий фикрлашини, сабаб ва оқибат боғланишларни ўзлаштиришни, қонунларнинг амалий аҳамиятидан фойдаланиш қобилиятлари ортади.

Лаборатория ишлари, физик практикум

Бизнинг физик борлиқни тушунишимиз ва ҳис қилишимиз шундай каталликларга асосланадики, уларни назоратга олинган муҳитда амалга ошириладиган тажрибаларда кузатиш мумкиндир. Биз уларга ҳам кузатишга лойиқ ҳам нормаллашган деб далил келтираемиз.

Барча улчашлар координата системасига нисбатан бажарилади. Тажриба ўтказилишида, биз, санок система боши қаерда жойлашганини ва вақтни бошланғич вазиятини аниқлаштириб олишимиз керак. Бу, ҳаммага яхши маълум бўлган, санок системасидир. Координата системаси бу (x, y, z) координаталар учлиги бўлиб, улар воситасида биз жисмни фазодаги вазиятини аниқлашимиз мумкин.

Ҳаракат вазиятида, мазкур санок системасини ҳаракатга нисбатан стационар деб аниқлашимиз мумкин (бир марта). Биз бундай шароитда, ҳар қандай ҳаракатланаётган объектнинг, кузатувчиси сифатида, стационар ҳолатда бўлар эдик. Балки, биз санок системасини платформа билан боғлашимиз (аниқлашимиз) мумкин бўлар. Энди, объектлар, трамвайга нисбатан стационар ҳолатда бўлгани учун, уларни платформага нисбатан ҳаракатланаяпти деб қарашимиз мумкин. Шу каби жисмларни, биз, ўз навбатда, трамвайга нисбатан ҳаракатланаяпти деб қарашимиз ҳам мумкин.

Агар копток ҳаракатланаётган трамвайдан ерга ташланган бўлса, унинг траекторияси кузатувчига (платформага) нисбатан параболадан иборат бўлади, ваҳоланки трамвайга нисбатан копток тўғри чизикли траектория бўйлаб ҳаракатланади.

Платформадаги кузатувчига нисбатан, коптокнинг траекторияси иккала ҳаракатнинг қўшилиши сифатида намоён бўлади. Классик нуқтаи назарда, механик ҳаракатнинг нисбийлиги Галилей томонидан аниқланган.

Галилейга биноан: агар икки кузатувчи, бир бирига нисбатан, ўзгармас нисбий ҳаракатда бўлсалар, у ҳолда, улар бир ҳил физик қонуни кузатишади.

«Буралиш» ва «параллел кўчиришга» нисбатан физик қонунларни ўзгармаслиги фазони биржинслилиги билан бирлашади. Берилган жойдаги (инстанциядаги) объектларнинг вазияти, физикада, координаталари $\mathbf{r} = (x, y, z)$ бўлган нуқта билан моделлаштирилади. У ҳолда механика қонунларини (Ньютон қонунини) қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:⁶

$$\vec{a} = \frac{1}{m} \vec{F} = \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2}. \quad (2.1)$$

Булар, физика ва астрономия дан олган билимларни чуқурлаштириш, махсус малака ва кўникмаларни шакллантириш билан, бўлғуси мутахассисларнинг квалитацион тайёргарлик даражасини кўтаришга ёрдам беради.

Олий ўқув юртида УФК бўйича ўтказилувчи практикумлар мактабдагидан нимаси билан фарқ қилади?:

1. Мактабда лаборатория ишлари фронтал бажарилса, олий ўқув юртларида айрим ишларнинг тизмаси қатори бажарилади.

⁶ Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) P. 5

2. Мактабда лаборатория ишлари хар бир мавзуни ўтгандан кейин бажарилса, олий ўқув юртларида айрим ишлар, уларнинг танишиш чоғида бажариладиган ҳоллар учрайди.

3. Мазмуни ва илмий даражаси бўйича фарқ қилади.

4. Қўлланилувчи асбобларнинг турли — туманлиги, бўйича.

Лаборатория практикунининг ютуғи қуйидаги шартларга боғлиқ:

1. Биринчи курс талабларининг кўникиши (олий ўқув юртининг шароитига кўникиши).

2. Физика ва астрономия лабораториясининг жиҳозланганлиги ва замонавий талабга жавоб бериши.

3. Лаборатория практикунини мавзусини тўғри танланиши

4. Физика ва астрономия лабораториясининг жиҳозланиши, тайёрланиши, керакли шароитни яратилиши, ўқув—ахборот материалларининг сифати, лаборантларнинг касбий тайёргарлиги, технологик малакаси, талабаларга муомиласи, ўқитувчининг маҳорати, инсонпарварлиги ва бошқалар.

Лаборатория ишлари аҳамияти бўйича қуйидаги турларга бўлинади:

1. Техник аҳамиятли ишлар (ўлчов асбоблари билан ишлаш, катталикларни ўлчаш, ўлчаш йўллари билан танишиш ва бошқалар).

2. Такрорланувчи ишлар (ишни тайёр кўрсатма бўйича бажариш).

3. Такрорланувчи - тадқиқот аҳамиятли ишлар.

4. Изланишни талаб қилинадиган ишлар.

Лабораторияда талабанинги иш босқичлари.

1. Лаборатория ишининг назариясини ўрганиш.

2. Ўқитувчи билан суҳбатлашиш натижасида ишни бажаришга рухсат олиш.

3. Тузилмаларни йиғиш, текшириш, эксперимент ўтказиш.

4. Ўлчашнинг якуини чиқариш.

5. Ҳисобот тайёрлаш ва ўқитувчига топшириш.

Аудиторияда маъруза - дарслар қанчалик юқори даражада ўтказилмасин, талабаларнинг билим сифати уларнинг мустақил ишлашига боғлиқ. Бу иш ўқитувчи томонидан аниқланади ва тегишли кўрсатмалар берилиб, навбат билан текширилади. Кейинги пайтларда ўқитишнинг босқичли - модул тизими кенг қўлланилиб келинмоқда.

Физика ва астрономиядан талабаларнинг мустақил ишларининг мақсади: конспект, дарслик, қўшимча адабиёт билан ишлаш; билимини кенгайтириш ва чуқурлаштириш; мустақил билим олишга ўргатиш.

Талабаларни бундай ишга ўргатиш олий ўқув юртида ўқишнинг биринчи кундан бошланади. Жумладан, «мутахассисликка кириш» предметидан бошлаб, ўқитишнинг барча шаклларида давом эттирилади (маърузада, семинарда, амалий ишларда, лабораторияларда, имтиҳонга тайёрланишда ва бошқаларда). Буларда талабанинг қандай ишларни бажаришини ва уларнинг сифатини ўқитувчи назорат қилиб туради.

Талабаларнинг мустақил ишининг юқори чегараси, уларнинг ўқув-тадқиқот ва илмий - изланиш ишига қатнашиши бўлиб ҳисобланади. Унинг қуйидагича турлари мавжуд:

1. Ўқув - изланиш ишлари (реферат ёзиш, конспектлаш);
2. Илмий - тадқиқот ишлари (тўғарақларга қатнашиш, илмий лабораторияларда ишлаш, конструкторлик бюрода ишлаш, илмий семинарларга, конференцияларга қатнашиш, курс ва диплом ишини ёзиш, ҳимоя қилиш).

УФК бўйича талабаларнинг билимини текшириш ва ҳисобга олиш ўқитиш, текшириш, уюштириш, тарбиялаш функцияларини бажаради.

Талабаларнинг билимини текшириш турлари:

1. Талабаларнинг билимини олдиндан текшириш, бошқача айтганда бир мавзунини ёки бўлимни ўзлаштиришга керак таянч билимларининг сифатини текшириш.

2. Талабаларнинг билимини оператив текшириш, (маърузанинг конспектини танлаб олиш билан текшириш, конспектни фронтал текшириш, талабалар конспектларини ўзаро текшириши, айрим мавзунинг конспектини тақриз қилиш йўли билан текшириш ва бошқалар).

3. Вақти - вақти билан текшириш (коллоквиум, аттестация, назорат иши ва бошқалар).

4. Якуний назорат (семестрдаги зачет ёки имтиҳон).

5. Талабалар билимини текширишнинг рейтинг тизими.

Олий таълим ўқитиш тизимида маъруза билан биргаликда семинар, амалий ва лаборатория машғулотларидан ҳам фойдаланилади, мазкур ўқитиш шакллари таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи, назария ва амалиёт бирлиги функцияларини бажаради.

Олий таълим муассасаларида ўқитиш шакллари билан бири семинар саналади.

Семинар машғулотини ташкил қилиш ва ўтказиш методикаси.

Семинар машғулоти қуйидаги дидактик мақсадларни амалга оширишга хизмат қилади:

- Талабаларнинг ўқув курслари бўйича ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштириш, мустаҳкамлаш орқали илмий дунёқарашини кенгайтириш;

- ДТС билан меъёрланган кўникмаларни малака даражасига етказиш орқали талабаларнинг таянч ва хусусий компетенцияларини шакллантириш;

- Талабаларнинг аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни янги кутилмаган вазиятларда қўллаш орқали ижодий фаолият тажрибаларини эгаллашга замин тайёрлаш;

- Талабаларни илмий-ижод методологияси билан таништириш орқали илмий изланишларга йўллаш;

- Талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма, малакалари ва компетенциялари асосида касбий йўналтирилганликни амалга ошириш.

Ўқитувчи семинар машғулотларининг боришини лойихалашда талабалар томонидан бажариладиган иш тартиби, семинар машғулоти мавзусидан келиб чиққан ҳолда Блум таксономиясига мувофиқ ўқув мақсадлари, мазкур ўқув мақсадларига эришишни таъминлаш учун талабаларнинг кичик гуруҳлари учун ўқув топшириқлар (Кейс стади, муаммоли савол-топшириқлар, креатив масала машқ)ни шакллантириши ва уларни фан силабусига мавзулар кетма-кетлигида жойлаши ва талабаларни таништириши лозим.

Шуни қайд этиш лозимки, ўқитувчи семинар машғулоти топшириқларини шакллантиришда уларнинг мазмуни ўқитиш шакллари бўлган маърузада ўрганилган назарий масалалар, мустақил таълим топшириқлари билан узвий боғлиқ бўлишига эътибор қаратиши зарур.

Семинар машғулотини ташкил этишда қуйидаги масалалар ўқитувчининг диққат марказида турмоғи лозим:

- машғулот бошланишида мавзуга оид муаммоли вазиятнинг вужудга келтирилиши, бугунги куннинг долзарб муаммоларига боғланиши;
- назария ва амалиёт, таълим-тарбиянинг узвийлигига амал қилиниши;
- семинар мазмунидаги маълумотларнинг янгилиги ва долзарблиги;
- мавзу мазмунига боғлиқ ҳолда талабалар онги ва қалбига миллий ғояларнинг сингдирилиши;
- семинар мазмунининг талаба келгусида эгаллайдиган касбга алоқадорлиги, касбий йўналтирилганликни амалга оширилиши;
- семинар машғулоти ўқув топшириқларини шакллантиришда талабалар томонидан аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларидан фойдаланишга замин яратиш;
- семинар машғулоти топшириқлари таркибида фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишга асосланган ўқув топшириқларининг

мавжуд бўлиши, улардан мақсадга мувофиқ ўз ўрнида фойдаланиш йўллари белгилаш;

- семинар машғулоти топшириқларини бажаришда асос бўладиган тушунчаларни мустаҳкамлаш мақсадида кўникмаларни таркиб топтириш бўйича топшириқлардан ўз ўрнида фойдаланилиш;

- талабаларнинг билиш фаолиятининг ташкил этилиш шакли (индивидуал, кичик гуруҳлар)ни танлаш ва шу асосда талабаларнинг билиш фаолиятини бошқариш йўллари лойиҳалаш;

- семинар машғулоти мазмунига боғлиқ ҳолда Кейс-стади топшириқларини тузиш ва ўз вақтида фойдаланиш.

- семинар машғулоти мазмунига фан янгиликлари, инновацияларни киритиш, талабаларни инновациялар ва илмий-тадқиқот ишларига йўналтириш;

- педагогика назарияси ва амалиётида маъруза машғулотлари каби семинар машғулотлари ҳам уч тури билан фарқланади: кириш, муаммоли ва умумлаштирувчи семинар машғулотлари.

Кириш семинар машғулотлари, асосан, талабаларни мустақил ишнинг ўзига хос хусусиятлари билан таништириш мақсадида ўтказилади. Унда адабиётлар, маълумотнома-адабиётлар ва бошқа манбалар билан ишлаш усуллари ўргатилади, талабаларни бошланғич шаклда илмий-тадқиқот ишларига ўтишга ҳозирлайди. Мазкур жараён семинар машғулотларининг тайёргарлик шакли ҳисобланади ва одатда ўқув курсини ўрганишнинг биринчи ҳафтасида ўтказилади.

Кириш семинарида ўқитувчи талабалар билан ҳамкорликда силабусда берилган ўқув топшириқлари, семинар машғулотларининг мавзулари ва уларда бажариладиган ўқув топшириқларни биргаликда муҳокама қилади, муайян саволлар бўйича йўл-йўриқ берилади.

Муаммоли семинар машғулотларида маъруза машғулотларида ёритилган илмий-назарий масалалар юзасидан муҳим вазифалар ҳал қилинади. Ўқитувчи ўрганилган мавзунини дидактик жиҳатдан қайта ишлаб

чиқиши, муаммоли савол-топшириқлар тузиши орқали талабаларнинг аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини янги қутилмаган вазиятларда қўллаш орқали ижодий фаолият тажрибаларини эгаллашга замин яратиши лозим.

Умумлаштирувчи семинар машғулоти талабаларнинг курсни ўрганиш давомида ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини умумлаштириш, тизимлаштириш, хулоса ясашга замин тайёрлайди.

Ўқитувчи семинар машғулотларининг турлари ва уларнинг дидактик мақсадларини эътиборга олган ҳолда талабалар учун ўқув топшириқларини шакллантириши лозим.

Амалий машғулот атамаси педагогикага оид адабиётларда ҳам кенг, ҳам тор маънода изоҳланади. Амалий машғулот атамаси кенг маънода машқ, семинар (уларнинг барча турлари) ва лаборатория машғулотларини умумлаштиради. Амалий машғулотларнинг маърузадан фарқланадиган асосий белгиларидан бири ўқув жараёни қатнашчиларининг биргаликдаги ўқув мақсадларига эришиш ҳаракатларида кўзга ташланади. Улар вазифаларига кўра ҳам фарқланади. Агар маърузада илмий билимлар назарий жиҳатдан баён қилинган бўлса, амалий машғулотларда билимлар чуқурлаштирилади, кенгайтирилади ва аниқлаштирилади.

Амалий машғулотлар талабалар билимини мустаҳкамлаш, амалиётга қўллаш ва назорат қилишга хизмат қилади.

Амалий машғулотни ташкил қилиш ва ўтказиш методикаси.

Амалий машғулот қуйидаги дидактик мақсадларни амалга оширишга хизмат қилади:

- Талабаларнинг ўқув курслари бўйича ўзлаштирган назарий билимларини амалиётга қўллаш орқали ДТС билан меъёрланган кўникмаларни таркиб топтириш;
- Таркиб топтирилган кўникмаларни малака даражасига етказиш орқали талабаларнинг таянч ва хусусий компетенцияларини шакллантириш;

- Талабаларнинг аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни янги кутилмаган вазиятларда қўллаш орқали ижодий фаолият тажрибаларини эгаллашга замин тайёрлаш;

Ўқитувчи амалий машғулотларнинг боришини лойиҳалашда талабалар томонидан бажариладиган иш тартиби, амалий машғулот мавзусидан келиб чиққан ҳолда Блум таксономиясига мувофиқ ўқув мақсадлари, мазкур ўқув мақсадларига эришишни таъминлаш учун талабаларнинг кичик гуруҳлари учун ўқув топшириқлар (Кейс стади, муаммоли савол-топшириқлар, креатив масала машқ)ни шакллантириши ва уларни фан силабусига мавзулар кетма-кетлигида жойлаши ва талабаларни таништириши лозим.

Шуни қайд этиш лозимки, ўқитувчи амалий машғулот топшириқларини шакллантиришда уларнинг мазмуни ўқитиш шакллари бўлган маърузада ўрганилган назарий масалалар, мустақил таълим топшириқлари билан узвий боғлиқ бўлиши, яъни тушунчаларни интеграциялашга эътибор қаратиши зарур.

Амалий машғулотни ташкил этишда қуйидаги масалалар ўқитувчининг диққат марказида турмоғи лозим:

- машғулот бошланишида мавзуга оид муаммоли вазиятнинг вужудга келтирилиши, бугунги куннинг долзарб муаммоларига боғланиши;
- назария ва амалиёт, таълим-тарбиянинг узвийлигига амал қилиниши;
- амалий мазмундаги маълумотларнинг янгилиги ва долзарблиги;
- мавзу мазмунига боғлиқ ҳолда талабалар онги ва қалбига миллий ғояларнинг сингдирилиши;
- амалий иш мазмунининг талаба келгусида эгаллайдиган касбга алоқадорлиги, касбий йўналтирилганликни амалга оширилиши;
- амалий машғулот иш тартибини шакллантиришда талабалар томонидан аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларидан фойдаланишга замин яратиш;

- амалий иш топшириқларини бажаришда фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишга асосланган ўқув топшириқларини тайёрлаш, уларни мақсадга мувофиқ ўз ўрнида фойдаланиш;

- амалий иш топшириқларини бажаришда асос бўладиган тушунчаларни мустаҳкамлаш мақсадида кўникмаларни таркиб топтириш бўйича топшириқлардан ўз ўрнида фойдаланилиш;

- талабаларнинг билиш фаолиятининг ташкил этилиш шакли (индивидуал, кичик гуруҳлар)ни танлаш ва шу асосда талабаларнинг билиш фаолиятини бошқариш йўллари лойиҳалаш;

- амалий иш мазмунига боғлиқ ҳолда Кейс-стади топшириқларини тузиш ва ўз вақтида фойдаланиш.

- амалий иш мазмунига фан янгиликлари, инновацияларни киритиш, талабаларни инновациялар ва илмий-тадқиқот ишларига йўналтириш;

- талабаларнинг амалий иш топшириқларини бажаришга бўлган мотивациясини кучайтириш.

Лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва ўтказиш

методикаси.

Лаборатория машғулотларининг бошқа ўқитиш шаклларида асосий фарқи талабалар томонидан белгиланган ўқув топшириқлари мустақил равишда бажарилади ёки тажриба ўтказилади.

Лаборатория машғулотида лаборатория ишлари бажарилади, яъни фанда тажриба йўли билан кашф этилган янгиликлар талабалар томонидан лаборатория хонасида “қайта кашф қилинади”.

Шу сабабли, лаборатория машғулоти ўқитиш жараёнида муҳим ўрин тутади ва қуйидаги дидактик мақсадлар:

- талабаларнинг ўқув курслари бўйича ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштириш, мустаҳкамлаш орқали кўникма ва малакаларни таркиб топтириш;

- ДТС билан меъёрланган кўникмаларни малака даражасига етказиш орқали талабаларнинг таянч ва хусусий компетенцияларини шакллантириш;

- талабаларнинг аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни янги кутилмаган вазиятларда қўллаш орқали ижодий фаолият тажрибаларини эгаллаш асносида илмий изланишларга йўллаш;

- талабаларнинг илмий-назарий, шу билан бир қаторда илмий-методик тайёргарлигини орттириш;

- назария-амалиёт, фан ва ишлаб чиқариш бирлиги бўйича билимларни чуқурлаштиришни амалга оширишга хизмат қилади.

Шу билан бир қаторда лаборатория машғулоти талабаларда қуйидаги:

- лаборатория ишининг мақсадини аниқ белгилаш;

- лаборатория ишини бажариш тартибини режалаштириш ва босқичма-босқич ўткази олиш;

- лаборатория ишидан кутилаётган натижани башорат қилиш ва натижани мустақил равишда қўлга киритиш каби ўқув меҳнати кўникмаларини таркиб топтиришга замин тайёрлайди.

Лаборатория машғулоти ташкил этишда қуйидаги масалалар ўқитувчининг диққат марказида турмоғи лозим:

- машғулот бошланишида мавзуга оид муаммоли вазиятнинг вужудга келтирилиши, бугунги куннинг долзарб муаммоларига боғланиши;

- назария ва амалиёт, таълим-тарбиянинг узвийлигига амал қилиниши;

- лаборатория иши мазмунидаги маълумотларнинг янгилиги ва жиҳозларнинг етарли даражада бўлиши;

- талабаларнинг саломатлигига салбий таъсир кўрсатадиган лаборатория ишларини виртуал лаборатория орқали намойиш қилиш;

- лаборатория иши мазмунининг талаба келгусида эгаллайдиган касбга алоқадорлиги, касбий йўналтирилганликни амалга оширилиши;

- лаборатория машғулоти иш тартибини шакллантиришда талабалар томонидан аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларидан фойдаланишга замин яратиш;

- лаборатория иши топшириқларини бажаришда фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишга асосланган ўқув топшириқларини тайёрлаш, уларни мақсадга мувофиқ ўз ўрнида фойдаланиш;

- лаборатория иши топшириқларини бажаришда асос бўладиган тушунчаларни мустаҳкамлаш мақсадида кўникмаларни таркиб топтириш бўйича топшириқлардан ўз ўрнида фойдаланиш;

- лаборатория иш мазмунига боғлиқ ҳолда Кейс-стади топшириқларини тузиш ва ўз вақтида фойдаланиш.

- лаборатория иши мазмунига фан янгиликлари, инновацияларни киритиш, талабаларни инновациялар ва илмий-тадқиқот ишларига йўналтириш;

Хулоса қилиб айтганда, олий таълим муассасаларида аудиторияда ташкил этиладиган ўқитиш шаклларига маъруза, семинар, амалий ва лаборатория машғулоти кирилади.

Назорат саволлари:

1. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг предмети нима?
2. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг мақсади нима?
3. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг вазифаларини сўзлаб беринг.

4. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг тадқиқот методларини сўзлаб беринг.

5. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган лаборатория машғулотининг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

6. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган амалий машғулотнинг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

7. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган семинар машғулотининг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

8. Физика ва астрономиядан ўтказиладиган педагогик амалиётнинг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

Фойдаланилган адабиётлар^

1. Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) P. 157
2. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. p. 103.
3. Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development no. 531 p.
4. Benjamin Crowell Revolution in Physics The Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.

2-Мавзу: Олий таълимда физика ва астрономия фанларини ўқитиш методикасининг предмети ва тадқиқот методлари.

Режа:

1. Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ва астрономия ўқитиш методикасининг тадқиқот методлари
2. Физика ва астрономия ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган дидактик принциплар.

Таянч тушунчалар: мутахассисликнинг давлат стандарти, физика ва астрономия, умумий астрономия, метод, тадқиқот, дидактика, принцип, дидактик лойиҳалар.

2.1. Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитиш методикасининг тадқиқот методлари.

Олий ўқув юртларида умумий билим берувчи предметлар орасида умумий физика ва астрономия алоҳида ўрин эгаллайди. Чунки олий маълумотли мутахассис эга бўлувчи айрим сифатлар (материалистик дунёқараш, фан ва техникани, ривожланиш қонунларини тушуниш, диалектик фикрлаш ва бошқалар) физика ва астрономия ни ўқиб ўрганиш билан бевосита боғлиқдир.

Физика ва астрономия барча техник, медицина, қишлоқ хўжалик, ҳарбий муҳандислик ўқув юртларида ва университетларда ўқитилади. Махсус мисолга мурожаат қилсак, умумий физика ва астрономия курси университетларнинг физика ва астрономия факультетида махсус асосий предмет математика, химия, биология, география факультетларида умумтаълим предметлари сифатида ўқитилади.

Албатта, ҳар бир факультет тайёрлаб чиқарадиган мутахассисларнинг квалификациясига мос ўқув режасида, физика ва астрономияга ажратилган соатлар турличадир.

Олий таълим муассасаларида физика ва астрономия умумий физика ва астрономия курси (УФК) махсус физик билим манбаи қатори хизмат қилади. Уларнинг элементлари юқори курсларда назарий механика, термодинамика,

электродинамика, электротехника, каттиқ жисмлар физика ва астрономия си, плазма физика ва астрономия си, квант механикаси ва бошқа предметларни ўқишда кенгайтирилади ва ривожлантирилади. Олий мактабда физика ва астрономия ўқитишда, ўқитувчи қуйидагича ўқув — методик хужжатлар билан танишади, тўплайди ва ўзи тайёрлайди.

1. Берилган мутахассисликнинг давлат стандарти, ундаги физика ва астрономиядан билим беришнинг ўрни билан танишиш.

2. Қаралаётган мутахассислик учун УФКнинг намунавий ўқув дастурини ўрганиш.

3. Курснинг ишчи ўқув режасини тузиш.

4. Турли дарсликларнинг мазмуни ва методик кўрсатмаларини ўқиб ўрганиш.

5. Физика ва астрономия курси бўйича студентларнинг мустақил иш графиги (унда материалнинг мазмуни, ҳар бир ҳафтада бажарилувчи ишнинг ҳажми, муддати ва текшириш шакли кўрсатилиши керак).

6. Физика ва астрономия курсини ўқиб ўрганиш бўйича студентларга методик кўрсатма (лекция эшитиш, конспект ёзиш, уни тўлдириш ишлари; физик масалаларни ишлаш, лаборатория пратикумларни бажариш; уй-вазифаларини, назорат ишларини бажариш ва бошқалар).

7. Талабаларни ўқитишнинг босқичли модул тизимини ва билимини текширишнинг рейтинг тизимини методик кўрсатмалари. Шу мақсадда махсус тузилган вазифалар, баҳолаш мезонлари.

8. Физика ва астрономия курси ни ўқитиш воситаларининг рўйхати: лекция зали, ўқув лабораторияси, асбоблар ва материаллар, техник воситалар, компьютер ва ахборот воситалари ва бошқалар.

9. Талабаларни физика ва астрономия курси бўйича ўқув адабиёти билан таъминланганлик ҳаритаси.

10. Ўқув - тадқиқот, курс ва диплом ишларининг мавзуси.

11. Ўқув - тадқиқот, курс ва диплом ишларини бажаришга методик кўрсатмалар.

Бу материаллар ҳар бир ўқитувчи томонидан тузилиб, умумлаштирилиб, керакли кафедрада сақланади ва улар билан ўқитувчилар, - талабалар хоҳлаган пайтда танишиши мумкин. Бу ўқитиш жараёнини ва талабаларнинг ўқиш сифатини оширишга шароит яратади.

2.2. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган дидактик принциплар

Ўқитиш принципи (принцип - лотинча сўз бўлиб, асос, бошланиш деган маънони билдиради) - ўқитиш жараёнини ташкил қилишнинг асосий режалари, етакловчи ғояларидир. Улар ўқитишни тартибга солувчи умумий кўрсатмалар, талаблар, режалар, нормалар тарзида бўлади. Ўқитиш принциплари, ўқитишнинг асосий қонуниятларидан келиб чиқади. Ўқитишнинг қонуниятлари - билим беришдаги ҳодисалар ўртасидаги зарурий ва объектив, маъноли ва такрорланувчи боғланишлардир. Улар асосан ўқитиш жараёнининг асосий элементлари орасидаги боғланишларни ифодалайди: ўқитиш жараёни ва жамият талаби, ўқитишнинг мазмуни ва мақсади, ўқитиш технологияси ва унинг элементлари, ўқитиш методи ва воситаси, ўқитишни ташкилий шакллари ва шартлари, ўқитиш натижаси ҳамда текшириш ва бошқалар⁷.

Ўқитишнинг қонуниятлари қуйидагилар:

1. Ўқитиш жараёни жамиятнинг ҳамда ҳар бир талаба нинг талабига мос келиши керак.
2. Ўқитиш жараёни билим бериш, тарбиялаш ҳамда ривожлантириш жараёнлари билан бевосита боғлангандир.
3. Ўқитиш жараёни талабалар нинг ҳақиқий ўқув имкониятларига тегишлидир.
4. Ўқитиш жараёни унга таъсир қилувчи ташқи шартларга боғлиқдир.

⁷ Fensham, Peter J. & Harlen, Wynne (1999) School science and public understanding of science. International Journal of Science Education, 21(7): 86-p.

5. Ўқитиш ва ўқув жараёнлари биргаликдаги педагогик қонуниятларга бўйсуниб, бир-бири билан мустаҳкам боғланишда бўлади.

6. Ўқитишнинг мазмуни ўқитишнинг мақсадига бевосита боғлиқ. Бу ўз навбатида, жамиятнинг талаби, илмнинг ривожланиши, талабаларнинг имкониятлари ҳамда ташқи шартлар асосида аниқланади.

7. Ўқитиш методлари ҳамда воситалари ўқитишнинг мақсадига ҳамда мазмунига боғлиқдир.

8. Ўқитишни ташкил қилиш шакллари ўқитишнинг мақсади, мазмуни ҳамда методларига боғлиқдир.

9. Ўқитиш жараёни барча компонентларининг тўғри боғланиши яратилган шароит ўқитишнинг ижобий натижасини таъминлайди.

10. Ўқитиш, талабанинг психологик хусусиятларига, шахсий имкониятига, ривожланиш даражасига яраша олиб борилади.

ДИДАКТИК ПРИНЦИПЛАР

Дидактик принциплар умумий мақсадга ҳамда масалаларга тегишли бўлиши билан бирга, ўқитиш жараёнининг мазмунини, шаклини ҳамда методини аниқловчи асосий лойиха бўлиб саналади. Бошқача айтганда, дидактик принцип ўқитиш жараёнининг асосий қонунларини ҳамда қонуниятларини қўллаш усулидир. Демак, ҳар бир дидактик принциплардан аниқ лойиха ҳамда режалар пайдо бўлади.

Дидактик лойиҳалар бевосита принципдан келиб чиқмайди, улар педагогларнинг тўплаган амалий тажрибасидаги камчиликларни умумлаштиришдан келиб чиқади. Шундай қилиб, ўқитишнинг амалий тажрибаси қоидаларда, лойиҳаларда (бирлаштирилади) акс этади. Бу қоидалар, лойиҳалар икки хил рол ўйнайди. Биринчидан, ўқитиш жараёнининг асосий қонуниятларини авлоддан - авлодга ўтиш принципи сақланади. Иккинчидан, маълум бир қоидалар, лойиҳалар айрим ҳолларда ўқув жараёнига салбий таъсир қилиши мумкин. Шунинг учун ҳар бир педагогик дидактик қоидалардан, лойиҳалардан бевосита фойдаланибгина

қолмасдан улардан ҳар бир педагогик ҳодисага мос равишда қўлланиши керак.

Дидактик ривожланиш билан дидактик принциплар ҳам таҳлил қилиниб, тўлдирилиб ҳамда ўзгариб туради. Айрим бир дидактик принциплар ўзгарса, айримлари эса йўқ бўлиб кетади, ўрнига янги принциплар пайдо бўлади.

Я. Коменский энг асосий дидактик принцип деб, табиат билан уйғунлик принципини ҳисоблаган. Ўша пайтда у бошқа принципларни ҳам асослаган. Дистервег бўлса, дидактик принципларга махсус талабларни қўйишни кўрсатган. К. Ушинский қуйидаги тўрт дидактик принципни киргизган:

- а) талабаларнинг онг - фаоллик принципи;
- б) кўрсатмалилик принципи;
- в) кетма - кетлилик принципи;
- г) билимнинг мустақамлик принципи.

Ҳозирги пайтда дидактик принциплар қайтадан кўрилиб, ишланиб чиқилган.

Дидактик принциплар системасида, кўп йиллик педагогик тадқиқотлар ёрдамида қуйидаги дидактик принциплар ишлаб чиқилган:

- онглилик ва фаоллик принципи;
- кўрсатмалилик принципи;
- тизимлик ва кетма-кетлик принципи;
- мустақамлик принципи;
- ишончлилик принципи;
- илмийлик принципи;
- назарияни амалиёт билан боғланиш принципи;
- тарихийлик принципи;
- изчиллик принципи;
- инсонпарваризм принципи;

Онглилик ва фаоллик принципи - бу ўқитиш жараёнини боришига талабаларнинг фаол ҳамда онгли равишда иштирокини таъминлашдан

иборат. Ҳар бир педагог ўқув жараёнини юргизишда янги материални осонгина тушунтирмасдан, уни иложи борича талабалар чуқур тушуниш билан қабул қиладиган педагогик шароитни яратиши керак. Талабалар билимни онгли ҳамда фаол қабул қилиши қуйидаги шартларга, омилларга боғлиқ: ўқишнинг сабаби, талаба нинг билиш фаолиятининг даражаси ҳамда характери, ўқув - тарбия жараёнини уюштириш, талаба нинг шахсий билиш фаоллиги ва бошқалар. Онглилик ҳамда фаолилик принципини ҳаётга жорий қилиш учун қуйидагиларга амал қилиш зарур:

- ҳар бир янги материалнинг мазмунини ҳамда ўзаро боғлиқлигини очиб бериш;

-ҳар бир дарс бошланишида, ҳамда давомида, имкон борича ҳар бир талаба дан сўраш;

-ҳар бир янги материални тушунтиришдан олдин, уни аввалги ўтилган материал билан боғланишини кўрсатиш;

-ҳар бир талаба га унинг талабига, фикрлашига мос тегишли даражадаги саволларни бериш;

-ўқитиш жараёнида ҳар бир талаба нинг билиш фаоллигининг барча турларини ўз ичига олувчи педагогик ҳолатни тузиш;

-назарий билимларни амалда кўлланишини кўрсатиш;

-мустақил фикрларни юқори даражага кўтариш ва бошқалар.

Кўрсатмалilik принципи. Инсон ташқи маълумотни қабул қилишида, ундан фойдаланишида ҳамда эсда сақлаб қолиш тизимлари орасида энг самаралиси кўриш тизими бўлиб ҳисобланади (1.1-жадвал). Чунки кўриш тизими маълумотларни тез қабул қилади, ишлатади ҳамда қабул қилинган маълумотни узок, вақт сақлайди.

Шунинг учун, ўқув жараёнида сўзсиз тарзда кўргазма қуролларидан фойдаланиш керак. Бу нарсани қуйидаги халқ мақоли, яъни «юз марта эшитгандан, бир марта кўрган яхши» ҳам тасдиқлайди.

Маълумотларни қабул қилиш тизимлари

Маълумотни қабул қилиш органлари	Фоиз ҳисоби
Там билиш органлари	1
Тери орқали сезиш	1.5
Ҳид билиш органлари	3.5
Эшитиш органлари	11
Кўриш органлари	83

Кўрсатмалилик принципини қўллашда қуйидагиларга амал қилиш керак:

- кўргазма қуролидан фойдаланиш вақтини олдиндан аниқлаб олиш керак; дарс олдида кўргазмали қуролни илиб қўйиш, ўқитиш жараёнининг боришига салбий таъсир қилиши мумкин. Янги материални тушунтириш пайтида барча талабаларнинг фикрини кўргазмали қуролга жалб қилиш дарсининг самарасини оширишга хизмат қилади;

- кўргазмали қуролнинг сонига, сифатига катта талаблар қўйилиши керак. Битта дарсда кўп сопли кўргазмали қуроллардан фойдаланиш, салбий таъсир қилиши мумкин;

- замонавий ва маълумот технологиясидан кенг фойдаланиш; кўргазмали қуроллардан фойдаланиш орқали талабаларнинг тассавурини, абстракциялаш имкониятларини ошириш;

- айрим кўргазмали қуролларни тайёрлашга талабаларни жалб қилиш ва бошқалар.

Тизимлилик ҳамда кетма - кетлилик принципи. Билимни қабул қилишда талабалар ҳам аниқланган кетма-кетликда ҳамда белгиланган тизимда фаолиятини юргизиши керак. Демак, янги материал билан аввал тушунтирилган материал орасида ўта яхши боғланиш бўлиши керак. Шундай қилиб, у ёки бу маънодаги билим, унинг ички тузилиши, талабаларнинг ёш хусусиятларига мос тизим асосида берилади.

Ушбу принципни амалга ошириш қуйидагиларни бажаришни тақозо қилади:

-ўқитилувчи материал олдиндан режалаштирилади, мантиқий ҳамда ўзаро боғлиқ қисмларга ажратилади, уларнинг ҳар бири билан ишлаш тартиби ҳамда методикаси аниқланади;

-ҳар бир мавзудаги таянч билимнинг элементларини аниқлаш, асосий ғояни, тушунчаларни ажратиб олиш, материални уларнинг атрофига бирлаштириш;

-курсни ўқитишда далиллар, қонунлар, назариялар орасида боғланишларни аниқлаб, улар маълум бир кетма-кетликда тушунтирилади;

-ўқув предмети унга тегишли илмнинг кичрайтирилган нусхаси бўлганлигидан, унинг ички мантиқини бузмай, аниқланган кетма-кетликда тушунтирилади;

-назарий билимларни шаклантиришнинг амалда тасдиқланган усулидан фойдаланиш; назариянинг асосини тушунтириш назарияни ўзлаштирувчи элементларини очиб бериш; назариянинг натижаларини белгилаш; назарияни қўллаш соҳаларини ҳамда чегарасини аниқлаш;

-олдин ўтилган материалларни тез-тез такрорлаш ҳамда уларни тартибга солишга эътибор бериш;

-ўқув меҳнатини келажакнинг кўрсатишга ҳаракат қилиш;

-бу муаммони курсни ўқиб бўлгандан сўнг албатта умумлаштириш ҳамда системалаштириш ишларини бажариш;

-талабаларни мунтазам ҳамда мақсадли кузатув олиб боришга ўргатиш ва бошқалар.

Мустаҳкамлик принципи. Талабалар олган билим, биринчидан чуқур фикрлаш билан қабул қилиниши, иккинчидан у узоқ вақт эсда сақланиши керак. Шунинг учун, берилаётган билимнинг мустаҳкамлигига алоҳида эътибор бериш керак. Олинган билимнинг мустаҳкамлигини кўплаб объектив далилларга (ўқув материалининг сифати, тузилиши, ҳажми ва бошқалар), ҳамда субъектив далилларга (ўқитувчининг эътибор бериши, унинг ички

мотиви, ўқитувчига бўлган муомиласи ва бошқалар) боғлиқ. Мустаҳкамлик принципини амалга ошириш-талаба ни берилган материални осонгина механик тарзда ёдлаб олиши эмас, уни чуқур ҳамда аниқ билишини тақозо қилади.

Ўзлаштирилган билимни эсда сақлаб қолиш, уни қабул қилиш фаолиятига бевосита боғлиқ (1.2-жадвал).

1.2-жадвал.

Эсда сақлашни фаолият билан боғланиши.

Ўқитиш жараёнидаги фаолият турлари.	Эсда сақланишнинг ҳисоби, фоиз ҳисобида
Ўқиса	10
Эшитса	20
Кўрса	30
Кўрса ва эшитса	50
Айтиб берса	80
Айтиб берса ва амалда кўрсатиб берса	90

Бундан ташқари, педагогик тадқиқотлар асосида билимнинг мустаҳкамлиги ўқитиш жараёнининг маъносига боғлиқ эканлиги исботланган (1.3-жадвал).

1.3-жадвал

Ўқув материални бериш	Ўқув материални эсда қолиши, фоиз ҳисобида		
	3 соатдан кейин	3 кундан кейин	Бир йилдан кейин
Маъруза	70	10	3
Кўрғазмали	72	20	13
Кўрғазмали маъруза	85	65	33
Айтиб бериш, кўрғазмалиликни амалда бажариш	58	95	75

Талабаларнинг билимини мустаҳкам бўлиши учун қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

- -талаба нинг фикрлаши билан эсда сақлашни муқобил тарзда амалга ошириш. Қўшимча ва иккинчи даражали материалларни ёдлашига йўл қўймаслик;
- -талабалар ни турли қуроллар ҳамда қўшимча адабиётлар билан таништириш, улар билан ишлашга ўргатиш;
- -ўтилган ўқув материални такрорлашни ўқитишнинг психологик қонуниятлари асосида ўтказиш;
- -талабалар ни ўқув материални ўзича такрорлашни ҳамда ноанъанавий саволларга жавоб топишга ўргатиш;
- -ўқув материалларини эсда сақлашнинг психологик усулларидадан фойдаланиш;
- -уй вазифасини беришни ва уни текширишни тўғри йўлга қўйиш ва бошқалар.

Ишончлилик принципи. Ҳар бир ўқув материали ҳар бир синфнинг имкониятига яраша, ҳар бир талабанинг қабул қилиш даражасига мос тарзда берилиши зарур. Аниқроқ айтганда, ўқув материали ҳажми бўйича, сифати бўйича талабалар нинг имкониятларига лойиқ бўлиши керак. Агарда у ҳажми бўйича кичик, сифати жиҳатидан енгил бўлса, унда: ўқув материали талабалар нинг фаоллигини, фикрлашини ҳосил қилмайди. Аксинча, агарда ўқув материали катта ҳажмли ҳамда оғир бўлиб қолса, унда уни қабул қилиш мумкин бўлмай қолади. Бундан ташқари, ўқув жараёнида сўзсиз тарзда талабаларнинг ёш хусусиятларини ҳисобга олиш керак. Ўқув материали енгилдан оғирга, маълумдан номаълумга, ҳамда оддийдан мураккабга бориши керак.

Ўқитиш жараёнида ишончлилик принципини амалга оширишда қуйидагиларни бажариш мақсадга мувофиқ келади:

❖ -хар бир предметни ўқитишда талабалар нинг ҳаётий тажрибасини, онгининг ривожланишини, қизиқишини, тушуниш даражаси томонидан тайёрлигини ҳисобга олиш;

❖ -хар бир талаба нинг шахсий хусусиятларини ҳисобга олиш, билим олиш даражаси бўйича талабалар ни гуруҳларга бўлиш орқали ўқитиш жараёнини ташкил қилиш;

❖ -кучли талабалар нинг ўсишини тўхтаб қолишига йўл қўймаслик, колок талабалар нинг олдинга чиқишига шароит яратиш;

❖ -ўқув материални тушунтиришда тадқиқот методларининг элементлари (таққослаш, ўхшатиш, қарама-қарши қўйиш ва бошқалар) дан кенг фойдаланиш. Мураккаб материалларни ҳам осонликча ўзлаштириш мумкинлигини кўрсатиш;

❖ -янги ҳамда мураккаб материални дастлабки тушунтиришда кучли талабалар ни, шунингдек, мустаҳкамлашдан четда қолган талабалар ни ўқув жараёнига жалб қилиш;

❖ -илмий тушунчаларни шакллантиришда уларни ўзлаштиришнинг умумий режасидан фойдаланиш;

❖ -илмий тушунчаларнинг таърифини бериш, таъриф мазмуни ҳамда тузилиши тўғрисидаги лойихани қўллаш;

❖ -талабалар нинг билиш фаолиятини тўғри уютириш; ўқитиш жараёни ҳақиқатни тушунтириш эмас, балки уни қандай қилиб топишга бағишланиши зарур.

Илмийлик принципи. Ҳар бир ўқув предмети тегишли илмий, ҳақиқатда текширилган маълумотларни беришни талаб қилади. Шунинг учун, ўқитиш жараёнида илмий тадқиқот методларига яқин, уларга уйғун бўлган методлардан фойдаланиш керак. Илмийлик принципнинг асосида инсоният бу оламни билиш имкониятига эга деган концепция ётади. Илмий тадқиқотларнинг асосида олинган илмий маълумотлар оламнинг объектив манзарасини ташкил қилади. Шу туфайли, ўқитиш жараёни оламнинг объектив, илмий манзарасининг асосини бериши зарур. Илмийлик

принципини амалга ошириш мақсадида педагоглар ҳар бир дарсни уюштиришда ҳар бир талаба га мўлжалланган илмларнинг асослари бўлгандагина уларда ўзига ишонч ҳосил қилади. Ўқитишнинг илмийлигини таъминлашда қуйидагиларга мурожаат қилиш керак:

-ўқитиш жараёнини педагогика, психология ҳамда дидактика илмларидан ва илғор тажрибанинг ютуқлари асосида амалга ошириш;

-талабалар нинг ёш хусусиятларига мос кўргазмалилик билан абстракцияни уйғунлаштириш;

-ўқув предметининг ички мантиқига мос илмий ютуқлардан ўз ўрнида фойдаланишга ҳаракат қилиш;

-ҳар бир ҳодиса, қонуниятларни ўзлаштиришга дидактик нуқтаи назардан ёндошиш, талабалар да илмий дунёқарашни шакллантиришга эътибор бериш:

-янги ўзлаштирилган тушунчаларни тизимли сўзда такрорлаш, вақт ўтиши билан унинг мазмунига янги белгиларни киритиш билан ривожланишини таъминлаш;

-ҳар бир ўқув предмети бўйича пайдо бўлган янги илмий атамалардан ўз вақтида фойдаланиш ҳамда уларнинг маъносини талаба га яққол тушунтириш;

-талабалар нинг илмий тадқиқот ишига бўлган қизиқишини ҳар томонлама қўллаш, уларни қизиқишларини ривожлантириш чорасини кўриш;

-сўнгги илмий ютуқлар тўғрисида тўлиқ маълумот бериш билан бирга янги технологиялар бўйича ҳам маълумот бериш;

-илмий билимларни инсоннинг шахсий ҳаётига ва жамиятнинг ривожланишига қўшган ижобий таъсирини очиқ яққол кўрсатиб бериш;

-илмнинг чексизлигини, уни ҳақиқатга узлуксиз яқинлашишини тушунтириш ва бошқалар.

Назарияни амалиёт билан боғланиш принципи. Ўқитиш жараёнининг самарадорлиги ва унинг сифати амалда текширилади. Чунки, билиш фаолияти, тарбияланишнинг мақсади, амалиётдан келиб чиқади. Ўқув

жараёнининг натижаси назария билан амалиётнинг боғланишига, ўқитиш жараёнининг мазмунига, ўқув-тарбия ишларининг ташкил қилинишига ҳамда қўлланувчи методларга, шаклларга боғлиқ. Назариянинг маъноси уни амалда қўлланиши билан аниқланади. Аниқроқ айтганда, назария қанчалик амалда кўп ишлатилса, у шунчалик фойдали назария бўлиб ҳисобланади.

Назария билан амалиётнинг боғланиш принципини қўллашда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак:

-мактабда ўқиловчи предметларнинг мазмунини билиш ҳаёт талаби эканлигини тарихий - ижтимоий амалиёт тасдиқлаганини очик кўрсатиш;

-илм, илмий билим ҳамда ҳаёт амалиёти ажралмас боғланишда эканлигига, илмнинг ривожланиши ҳаёт талабларидан келиб чиқишига оид аниқ мисолларни топиш ҳамда қўлланиш;

-назарий билимларни амалда қўллашга ўрганиш;

-ўраб турган атроф-муҳитга билимнинг булоғи ҳамда олинган билимни тадбиқ қилувчи объект сифатида қараш;

-ишлаб-чиқариш билан мактабнинг боғланишини ҳар тарафлама мустаҳкамлашга эътибор бериш. Ҳар бир предметни ҳаётдаги ўрнини аниқ билишга эришиш;

-билим беришда ҳаётдан, ишлаб-чиқаришдан олинган кўникмаларни қидириш, масалалар тузиш ва уларни ечишга ўргатиш;

-ўқитишни ўз яшаш жойининг ҳолати, келажаги билан боғлаш;

-талабалар ни ўқиш меҳнатига, ишлаб-чиқаришга бўлган муомиласини касбга йўналтириш бўйича ишларини тўғри йўлга солиш. Инсониятнинг ҳар бир ривожланиш босқичидаги кашфиётлар бир-бири билан боғланганлиги, бир-бирини тўлдиргани, уларни табиатни, жамиятни, тафаккурни, билишнинг умумий қонуниятларига бўйсунушини ҳамда ўқитиш жараёнининг айрим босқичида устунликка эришишини кўрсатиш ва бошқалар.

Тарихийлик принципи- илмнинг асосини ўқитишда унинг ривожланиш тарихи, ривожланишдаги қарама-қаршиликлар, ҳар қандай

илмий ютуқларнинг пайдо бўлиши, илмнинг ҳар қандай соҳасини ривожлантирган олимларнинг қўшган хиссаси тўғрисидаги материалларнинг берилишини тақозо қилади. Уни амалга ошириш учун қуйидаги шартларга эътиборни қаратиш зарур:

-ижтимоий муносабатлар, уларни билиш туфайли илмда пайдо бўлган муаммони тушунтириш;

-қандайдир кашфиёт олдида олимнинг олдига қўйилган масалаларни белгилаш;

-тарихий уй-фикрларни, тажрибаларнинг моделини кўрсатиш;

-олимлар фойдаланган фундаментал тажрибаларни мактабда кўрсатиш;

-топилган ҳодисани ифодаловчи қонуниятларни сифат ва миқдор жиҳатдан ифодаловчи махсус тушунчаларни илмга кириш босқичларини аниқлаш ва мантиқий кетма-кетлигини тушунтириш;

-олимнинг чиқарган хулосаларининг ўзига хос оригинал эканлиги ва уларнинг кейинги ўзгаришлари билан талабалар ни таништириш;

-олим кашф қилган янгиликларни амалда қўлланишини ва уни инсоният ҳаётидаги ўрнини аниқ белгилаш;

-айрим олимларнинг умуман оламни билишга, инсоният цивилизациясини ривожлантиришга қўшган шахсий хиссасини маъноси ва мазмунини ишончли далиллар билан очиқ бериш, уларни фидоийлик ва миллатлараро онг-сезимини юқори даражада эканлигини кўрсатиш ва бошқалар.

Изчиллик принципи. Бу принцип сўнгги вақтларгача кетма-кетлилик ёки тизимлилик принциплари билан биргаликда қараб келинган. Дидактик тадқиқотлар натижасида билим бериш жараёнида изчилликни алоҳида дидактик принцип қаторида қарашга имкон бўлди.

Изчиллик-ривожланиш жараёнидаги ҳодисаларнинг ўзаро боғланишидир. У инкорни-инкор, миқдор ўзгаришларини сифат ўзгаришларига ўтишига тегишли диалектика қонунларининг алоҳида намоён бўлиши ҳисобланади. Табиатда, жамиятда ва билишда ҳар доим намоён

бўлиши билан у объектив ҳамда умумий маънога эга бўлади. Ушбу принципнинг асосий маъноси ҳар қандай янги нарса эскининг асосида пайдо бўлиши, жамиятнинг ўзгаришига мос эскининг яроқсиз қолиб четга чиқиб, яроқлиси сақланиб қолишидан иборат. Шунинг учун, изчиллик диалектик ўзгаришнинг, ривожланишнинг асосий шarti бўлиб ҳисобланади.

Ўқитиш жараёнида изчиллик принципи қуйидагилар асосида амалга оширилади:

➤ -билимларни эгалашнинг дастлабки босқичида талабалар нинг фаол иш ҳаракатини уюштириш билан билимни сифатли шаклланиши;

➤ -билимларнинг барча элементларини ва таърифларини ўқитишнинг барча босқичида эса сақлаш, ҳамда керак пайтда фойдаланишни таъминлаш;

➤ -билимларни мустаҳкамлашда, аниқлашда, кенгайтиришда янги билан эскининг диалектик боғланишига эътибор бериш;

➤ -ҳодисаларнинг барча муҳим белгиларини тушуниш, керакли мазмунини тўла ҳолда киргизиш, уларнинг мантиқий боғланишини мустаҳкамлашга эришиш;

➤ -билимларни ривожланишида пайдо бўлган янги атамаларнинг маъносини аниқ очишни ҳамда уларни тизимлаштиришнинг мувофиқ йўллари топиш ва умумий фойдаланиш;

➤ -билимларнинг мазмунини мунтазам равишда аниқлаштириш, ҳажмини кўпайтириш орқали ҳар қандай шароитдаги амалий масалаларни ечишда фойдаланишга талабаларни ўргатиш;

➤ -ҳар қандай предметлардан олинган билимларнинг боғланишини аниқлаш, унинг натижасида талабаларнинг онгида оламнинг илмий манзарасини шакллантириш.

Инсонпарварлилик принципи. Инсонпарварлик (лотинча - одамгарчилик деган маънони билдиради) - инсоннинг тенглиги, ҳақиқатгўйлиги, уларнинг ўртасидаги бир-бирини ҳурматлаш тўғрисидаги қарашидир, инсонпарварли инсонпарварликдан, одамгарчиликдан адашмаган

одам, инсонпарварликни изловчи, ёқловчи инсон. Инсонпарваритарли (инсоннинг яратилиши, таълим-тарбияси, руҳни маданияти) ишбилармонлик - инсонга, жамиятга, маданиятга таъсир қилувчи тегишли хужжатлар йиғиндиси. Инсонпарваритар илмлар - табиий ва техник илмлардан фарқли ижтимоий илмларнинг мажмуаси.

Ўқитиш жараёнининг инсонпарварлилик принципи ҳар бир талаба га инсоний муомилани уларни ўқитиш объекти қатори, ўзига хос, шахсий қараши ва қизиқиши бор субъект қатори қарашни талаб қилади.

Бу принципни қўллаш қуйидаги талабларни ҳисобга олишни тақозо қилади:

- ❖ -билим беришнинг мақсадини инсонпарварлаштириш
- ❖ -эркин, ривожланган, одобли, ижодкор;
- ❖ -социал жиҳатдан етук инсонларни шакллантириш;
- ❖ -билим беришнинг мазмунини инсонпарварлаштириш
- ❖ -табиат, жамият ва инсоннинг фикрлаши тўғрисидаги билимларнинг эволюциясини кўрсатиш; умуман инсониятнинг рухий маданиятини шакллантиришда олимларнинг ва мутафаккирларнинг инсонпарварли қарашларини таҳлил қилиш, табиий илмларнинг мазмунини инсонпарварлаштириш:

- ❖ -ўқитиш методларини инсонпарварлаштириш -ўқитиш жараёнининг субъекти қатори қаралган талабалар нинг билиш фаолиятини ташкил қилишга инсонпарварли муомилада бўлиш; -талаба ривожланувчи субъект эканлигини, унинг шахсий қараши, қизиқиши, интилиши борлиги, жамиятнинг тенг ҳуқуқли аъзоси эканлигини ҳисобга олиш; ўқитиш ва тарбиялашнинг инсонга бағишланган технологиясини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш;

- ❖ -талабалар нинг, ўқитувчиларнинг, ўқув юртининг иш фаолиятини объектив баҳолашнинг мезонларини ишлаб чиқишга инсонпарварли муомилада бўлиш.

Талабалар нинг ўқув меҳнатини унумли уюштиришда юқоридаги принципни амалга оширишда махсус лойиҳалардан (Л.М.Фридман) фойдаланилади; талаба нинг шахсий ижодкорлиги: талаба ни шахсий ўз ишини ўзи уюштириш қобилияти: талаба нинг ривожланишини таъминлаши: талабалар нинг биргаликдаги ҳаракатлари; ўқитиш жараёнига имконияти даражасида қатнашиш жавобгарлигини сезиш психологик босиқлик ва келишувчанлик.

Назорат саволлари:

1. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси нима учун педагогик фан дейилади?
2. Физика ва астрономия ўқитиш методикасида илатиладиган дидактик принципларни қандай тушунасиз?
3. Изчиллик принципининг методологик ва дидактик жиҳатлари қандай?
4. Физика ва астрономия ўқитишда тарихийлик принципини қўллаш нима учун керак?
5. Физика ўқитишни гуманитарлаштиришни қандай тушунасиз?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Fensham, Peter J. & Harlen, Wynne (1999) School science and public understanding of science. International Journal of Science Education, 21(7): 86-p.
2. Benjamin Crowell Revolution in Physics The Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.

3-Мавзу: Олий таълимда физика ва астронимия фанларини ўқитиш технологиялари.

Режа:

1. Физика ва астронимия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар.
2. Муаммоли таълим назарияси ва унинг методлари
3. Ўқув муаммосини ўқитиш жараёнида қўлланиш ўрни
4. Талабаларни муаммоли таълим йўли билан фаоллаштириш

Таянч тушунчалар: кузатиш, эксперимент, эмпирик ўқитиш методи, назарий билиш методи, абстракция, индукция, дедукция, физика ва астронимия ўқитиш метод ва синфлари, илмий билиш муаммо, муаммоли таълим, ўқув муаммоси, тадқиқотчилик муаммоси, конструкторлик муаммоси, муаммоли вазият, муаммоли дарс, муаммолилик даражаси.

3.1. Физика ва астронимия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар

Маълумки физика ўқитиш методлари эмпирик ва назарийга бўлинади. Бу ўқув жараёнига нима асос қилиб олиншига боғлиқ.

Эмпирик ўқитиш методлари учун кузатиш, эксперимент, ҳодисанинг, объектнинг муҳим бўлмаган томонларини мавҳумлаштириш, гипотезани илгари суриш, олинган маълумотларни таҳлил қилиш ва таққослаш, индукция, тажриба факторларини умумлаштириш ва системалаштириш сингари усуллар характерлидир.

Назарий билиш методлари учун идеаллаштириш, назарий таҳлил, ҳаёлий эксперимент ўтказиш, ўхшатиш, гипотезани илгари суриш, дедукция ва ҳоказолар характерлидир.

Ўқитишнинг бу методлари ўзаро узвий боғланган ва бир-бирига қўшилиб кетган: гипотеза ва назарияларсиз эксперимент бўлмайди, ҳар қандай назария эса эксперимент кўрсаткичларига таянади ва у билан тасдиқланади. Индукция ва дедукция, анализ ва синтез, умумлаштириш ва конкретлаштириш ва ҳоказолар бир-бирлари билан боғлиқдир.

Илмий билишнинг эмперик даражаси физика ва астрономия ўқитишнинг бир қатор методларида қўлланилиши мумкин; талабалар атрофидаги табиат ҳодисаларини ёки ўқитувчи кўрсатаётган тажриба давомида кузатишни ўрганадилар.

Маълумки, физикада вакуумдаги ёруғлик нурунинг тезлиги барча Инерциал саноқ системаларида бир ҳил. У ёруғлик манба тезлигига ҳам, қабул қилгич тезлигига ҳам боғлиқ эмас.

Бошқа физик назариялар қаторида Махсус Нисбийлик Назариясини (МНН) караганимизда, унинг эмпирик базисини ажратиб олиш қийин эмас – у бўлса ҳам «эфир» (имтиёзли система) мавжудлигини исботлаш учун бефойда уринишлардир. Шунга қара-май МНН-ни асосчиси А. Эйнштейн ўзи айтганидек Майкельсон тажрибаси «эфирни» мажудлигини тасдиқламаган бўлсада, бироқ мазкур тажриба умум физикавий аҳамият касб этиб фазо-вақт ҳақидаги таълимотни анча бойитди. Бу борада унинг эвристик аҳамияти улкандир. Юқорида келтирилган Эйнштейн постулатлари МНН нинг негизини ташкил қилади. Бу постулатлардан Лоренц алмаштиришлари келиб чиқади: Лоренцнинг координата алмаштиришларини ҳар ҳил йўллар билан келтириб чиқариш мумкин. Натижа бир ҳил бўлади⁸.

Лаборатория ишларида, физик практикумларда, тўғарақда бажариладиган тажрибаларда талабалар айрим экспериментал усулларни эгаллайдилар.

Кузатиш ва тажриба натижалари таққослаш асосида таҳлил қилинади ва индукция бўйича хулосалар чиқариш асосида эмперик умумлаштиришга олиб келинади.

⁸ Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) P. 14

“Индукция” сўзи лотинча “inductio” сўзидан олинган бўлиб, “йўлга солиш” маъносини билдиради. Кузатиш ва тажриба маълумотларини таҳлил қилиш жараёнида ўрганилаётган ҳодисаларнинг муҳим умумий хоссалари аниқланади, ҳаёлда янги фикрлар пайдо бўлади, индуктив хулоса чиқарилади.

Индукция одатда кузатиш, тажриба маълумотларини таҳлил қилиш ва таққослашдан бошланади.

Индуктив хулосанинг механизми чекли миқдордаги тажрибалар натижаларини ҳамда шунга ўхшаш ҳолатларни **экстраполяция** қилиш ҳисобланади. Масалан мис, алюминий ва пўлатлар электр тоқини ўтказишига тажрибада ишонч ҳосил қилиниб, ҳамма металллар электр тоқини ўтказади, деб индуктив умумлаштирилади. Тажриба ҳамма металллар устида олиб борилмагани учун индуктив хулоса қатъий исбот қилинган деб бўлмайди, у эҳтимоллик характериға эға.

Илмий текширишларда индукция бўйича хулосаларнинг ишончлилигини ошириш учун ўтказиладиган тажрибалар сонини оширишға ҳаракат қилинади. Ҳорижий адабиётларда ўқитиш жараёнида талабаларда ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш йўллари баён этилган. Мазкур адабиётда талабаларнинг шахс ва келгусида касбий фаолиятида ижодий фикр юритиш муҳим ўрин тутиши қайд этилган⁹

Физика ва астрономия ўқитишда индукция ўқитишнинг янги методларини тушунтиришда усул сифатида фойдаланилади. Талабалар ни, индуктив умумлаштиришни қуришға эвристик суҳбат давомида, демонстрацион тажриба ёки лаборатория экспериментининг натижаларини таҳлил этишда ва таққослашда ўргатадилар.

Тушунтиришнинг индуктив усулини қўллашда ўқитувчи тажриба натижаларини кўрсатиш ва таҳлил қилиш асосида талабалар ни янги билимлар олишға олиб келади. Масалан, ричагнинг мувозанат шартини

⁹ Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. 54-p.

тушунтиришда ўқитувчи “кучнинг елкаси” тушунчасини киритади, шундан кейин эса ричагга турли кучлар қўйиш билан юк таъсирини мувозанатлаш мумкин бўлган тажрибани кўрсатади. Тажриба натижаларини таҳлил қилиш асосида ўқитувчи ричагнинг мувозанат шартини келтириб чиқаради.

Индукция усули асосан кузатиш ва тажрибаларга асосланганлиги туфайли бу усулда ўрта умумтаълим мактабларда физика ўқитишда кўпроқ қўлланилади, шу билан бирга коллежларда ва академик лицейларда ҳам айрим мавзуларни ўтишда бу усулдан фойдаланилади.

Масалан, молекуляр физика бўлимини ўрганишда аввал газ қонунлари ўрганилиб, кейин идеал газ ҳолат тенгламасини келтириб чиқариш мумкин ёки бўлмаса фотоэффект ҳодисасини ўрганишда ва ҳоказоларда.

Ток кучининг кучланишга, қаршиликнинг ўтказгич узунлигига боғлиқлигини, масса тушунчаси, Ньютон қонунлари, ёруғликнинг қайтиш ва синиш қонунлари, фотоэффект қонунлари ва ҳоказолар индуктив метод билан тушунтирилади.

Бироқ тажриба ва индуктив умумлаштиришдан фойдаланиш талабалар да конкрет образли фикрлашни ўстиради, холос. Назарий, абстракт фикрлашни кенгайтириш учун физикани ўрганиш жараёнида унда қўлланиладиган назарий текшириш методлари, яъни абстрактлаш, идеаллаштириш, ҳаёлий эксперимент, ўхшатиш, дедукциялардан фойдаланиш эса талабалар нинг фикрини кенгайтиришга, хулосалар чиқаришга, билимни чуқур бўлишига ёрдам беради. Шу сабабли талаба бу усуллардан ҳам кенг фойдаланиши керак.

Бироқ тажриба ва индуктив умумлаштиришдан фойдаланиш талабалар да конкрет образли фикрлашни ўстиради, холос. Назарий, абстракт фикрлашни кенгайтириш учун физикани ўрганиш жараёнида унда қўлланиладиган назарий текшириш методлари, яъни абстрактлаш, идеаллаштириш, ҳаёлий эксперимент, ўхшатиш, дедукциялардан фойдаланиш эса талабалар нинг фикрини кенгайтиришга, хулосалар

чиқаришга, билимни чуқур бўлишига ёрдам беради. Шу сабабли талаба бу усуллардан ҳам кенг фойдаланиши керак.

Абстрактлаш натижасида ўрганилаётган ҳодисанинг иккинчи даражали, муҳим бўлмаган хоссалари эътиборга олинади. “Текис” ҳаракат, “текис тезланувчан” ҳаракатларни ўрганишда худди шу усулдан фойдаланилади. Абстрактлашнинг яна бошқа тури бу идеаллаштиришдир, яъни реал объектнинг ҳаёлий идеаллаштирилган схемаси(модел)га алмаштирилишидир.

Мисол: Вақтнинг ҳамма кўрсаткичлари воқеаларнинг сабабиётидир. «Соат 7⁰⁰ да ҳаракат бошлаган трамвай ҳақиқатдан ҳам вақтнинг 7 фурсатида кичик нуқтанинг силжишини англатади.

Шуни фаҳмлаш осонки, масофа катта бўлган сари, вақтни синхронлаш жуда мушкулдир. Чунки тезлик чегараланган, биз узоқдаги воқеани синхронлай ололмаймиз. Шундай қилиб, А нуқтада биз воқеани А нуқта яқинида ўлчашимиз мумкин, В нуқтада эса, воқеани В нуқта яқинида ўлчашимиз мумкин.

Умуман олганда, Максвелл тенгламаларида нисбийлик назарияси ош-кормас ҳолда мужассамлашган, негаки уш-бу тенгламалар инвариантлигидан Лоренц алмаштиришлари олиними мумкин бўлиб қолади. Лекин МНН бош-қа физик назариялардан жиддий фарқланади, ва унинг мазкур классификация бўйича электродинамика бўлимига алоқадорлиги барча жиҳатларни акс эттирмайди. Гап шундаки, назариянинг идеаллаштирилган объектлари бўл-ми-фазо ва вақт ўзлари физик жараёнлар кечадиган сахна вазифасини ўтади. МНН спецификаси анна шундадир: у умумфизикавий назариядир. Охириги ўн йилликда фазо-вақтни геометрик модели билан ҳам материя моделини боғликлиги аниқланди, ҳамда унинг асосий характеристикалари: энергия, импульс, импульс моменти, спин. Бироқ педагогик нуқтаи назардан келиб чиққан ҳолда шуни тақидлаб ўтиш

керакки МНН-нинг бошқа назариялар орасида ўзига хос тутган ўрни ва роли хануз англаб олинмаган.

МНН бошқа физик назариялар қаторида кўрилганда унинг эмпирик ба-зисини ажратиб олиш қийин эмас, у ҳам кенг оммага маълум Майкельсон та-жрибасидир (1881). Тажриба ғояси бундан 12 йил илгари Максвелл томони-дан таклиф қилинган эди¹⁰.

Дедукция лотинча “deductio” сўзидан олинган бўлиб, суриштириб билиш деган маънони англатади. Дедукция – мантиқ қонунлари ва қоидаларга мос ҳолда айрим мулоҳазаларни бошқаларидан келтириб чиқариш, “тайёр” билимларни ташкил этиш методи бўлиб, у асосан назарий билиш босқичида фойдаланилади. Шу сабабдан дедукция усулидан коллеж ва академик лицейларда физика ўқитиш жараёнида кўпроқ қўлланилади. Илмий билишдаги сингари физика ўқитишда ҳам дедукция назарий билишнинг бошқа методлари билан биргаликда фойдаланилади.

Ўқитувчи физика дарсларида дедукциядан фақат умумий ҳолатлардан хусусий ҳолни келтириб чиқаришдагина эмас, балки шу билан бирга назарий билимлар назарий даражада очиб бериладиган ҳамма ҳолларда ҳам фойдаланилади. Физика ўқитишда дедукциядан фойдаланишга кўплаб мисоллар келтириш мумкин: 1995 йилгача бўлган физика дарсликларида идеал газ ҳолат тенгламасини келтириб чиқариш учун аввал Бойль-Мориот, Гей-Люссак қонунлари индуктив методда ўқитилиб, сўнгра шу қонунлардан фойдаланиб, Менделеев-Клапейрон тенгламаси келтириб чиқарилар эди.

1995 йилдан бошлаб Менделеев-Клапейрон тенгламаси келтириб чиқарилади. Сўнгра Менделеев-Клапейрон тенгламасидан фойдаланиб, Бойль-Мариотт, Гей-Люссак, Шарль қонунлари келтириб чиқарилади. Мавзуни бу ҳолатда тушунтириш дедуктив метод деб юритилади. Менделеев-Клапейрон тенгламасини дедуктив метод билан келтириб чиқаришни талабаларнинг ўзига уйга вазифа қилиб топширилса мақсадга мувофиқ бўлади.

¹⁰ Jon Dirk Waleska.Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) 15-бет

Шунга ўхшаш гидравлик машинанинг ишлаш принципини, туташ идишлар қонунини, пружинали ва математик маятникнинг тебраниш қонунларини тушунтириш мумкин.

Ой массасини аниқлаш, космик тезликни ҳисоблаш кабиларда дедукция методлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Индукция ва дедукция орасидаги муҳим фарқ қуйидагидан иборат. Индукция – бошланғич илмий билимни ўрганиш методи бўлиб, ҳамма вақт кузатиш, эксперимент, тажрибага суянади, уларни таҳлил қилиш ва умумлаштиришнинг натижаси ҳисобланади.

Дедукция – мантиқ қонунлари ва қоидаларига мос ҳолда айрим мулоҳазаларни бошқаларидан келтириб чиқаришдан иборат.

Бу методларнинг бирини осмонга кўтармасдан, ҳар биридан ўз ўрнида фойдаланишга ҳаракат қилиш керак.

Чунончи, ўқув материални баён қилишга индуктив ёндошиш физика ўқитишнинг биринчи босқичида анча мақсадга мувофиқ, иккинчи босқичида дедуктив ёндашув кучайтирилади.

Физика ва астрономия ўқитишда шунингдек, анализ ва синтез, ўхшатиш, моделлаштириш ва бошқа методлардан ҳам фойдаланилади.

Физика ва астрономия ўқитишда талабалар фаолиятини моделлаштириш долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади. Талабалар дарс мавзусининг муҳимлигини, аҳамиятини чуқур ва онгли тушуниб етганларидагина уларда фаоллик ортади ва дарсга қизиқиш билан қарайди. Бунинг бир қатор йўллари бор. Дарсда “Муаммоли вазият” вужудга келтиришганда фикрлаш энг катта фаолликка эга бўлиши тажрибада исботланган. Иккинчи йули ўрганилаётган мавзунинг турли касб эгалари учун қай даражада зарурлигини асослашда муҳим аҳамиятга эга.

Олий ўқув юртлирида ҳар бир мавзуни талабаларнинг касбига боғлаб олиб бориш самарали натижа бериши муқаррардир. Талабалар фаоллигини оширишнинг муҳим йўлларида бири дарсда демонстрацион тажрибалардан ва кўрғазмали қуроллардан кўпроқ фойдаланишдир. Ҳозирги пайтда

физиканинг барча бўлимларига доир лаборатория ишлари ёзилган компакт дисклар ишлаб чиқарилмоқда. Дарс жараёнида улардан фойдаланиш албатта талабаларнинг фаол ишлашига олиб келади.

Талабалар қобилиятини ошириш, уларни физика ва астрономия фанида фаол иштирок этиши учун илмий тадқиқот методларидан ҳам фойдаланиш керак. Албатта буни ҳар бир дарсда амалга ошириб бўлмайди, лекин имкон бўлган жойда уни қўллаш самарали натижа бериши шубҳасиз, чунки бу усул талабаларга ўз билимларини янги вазиятда, янги соҳада қўллаш имконини беради.

Физика ва астрономия ўқитишда ўхшатишлардан тез-тез фойдаланилади. Мантиқда ўхшатиш деганда бир белгилардаги ўхшашига қараб шу нарсаларнинг ўхшашлиги ҳақида ва бошқа нарсалар ҳақида чиқариладиган хулосага айтилади. Илмий тадқиқотларда у аниқ материални мантиқий ишлаб чиқиш ва фаразларни таърифлаш усуллари билан бири ҳисобланади. Ўхшатиш методи моделнинг хоссаларини реал объектга кўчириш негизи ҳисобланади.

Ўхшатиш моделлаштириш йўли билан чиқариладиган хулосалар учун ҳам мантиқий асос бўлиб хизмат қилади. Моделлаштириш методи бирор объектни ўрганишда бошқа объектдан фойдаланишдан иборат бўлади. Биринчи объектнинг ўрнини алмаштирадиган объект модель дейилади. Моделлаштиришда ҳам, ўхшатиш каби бир буюм (модель) ҳақидаги билимлар бошқасига (оригиналига) кўчирилади. Модель хоссасини реал объектга ўтказиш асоси бўлиб, ўхшатиш методи ҳисобланади. Ўхшатиш бўйича хулоса чиқаришда қандайдир объектни (моделни) кўриб чиқишда олинган билим бошқа камроқ ўрганилган (текширилган ва хоказо) объектга кўчирилади. Бу кўчириш ўрганиладиган объектлар ўзларининг муҳим белгиларининг ўхшашлиги асосида амалга оширилади.⁵

Ўхшатиш бўйича хулоса чиқариш, одатда қоида сифатида эҳтимолий бўлади, шунинг учун экспериментал текширишни талаб этади. Агар ўхшатиш ўрнатиладиган объектлар, ҳодисалар бир ҳил формулалар билан

ифодаланса, у ҳолда ўхшатиш бўйича хулоса чиқариш эҳтимоллий бўлмай балки ҳақиқий бўлади.

Масалан, айрим механик ва электр тебраниш системалари юқоридаги фикрга мисол бўлади. Физика курсида электромагнит тебранишларни баён этишда ўхшатиш усул сифатида фойдаланилади. Чунончи, силжиш (x) ва заряд (q);

Тезлик (v) ток кучи (I);

Тезланиш (a) ток кучининг ўзгариши $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$

Массани ва индуктивликни (L) ва хоказо катталиклар ўхшашлигини ўрганиш кейинчалик пружинали маятник тебраниш даври $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ формуласининг ўхшашлиги бўйича Томсон формуласи $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ни келтириб чиқаришга, кинетик энергия $E_k = \frac{mv^2}{2}$ нинг ўхшашлиги бўйича, магнит майдон энергияси $W_m = \frac{LI^2}{2}$ формуласини келтириб чиқаришга, эластик деформация потенциал энергияси $W_p = \frac{q^2}{2c}$ формуласини келтириб чиқаришга имкон беради.¹¹

Шунингдек, газларнинг электр токини ўтказишини, газларни тўқнашув ионлашиши, мустақил разрядни ҳосил бўлишини тушунтиришда, ионларни кўпайишини худди тоғдан тушиб келаётган тошга ўхшатилади. Шунингдек, металл ўтказгичлар қаршилигини ўтказгич кўндаланг кесим юзига боғлиқлигини тушунтиришда одамларнинг кенг кўчадан юриши осонлигига ўхшатилади, яъни йўғон силжиш қаршилиги кичик бўлгани каби кенг кўчада одамлар бир-бирига урилмасдан осон юради деб ўхшатилади ва хоказо.

Шунингдек, физика ўқитиш жараёнида қонунларни тушунтиришда моделлаштиришлардан фойдаланилади: Бунга Броун ҳаракатининг модели,

¹¹. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. 67-p.

Штерн тажрибасининг модели, Максвелл тезликлар тақсимоти қонуни модели, идеал газ модели, кристалл панжара модели ва хоказолар мисол бўлади.

3.2. Муаммоли таълим назарияси ва унинг методлари.

Республикамизнинг ҳозирги даврдаги ижтимоий-иқтисодий ривожланиш тамойиллари жаҳондаги тараққий этган мамлакатлар қаторидан муносиб ўрин олиш учун маънавий салоҳиятимизни ва иқтисодий кудратимизни янада ошириш, уларни ХХІ аср илмий-техника тараққиёти талабларига жавоб берадиган тарзда қайта қуришни талаб қилади. Бунинг учун ёшларимиз дунёқарашини ўзгартириш, уларнинг билим ва маънавиятларини жаҳон андозалари даражасига кўтариш зарур. Ана шу вазифаларни ҳал этишда муаммоли таълим технологияси етакчи ўринни эгаллайди.

Муаммоли таълим – бу мантиқий фикрлаш операцияси (таҳлил, умумлаштириш) ва талабаларнинг изланишли фаолияти қонуниятларини (муаммоли вазият, билишга қизиқиш, эҳқтиёж) ҳисобга олиб тузилган таълим ва ўқитишнинг илгари маълум бўлган усулларини кўллаш қоидаларининг янги тизимидир. Шунинг учун ҳам муаммоли таълим кўпроқ талаба фикрлаш қобилиятининг ривожланишини, унинг умумий ривожланиш ва эътиқодининг шаклланишини таъминлайди. Дидактиканинг барча ютуқларини истисно қилмай, балки улардан фойдаланган ҳолда муаммоли таълим илмий билим ва тушунчаларни, дунёқарашни шакллантириш, шахс ва унинг интеллектуал фаоллигини ҳар томонлама ривожлантириш воситаси сифатида ривожлантирувчи таълим бўлиб қолади. Дидактикада муаммоли ўқитиш янги йўналиш сифатида ХХ асрнинг 70-80 йилларида юзага келди. А.М. Матюшкин, Т.В. Кудряшев, М.И. Махмутов, И.Я. Лернерлар муаммоли ўқитиш қонуниятларини чуқур ўргандилар. Анъанавий дидактика бутун эътиборни ўқитувчи фаолиятига қаратган эди ва таълим жараёни деганда асосан ўқитиш жараёнини кўзда тутган эди. Ўқитиш жараёни етарли ўрганилмас эди, кўпинча талаба ларнинг репродуктив фаолияти баён қилинар

эди, холос. Ҳозирги замон дидактикаси талаба ларнинг мустақил –ўқув – билиш фаолиятига эътиборни кучайтирди. Муаммоли таълим назарияси талаба интеллектуал кучининг ривожлантирувчи таълимни ташкил қилишнинг психологик – педагогик йўллари ва усуллари тушунтиради. Муаммоли вазиятларнинг роли ва аҳамиятини аниқлаш талаба фаолликлари фаолиятининг психологик-педагогик қонуниятларини изчил равишда ҳисобга олиш асосида ўқув жараёнини қайта қуриш ғоясига олиб келди. Янги педагогик фактларни назарий жиҳатдан мулоҳаза қилиб кўриш асосида муаммоли таълимнинг асосий ғояси аниқланади: муаммоли таълимда билимнинг деярли катта қисми талаба ларга тайёр ҳолда берилмайди, балки талабалар томонидан муаммоли вазият шароитларида мустақил билиш фаолияти жараёнида эгаллаб олинади. Маълумки, шахснинг ҳар томонлама ва гармоник ривожланишининг муҳим кўрсаткичи – юқори даражада фикр юритиш қобилиятининг мавжудлигидир. Агар таълим ижодий қобилиятни ривожлантиришга олиб борса, у ҳолда унисўзнинг замонавий маъносида ривожланувчи таълим деб ҳисоблаш мумкин. Ривожланувчи таълим деб, яъни умумий ва махсус ривожланишга олибкеладиган шундай таълимни ҳисоблаш мумкинки, унда ўқитувчи фикр юритишнинг қонуний ривожланишни билимга таянган ҳолда, махсус педагогик воситалар ёрдамида ўз талабаларини фан асосларини ўрганиш жараёнида фикрлаш қобилияти ва билиш эҳтиёжини шакллантиришга оид мақсадга йўналтирилган иш олиб боради. Бунда таълим, фикримизча, муаммоли таълим ҳисобланади. Муаммоли таълим йўли билан фаоллаштиришнинг мақсади фавқулодда, бетартиб равишда вужудга келадиган фикрлаш операцияларига ўргатиш эмас, балки (талабаларни тушунчаларнинг ўзлаштириш даражасини ошириш), ностереотип масалаларни ҳал қилиш учун ақлий ҳаракат тизимига ўргатишдир. Бу фаоллик шундан иборатки, бунда талаба фактик материалларини таҳлил қилиб, қиёслаб, синтез қилиб, умумлаштириб, конкретлаштириб, ундан ўзига янги ахборот олади. Бошқача қилиб айтганда, бу илгари ўзлаштирилган ҳамда аввалги билимни янгича

қўллаш ёрдамида билимни кенгайтириш чуқурлаштириш демакдир. Аввалги билимларни янгича қўллашни китоб ҳам, ўқитувчи ҳам ўргата олмайди. Бу мавжуд тегишли вазиятда талаба томонидан изланиши ва топилиши лозим. Талабалар томонидан ижодий ақлий ҳаракатлар тизимини аста-секин ўрганилиши кўникма ва малакаларнинг йиғилишига, бундан ҳаракатлартажрибаси эса ақлий фаолият сифатининг ўзгаришига, одатда, илмий, танқидий, диалектик деб аталадиган махсус типдаги фикрлашни яратишга олиб келади. Ўқитиш жараёнига муаммоли ўқитиш технологиясини қўллаш учун ўқитувчи қуйидаги масалаларни ҳал қилиш:

1. Ўқув дастури бўйича мавзуларни муаммоли дарс шаклида ўтиш мумкинлигини;

2. Мавзу матнидаги масалалар бўйича муаммоли вазиятни келтириб чиқарадиган саволлар, топшириқларни аниқлаш, бунда дидактиканинг илмийлик, тизимлилик, мантиқий кетма-кетлик, изчиллик принципларига амал қилиш;

3. Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва бошқариш нотаъминлайдиган восита ва усулларини аниқлаши, улардан ўз ўрнида васамарали фойдаланиш йўллариини белгилаш зарур.

Физика ва астрономия дарсларининг муаммоли ўтилиши, талабаларни турли далиллар йиғиндисини билангина қуроллантирмасдан, уларнинг онгини, фикрлашини, қобилиятларини максимал ривожланишини таъминлайди.

Ўқитиш жараёнида «муаммо» деган сўз — очиш ёки жавоб бериш йўли талабалар га таниш бўлмаган назарий ёки амалий саволларнинг қўйилиши билан ифодаланади. Бундай масалаларнинг очилиши маълум алгоритмга тўғри келмайди. Талаба дан ечишни янги йўлларнинг, бу жараёндаги мустақилликни, ўзига хосликни талаб қилади. Шу сабабли, муаммоли ўқитиш пайтида талаба нинг фаолияти ҳар доим ижодкорлик руҳида бўлиши керак.

Талабаларнинг ўқиши, ўрганиши табиатнинг ва жамиятнинг қонунларини билишнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Чунки, билиш жараёнида

талабалар нинг фаол фикрлай олиши асосий маънога эга. Бунинг учун ўқитишдаги муаммолик, фикр юритишнинг манбаи ва билишнинг воситаси сифатида хизмат қилади. Демак, ўқитиш жараёнида ўқув муаммоси қуйидаги шартларнинг бажарилиши орқали тузилиши мумкин. Улар ўқиш жараёнида талабалар учун қандайдир бир ҳодисани:

а) билишнинг мураккаблиги сезилса;

б) билишга қизиқиш пайдо бўлса;

в) билиш жараёни уларнинг бошланғич тажрибаларига ва билимларига таяниб олиб борилса, муаммоли ўқитиш муваффақиятли бўлади.

Физика ўқитишда муаммолар қуйидаги асосда ажратилади:

а) муаммонинг ҳал қилинишига талабалар ни жалб қилиниши бўйича;

б) ўқув муаммосини ўқитиш жараёнидаги ўрни бўйича;

в) ўқув муаммосининг мазмуни бўйича.

3.3. Ўқув муаммосини ўқитиш жараёнида қўлланиш ўрни

Ўқув муаммосини ечишга талабаларнинг жалб қилиниши асосан уч қисмга бўлинади: бутун синфга мўлжалланган муаммолар, яқка шахсга ва ҳоҳловчиларга мўлжалланган муаммолар.

Бутун синфга мўлжалланган муаммолар асосан ўқитувчи янги материални тушунтириш пайтида талабаларни жамоа ижодкорлик ишига жалб қилиш воситаси қаторида қўллайди. Албатта, бу ҳолда муаммони бевосита ҳал қилишда талабалар нинг кўпчилиги эмас, оз қисми қатнашади. Талабалар нинг кўпчилиги бу ишни бажарилишини қунт билан кузатиб туришади, фикр ва хулосаларини ташқарига чиқаришмаса ҳам, ички аналитик - синтетик фаолиятни намоён қилишади. Шу сабабли, бундай ишлар ҳар бир талаба томонидан турли даражада бажарилгани билан, умуман талабалар учун фойдали бўлиб ҳисобланади. Синфга тегишли умумий муаммолар, янги материални мустаҳкамлаш ва уй вазифасини текшириш пайтида самарали қўлланилади. Муаммоли ўқитишнинг бундай тури ўқув материални муаммоли баён қилиш деб аталади.

Физика дарсида хусусий муаммолар асосан икки ҳолда; масала ечиш ва мустақил эксперимент ўтказиш пайтда қўлланилади. Хусусий муаммоли вазифалар ёмон ўқиётган талабалар учун ҳам фойдали. Мас равишда танланган вазифалар бўш талабаларнинг мустақил ишлашига шароит яратади. Олинган хулоса талаба нинг имкониятига бўлган ишончини ҳосил қилади, предметга бўлган қизиқишини уйғотади. Албатта, бундай ишлар талаба нинг имконияти ва ривожланганлик даражасига мос ҳолда ўқитувчи томонидан мунтазам олиб борилиши мақсадга мувофиқдир.

Хохловчиларга мўлжалланган муаммоли вазифалар талабалар ни физика фанига, унинг айрим бўлимларига бўлган қизиқишини орттиришда катта роль ўйнайди. Асосан, бу вазифалар тадқиқотчилик ва конструкторлик йўналишида бўлиши мумкин. Улар тизимли равишда физика кабинетида илиниб туриши ва ишни бажаришга керакли пайтда қўлланилиши лозим. Вазифалар асосан ўтилган материалларга боғлаб тузилади. Айрим ҳолларда унинг бажарилиши талабалар дан дастурдан ташқари билимларни талаб қилади. Бундай вазифалар, талабалар дан техник фикр юритишни фаоллаштириб, билиш қобилиятини ўстиради. Айрим ҳолларда талабалар , ўзларининг назарий билимларини паст даражада эканлигини сезишади, билимга мустақил эга бўлиш усулларини излай бошлашади.

Ўқув муаммосини ўқитиш жараёнида қўлланиш ўрни бўйича, икки турга бўлиб қараш мумкин.

1. Муаммо қачон ҳал қилиниши керак:

а) дарсида; б) уйда.

2. Муаммо дарсининг қайси босқичида ҳал қилиниши керак:

а) материал билан янги танишув пайтида;

б) такрорлаш пайтида ва бошқалар.

Физика ўқитишда ўқув муаммоси мазмуни бўйича уч гуруҳга бўлинади: назарий, амалий ва аралаш турдаги муаммолардир.

Назарий муаммолар янги қонуниятларни хулосалашда, экспериментнинг натижасини назарий жиҳатдан асослашда ва уларни

олдиндан айтишда, тадқиқот юргизиш билан масала ишлашда ва бошқаларда қўлланилади. Амалий ўқув муаммолари талабалар дан турли амалий масалаларни ечишни, унга тегишли бўлган, ҳал қилишнинг янги йўлларини топишни тақоза қилади. Албатта ҳар қандай амалий ишнинг бажарилиши назарий таҳлилсиз амалга оширилиши мумкин эмас. Аммо, муаммо амалий жиҳатдан ифодаланганда масаланинг назарий томони ёрдамчи восита сифатида фойдаланилади. Масалан, талабалар га қуйидагича вазифа берилиши мумкин; «Амперметр ва реостат ёрдамида электр лампасининг қувватини аниқланг?», Вазифанинг асосий мақсади — лампанинг қувватини аниқлашнинг экспериментал йўлини топиш бўлиб ҳисобланади. Албатта, бу фақат амалий аҳамиятига эга, бироқ, шундай бўлса ҳам, талабалар дан маълум назарий билимни ва уни амалда қўллашни билишни талаб қилади. Жумладан, талабалар занжирнинг қисмидаги токнинг қувват формуласини билишлари ва токнинг кучи бир хил бўлган ҳолда унинг қуввати қаршилиқка пропорционал эканлигини билишига тегишли.

Амалий муаммога янги қонуниятларни тажрибада аниқлашга қаратилган вазифаларни ҳам қўшса бўлади. Масалан, ўтказгичларни кетма-кет ва параллел улаганда ток кучининг ўтказгич қаршилигига бўлган боғлиқлигини аниқлашга қаратилган амалий иш.

Амалий муаммолар янги қурол тайёрлаш ёки мавжуд қуролни яхшилаш (асбоб шкаласининг кўринишини янада яхшилаш, ўлчаш чегарасини кенгайтириш, сезгирлик қобилиятини ошириш ва бошқалар) мақсадида ҳам таклиф қилинади. Аралаш турдаги муаммолар, ҳал қилиниши айрим назарий ва амалий масалалар асосида келиб чиқувчи муаммолар ҳисобланади. Бу турдаги муаммолар физика дарсида кенг қаралади. Чунки, ҳар бир физик ҳодисанинг мазмуни маълум даражада назарий ва амалий масалаларни ечилиши орқали ечилади.⁶ Масалан, электромагнит индукция ҳодисасини тушунтиришда назария ва амалиётнинг ролини ажратиб ифодалаш мумкин эмас.¹ Чунки бу ҳолда назарий саволларнинг жавоби ва

амалий вазифаларнинг бажарилиши бир-бирини тўлдириб, бири иккинчиси орқали ривожлантирилади.

3.4.Талабаларни муаммоли таълим йўли билан фаоллаштириш.

Муаммоли ўқитишни самарали амалга оширилиши, ўқитиш жараёнига тегишли муаммоли вазиятни ташкил қилиниши билан боғлиқ. Бу эса муаммоли вазият ҳар доим талаба нинг психологик (фикрлаши, эмоционал ва бошқа) ҳолатини ифодалайди. Айрим физика ўқитувчилари: “ўқитувчи томонидан таклиф қилинган мураккаб саволнинг ўзи муаммоли вазиятни яратади” - деб тушунишади. Бироқ, ҳар доим ҳам бундай бўлмайди. Ўқитувчи томонидан қўйилган савол муаммоли вазиятни яратиши учун, унинг мазмуни ва ечилиши тўғрисида талабалар нинг минимал билими, шу билан бирга муаммони ҳал қилишга бўлган уларнинг қизиқишлари, катта аҳамиятга эга¹².

Ўқитиш жараёнида муаммоли вазиятни асосан икки йўл билан яратиш мумкин.

1. Муаммоли вазият ўқитувчининг мақсадли уюштирилган ҳаракатсиз ҳам, талабалар нинг мустақил ишлаши асосида стихияли тарзда пайдо бўлади. Талабалар ўқув китобининг матни ёки кўшимча адабиётларни ўқиши, радиодан эшитиши ёки телевизордан кўрганларини таҳлил қилиши, масала ечиш ёки мустақил эксперимент ўтказишда, ўқитувчи томонидаи эсга олинмаган турли муаммоларни «кўришлари» мумкин. Ҳақиқатда, бунга ўхшаган ҳолатлар, мактаб амалиётида кўп учрайди. Улар муаммонинг ҳал қилинишини ўз вақтида ўқитувчилардан сўрашади, шу билан бирга, айрим ҳолларда ўзлари таклиф қилган жавобларни кўрсатишади. Бундай ютуқларни танлаш ва уни янада ривожлантириш, талабалар га бу масала бўйича тўғри маслаҳат бериш керак.

¹² Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development no. p. 5-14.

Кўпчилик ҳолларда, муаммоли вазият ўқитувчи томонидан мақсадли яратилиб, ҳал қилиниши, унинг бевосита раҳбарлиги билан амалга ошади. Бунинг учун, ўқитувчи ўтилаётган мавзунинг мазмунига мос муаммоли саволлар тизимини маълум кетма-кетликда тузиб чиқади. Улар ўқитишнинг қайси босқичида (янги материални тушунтириш, ёки такрорлаш пайтида), қачон ва қаерда (синфда ёки уйда) бажаришлари, талабалар га қандай шаклда таклиф қилинишлари аниқланади. Албатта, бу саволлар ва вазифалар ўтилаётган ва олдин ўтилган материалнинг мазмунига, талабалар нинг назарий ва амалий билимларининг даражасига, уларнинг қабул қилиши ва ўзлаштириш қобилиятларига мослаб тузилали. Энди муаммоли дарсни ташкил қилиш масалаларига тўхтайлик. Бундай дарснинг қуйидаги босқичларини белгилаш мумкин.

1. Талабалар ни олдин ўзлаштирган билимларини фаоллаштириш. Бу ҳолда талабаларни янги материални ўзлаштиришига керак бўлувчи таянч билимлари эсга солинади, бошқача айтганда янги материални фаол қабул қилишга тайёрланади.

2. Ўқув муаммоли топшириқларни тузиш ва уни талабаларга тушунтириш. Муаммоли вазиятни яратиш учун ўқитувчи намоёйишли эксперимент, масалалар илм-фан ва техниканинг ривожланиши тарихидан мисолларни илмий-фантастик адабиётлардан қиссалар, предметлараро боғланишлар ва бошқалардан фойдаланади.

Масалан: Эйнштейн пастулатлари

Эйнштейнга кўра ҳар қандай физик назария иккита шартга бўйсунуши керак:

1. (Нисбийлик принципи). Бирор бир системада ўринли бўлган физик қонунлар, бошқа системаларда ҳам ўринлидир.

2. Ёруғлик тезлиги манба тезлигига боғлиқ эмас. Ёруғлик тезлиги табиатда энг катта тезликдир. Ундан катта тезлик бўлиши мумкин эмас.

Биринчи пастулат шуни такидлайдики, бирор бир санок системани бошқа санок системасидан устунлик (афзаллик) томони йўқ. Барча санок

системалар тенг кучлидир (биринчи пастулатни долзарблиги шундан иборатки, у ўзгармас тезликда ҳаракатланаётган системаларни чегаралайди. Эйнштейн кейинчалик бундан умумий нисбийлик назариясини ишлаб чиқишда фойдаланди).

Иккинчи пастулат физик қонунни бош қомус сифатида этироф этади, бу деганики бирор санок системасида ёруғлик тезлиги c тенг бўлса, бошқа ўзгармас $v = \text{const}$ тезлик билан ҳаракатланаётган санок системасида ҳам унинг тезлиги c тенг бўлади. Бошқача бўлиши ҳам, асло мумкин эмас. Бу қомус Максвелл тенгламаларини янги формализм асосида таҳрирлашга зарурдир.

Ваҳоланки физика экспериментал фан бўлгани учун, назариялар тажрибада тасдиқланиши лозимдир, ва биз ўлчашларни муҳокама қилишга вақт ажратамиз. Стерженни узунлигини ўлчаш учун мен қоида киритаман, ва унга кўра улчаш амалиётини ўтказаман. Келишувга кўра, ўзунликни ўлчаш жараёнида мен K системадаги сотларни K' системадаги соатлар кўрсатиши билан синхронлаштириб олишим керак. Бунинг учун мен K' системадаги дўстимга хабар юборишим керак. Лекин ҳар қандай сигнални ўзоғи билан ёруғлик тезлигида юбориш мумкин. Бу эса вақт талаб этади. Натижада узунликни ўлчаш жараёни нисбий характерга эга бўлиб қолади¹³.

3. Қўйилган муаммони ечиш учун талабаларнинг тахминлари. Бу босқичда ўқитувчининг фаоллиги қандай ифодаланади? Ҳар бир талаба нинг жавобини самимиятлик, чидамлилиқ билан эшитиш. Тўғри ёки хато эканлиги тўғрисида хулоса чиқаришга шошилмаслик. Чунки, талаба қандайдир бир йўл билан ўзининг тахминини тўғрилигини ёки хатолигини билган бўлса, ўша заҳоти унинг қидируви тўхтайдди. Айрим ҳолларда ўқитувчи талаба нинг нотўғри тахмини билан машғул бўлиб, уни ҳақиқатга тесқари эканлигини кўрсатувчи саволларни танлайди. Шу пайтдагина талаба қўйилган муаммони ечишга ўзининг билимини етарли эмас эканлигини ички ҳиссиёти билан

¹³ Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) 14-15 бетлар

ишонади. Билганлари билан янги муаммо ўртасида қарама-қаршилик пайдо бўлади. Бу материални тушунарли, онгли қабул қилишга, ўзлаштиришга туртки бўлиб ҳисобланади.

4. Муаммони мустақил қидирув йўли билан ҳал қилиш, билимдаги камчиликни мустақил тўлдириш. Талаба нинг ўзи, янглишиш ва қайта танлов йўли билан ўзининг нотўғри фикрини четга чиқариб, мустақил тўғри натижага келади. Унинг тўғрилигини исботлайди. Албатта, бу барча ҳолларда юз бермайди. Ўқитишни бундай уюштириш жуда кўп вақтни талаб қилади.

5. Муаммони тўғри ҳал қилинганини текшириш, хулоса чиқариш ва умумлаштириш.

Муаммоли дарсни биз келтирган тузилиши шу турдаги дарсларнинг кўпчилигига тааллуқли.

Аммо, ҳар бир босқичнинг мазмуни ва бажариш вақти турлича бўлиши мумкин.

Муаммоли дарснинг асосий кўрсаткичи бўлиб, ундаги муаммоликнинг даражаси ва у жараёндаги талабалар нинг фаоллиги ҳисобланади.

Дидактикларнинг тадқиқотларида муаммоликнинг бир неча даражаси кўрсатилади. Муаммоликнинг ҳар бир даражасида, ўқитувчи билан талаба фаолиятининг мазмуни нимадан иборат?

Муаммоликнинг биринчи даражаси: ўқитувчи муаммоли вазиятни юзага келтиради, муҳокама қилинаётган масаланинг мазмунини аниқлайди ва уни ўзи ҳал қилиб беради; талабалар нинг фаолияти репродуктив бўлгани билан уларнинг билишини маълум даражада фаоллаштиради; уларни муаммонинг тузилиши, ҳал қилиш алгоритми билан танишишади. Масалан, «Спиртовка билан иситилган темир гайканинг ҳароратини қандай ўлчаш мумкин?» - деган муаммоли савол қўйилади. Бу саволгача талабалар жисмнинг ҳароратини каллориметрик усулда ўлчашни билишмайди. Шунинг ўзи талабалар учун муаммоли савол бўлиб ҳисобланади. Албатта, бу ҳолда масалани ҳал қилишни ўқитувчи ўзи тушунтириб беради. Талабалар нинг

фаолияти фаоллашади. Улар аниқ объект устида фикр юритишади, тушунишади ва эсда сақлаб қолишади.

Муаммоликнинг биринчи даражаси: қачонки талабалар муаммоли ўқишга кўникма ҳосил қилиш пайтида ўқув муаммосини ҳал қилишга керакли тахминларни топиш усулига эга бўлиш чоғида қўлланилади. Муаммони тузиш, уни ҳал қилишни кўрсатиш билан ўқитувчи талабалар да таҳлил қилиш, синтезлаш, абстракциялаш ва умумлаштириш каби мантиқий усулларни қўллаш кўникмаларини шакллантиради.

Муаммоликнинг бу даражасидан фойдаланиш, ўқув материалнинг мазмуни ва хусусиятлари билан белгиланади, Талаба нинг ҳаётий тажрибасида учрамаган, юқори даражадаги абстракциялашни талаб қиладиган физик материалларни тушунтириш, шу тарзда амалга ошади. Жумладан, энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни, моддалар тузилишининг молекуляр-кинетик назарияси, электрон ва квант назарияси, атом ядросининг тузилиши ва бошқалар.

Муаммоликнинг иккинчи даражаси: ўқитувчи муаммони қўйгандан кейин, унинг ҳар қандай босқичини талабалар га мустақил бажаришни таклиф қилади. Айрим ҳолларда ўқитувчи муаммонн ҳал қилиш кетма-кетлигини талабалар га айтиб беради, бироқ ҳар бир кадамни талабалар ўзлари бажаришади. Бу ҳолда ҳам талабалар нинг тўлиқ мустақиллиги сақланиб қолади. Бироқ биринчи даража билан таққослаганда, уларнинг ижодкорлиги репродуктив кўринишдан продуктив кўринишига ўта бошлайди. Улар олган билимини керакли шароитда, эҳтиёж бўйича фойдаланиш қобилиятига эга бўлишади. Бу усул, янги тушунчани ўзлаштиришга керак бўлувчи талабалар нинг таянч билимлари маълум даражада етарли бўлган ҳолда ёки физиканинг амалда қўлланиладиган материалларни ўқитиш чоғида қўлланилади. Муаммоликнинг учинчи даражаси: муаммони ўқитувчи ўзи кўяди, бироқ талабалар билан биргаликда муаммони ҳал қилиш режасини ишлаб чиқади. Талабалар нинг ўзлари тахмин қилишиб, экспериментал ёки аналитик йўл билан унинг тўғрилигини

текширишади. Мустақил тарзда ёки ўқитувчининг бироз ёрдами билан муаммонинг ҳал қилишига эришади, шундай қилиб хулосани айтиб беради. Ўқитувчи бўлса умумий раҳбарлик қилиб, ҳар бир талаба га ўз пайтида керакли ёрдам бериб туради ва муаммони ҳал қилиниш хулосасини умумлаштиради.

Энди муаммоли ўқитиш қандай ҳолларда қўлланилишига тухтайлик. Бунинг учун талабалар нинг таянч билимлари билан янги дарсда эга бўлувчи билимларининг иштирокини солиштирамиз. Буни «Электролитларда электр токи» деган мавзу мисолида қараб кўрайлик.

Бу дарсдаги талабалар нинг асосий мақсади электролитдаги электр токининг табиатини билиш бўлиб ҳисобланади. Ушбу материални ўзлаштириш учун қандай усулни қўлласа бўлади? Бунинг учун дарсга тайёрланиш чоғида ўқитувчининг фикр ёритиш мантиқини, материалнинг мазмунини танлашни қараб кўрайлик. Бунда ўқитувчи талабалар эгаллайдиган янги билимларнинг элементларини ва уни ўзлаштиришга керакли таянч билимларни ҳамда ёрдамчи билимларнинг элементларини аниқлайди. Таҳлилнинг натижаси 5-жадвалга ёзилади.

Талабалар эга бўлувчи янги билимларнинг элементлари.	Янги материални ўзлаштиришга керакли таянч билимларнинг элементлари.
<p>Электролитдаги электр токи мусбат ва манфий ионларнинг тартибли ҳаракати.</p> <p>Асосий материални ўзлаштиришга ёрдамчи тушунчалар: «электролит», «электрод», «катод», «анод»</p> <p>Бу тор тушунча ёрдамчи сифатида хизмат қилади. Бунинг учун буларнинг таърифини тайёр ҳолда бериш етарлидир. Масалан, ток ўтаётган суюқлик электролит деб аталади. Ток манбаининг мусбат кутби билан туташтирилган электролит анод ва манфий кутбга улангани катод деб аталади.</p>	<p>Ўтилган материаллардан талабалар қуйидагиларни билишади: электр токи дегани нима, токнинг манбаи, зарядланган зарра, ўтказгич, электр майдони, электрон, ион, металлдаги электр токининг табиати, мис сульфат молекуласининг таркиби (химия курсига тегишли).</p>
<p>Тузнинг сувдаги эритмасининг молекулаларини мусбат ва манфий ионларга ажралиши («электролитик диссоциация» - химия курсига тегишли).</p>	<p>Ҳодиса кўп қиррали ва кўп сонли билимларнинг элементларини қамраб олади. Чунки электролитик диссоциация ҳодисаси химия дарсида ўқитилган. Бу ерда такрорлаш етарли</p>
<p>Диссоциация натижасида пайдо бўлган зарраларнинг зарядларини белгилари.</p>	<p>Талабалар молекулаларни атомлардан тузилганлигини, атомнинг таркибига мусбат ва манфий зарядли заррачалар киришини билишади; молекулаларни майда зарраларга бўлиниши, уларнинг</p>

	ишораларини мусбат ва манфий бўлишида таянч билим қатори хизмат қилинади. Бунда лабораториядаги асбоблардан фойдаланиш ҳам ижобий таъсир қилади.
--	--

Ўқув материални таҳлил қилиш натижасида янги ва ҳамда таянч билимларни иштирокини аниқлаймиз. Бунда, янги билимларнинг сони 7 та. Уларнинг, олтитаси ёрдамчи маънога эга. Талабалар нинг олдин ўзлаштиришган таянч билимларининг сони эса 9 та.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, талабалар нинг таянч билимлари янги билимларнинг сонидан кўп бўлган ҳолда муаммоли ўқитиш усули қўлланилади. Ёки бўлмаса қуйидаги коэффициентни киргизсак бўлади.

$K = \frac{n}{N}$, бунда n- таянч билимларнинг сони, N- янги ўзлаштириладиган билимларнинг сони. Бизнинг мисолда $N = 7$, $n = 9$. Демак, $K > 1$, шунинг учун бу материални тушунтириш учун муаммоли қидирув усулини қўлласа бўлади.

Бу дарсни уюштириш пайтида талабалар нинг таянч билимларини фаоллаштириш, муаммони тушунишга ва уни ҳал қилиш йўлини излашга талабалар ни тайёрлаш режаси тузилади. Янги материални ўзлаштиришга керак бўлувчи олдин ўтилган материаллар талабалар томонидан қандай ўзлаштирилганининг сифатини текшириш мақсадидаги савол — топшириқлар тизими ишлаб чиқилади. Талабалар нинг билимини текшириш, электр токини фақатгина металллар ўтказмасдан, турли суюқликлар ва газлар ҳам ўтказишини таъкидлаш билан яқунланади. Бироқ электролитда электр токини ташувчилар бўлиб нималар хизмат қилиши тўғрисида айтиш шарт эмас.

Шу каби ишларни бажариш натижасида ўқитувчи талабалар га таклиф қилинувчи муаммоли саволни аниқлайди: «Электролитдаги электр токининг

табиати қандай? Унда электр токини ташувчи бўлиб нималар хизмат қилади?».

Муаммони ҳал қилиш жараёнида талабанинг фикрлаши қуйидаги кетма-кетликда берилади. «Электр токи тўғрисида мен нимани биламан?». Электр токи зарядланган зарраларнинг тартибли ҳаракати. Демак, электролитда зарядланган зарралар бор ва улар тартибли ҳаракатда бўлишади. Талабалар нинг бундай фикрлаши мис сульфатнинг сувдаги эритмаси орқали токнинг ўтишини исботлаган тажриба орқали мустаҳкамланади. Бундан кейин талабалар да: «Электролитда токни ташувчи зарралар нималар?» деган савол туғилади. Бу масала бўйича талаба нинг фикри қуйидагича бўлиши мумкин. «Металларда бундай зарралар бўлиб, электрон ҳисобланади. Электролитлардачи?» Шу ҳолда муаммоли вазият юзага келди десак бўлади. Талабалар ни бундан кейин хулоса чиқаришга имконияти йўқ. У юзага келган муаммонинг мазмунини тушунишгагина ҳаракат қилади, изланади, қидиради. Изланиш асосида талаба янги саволга жавоб топишга дучор бўлади. У қуйидагича бўлиши мумкин. «зарядларни эркин олиб юрувчилар қаторига электрондан бошқа яна қандай зарралар кириши мумкин? Протонларми? Йўқ, улар атомнинг ядросида жойлашган. Ионларчи? Мис сульфатнинг сувдаги эритмасида улар қандай пайдо бўлади?». Бунга талабалар жавоб топа олишмайди. Бунинг учун ахборотнинг янги қисми керак. Шу мақсадда ўқитувчи талабаларни электролитик диссоциация ҳодисаси элементлари билан таништиради. Мис сульфатнинг сувдаги эритмасида ионларнинг ҳосил бўлиш механизмини ва уларнинг зарядини ишорасини айтиб беради. Шундан кейин юқоридаги муаммони ҳал қилиш, талаба учун ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди.

Муаммоли ўқитишни уюштириш жараёнида талабаларнинг фаоллигини кузатишлар, қуйидагича камчиликларнинг мавжудлигини кўрсатади.

Ўқитувчи таклиф қилган муаммоли саволар талабаларнинг бир қисми учун муаммоли бўлса, бошқа бир қисми учун эса муаммоли эмас.

Ўзларининг умумий билимига асосланиб, биринчи гуруҳ муаммони ҳал қилишга фаол киришади ва уни ечади. Иккинчи гуруҳ бўлса, янги вазифани бажаришга етарли имконияти бўлса ҳам, ундан унумли фойдалана олмаганлигидан, уни еча олишмайди. Бунинг учун кейинги пайтларда муаммоли вазифаларни талабаларга дастурлаб таклиф қилиш усуллари ишлаб чиқилмоқда. Уларни дастурланган муаммоли вазифалар десак бўлади. Бунда барча талабалар га биргина муаммоли савол берилади, уни бажариш йўли, босқичлари дастурланади. Бунга қуйидаги мисолларни олишимиз мумкин:

Эгизаклар парадокси: Фараз қилайлик эгизаклар Абрахам ва Билл, v тезлигга узоқ юлдузга саёҳат- га отланишган бўлсин. Юлдузга етишгандан сунг, Билл юлдуз атрофида айланиб, ерга – v тезлигга қайтиб келди. Уларнинг нисбий ёши қанча бўлади? Ечиш. Масалани ечиш учун нисбийлик принциpidан фойдаланай- лик. Фараз қилайлик юлдуз 4 ёруғлик йили узоқлигга бўлсин. Билл $v = 0.8 \cdot c$ тезликда кетаётган бўлсин. Абрахам системасида Билл 5 йил учди.

Замоновий физика олам (коинот) манзарасини 4 – фундаментал назарий йўналишлар асосида талқин қилади: классик механика, электродинамика, статистик физика ва квант механика. Назарий физика бўлимлари бўлмиш мазкур йўналишлар ўзига ҳос математик модель, калит сўзлар ва асосий тушунчаларга эгадирлар. Улар ўзаро боғлиқ бўлганига қарамай ҳар бирини алоҳида предмет (қўлланиш) соҳалари бор.

Классик механика. Унга кўра моддий нуқта механикаси, қаттиқ жисм механикаси, узлуксиз муҳит: (статика, тебранишлар назарияси, акустика, гидро – ва аэродинамика, осмон механикаси в.к.) механикасини тушунишади. Бу барча назария группалари ягона фундаментал тушунчалар, идеаллаш – тирилган объектлар ва математик моделлар системаси билан бирлаштирилгандир. Чамаси XVII аср оҳирларида Исаак Ньютон тамонидан яратилган механика замонавий сўз билан айтганда биринчи физик назария эди.

Механиканинг идеаллаштирилган объекти – моддий нукта. Ихтиёрий каттик жисмни моддий нукталар системаси (мажмуаси) деб караш мумкин. Оламнинг классик манзарасида моддий нукта геометрик нуктага мос келади ва тезлик, масса, тезланиш, радиус-вектор каби катталиклар билан кучайтирилгандан сўнг физик абстракцияга айланади. Буни эса фақат санок боши мавжудлиги асосида амалга ошириш мумкин. Хозирги вақтда санок бошини киритиш узунликларни (масофаларни) ўлчаш учун каттик стерженлар, стандарт соатлар мавжудлиги ва фазо – вақт ҳоссалари тўғрисидаги жиддий таҳминларга таянади. Бошқа сўзлар билан ифодалганда, фазо – вақтни бирор бир модели қўлланилади санок боши эса идеаллаштирилган объект деб саналади.

Асосийлари бўлиб узлуксиз фазо ва вақтли биржинсли инерциал санок системалари (ИСС) гавдаланади. Классик механикада фазо геометрияси евклиддир. Классик механика асосида сигналларни масофага оний тарқалиш гипотезаси ётади. Унга кўра бирон бир нуктанинг механик ҳолатини ўзгариши системадаги бошқа нукталарга бир зумда етиб боради, демак бу маънода сигнал (ҳолатни ўзгариши ҳақидаги хабар) чексиз тезликка эга. Бу эса барча ИСС системаларда умумий вақтни киритиш имкониятини беради.

ИСС да моддий нуктанинг вазияти ихтиёрий вақт учун радиус – вектор билан тавсифланади.

Радиус – вектор $\vec{r} = x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k}$ ташкил этувчиларини ҳар бир вақт моменти учун экспериментал ўлчаш (аниқлаш) ҳаракатни кинематик тафсифланишини ўзидир. $\vec{r}(t)$ -ни назарий йўл билан аниқлаш механиканинг асосий (динамик) масаласи дейилади. Лекин бу масалани ечиш асосий физик катталиклар киритмасдан туриб хал этиб бўлмайди. Чунки асосий физик катталиклар моддий нукталарнинг ҳолатини уларнинг ўзаро (ички) ва ташқи таъсирини характерлайдилар.

Ньютон фундаментал бўлмиш: ҳаракат миқдори (импульс) ва инерт масса m_i тушунчаларни физикага киритган, уларни миқдорий ўлчаш методи кўрсатган ҳолда, шу билан бирга фундаментал физик катталиқ – куч.

Механика ядросини Ньютонни учта қонуни (аксиомаси) ташкил қилади, улар моддий нуқта ҳаракатининг математик моделини дифференциал тенгламалар кўзинишида беради, ва ҳамда кучлар суперпозицияси. Кучлар маълум бўлса тенгламалар тузиш қийин иш эмас: улар эса ўз навбатида, ё экспериментал аниқланади, ё физиканинг бошқа бўлимларидан олиб ўзлаштиради.

Хулосаларни у ёки бу бошланғич шартлардаги дифференциал тенгламалар системаси ечими асосида қилишади.

Механиканинг физик концепцияси Л.Эйлер, Ж. Лагранж, П. Лаплас, У. Гамильтон ва бошқа олимлар илмий тадқиқотларида XVIII ва XIX асрларда деярли шаклангани учун ойдин ва равшандир. Қисқаси у қуйидагидан иборат. Моддий нуқталар системасининг ҳолати бирор бир вақт momenti учун деярли уларнинг координаталари ва импульслари берилиши билан аниқланади. Исталган кейинги вақт моментларида системани ҳолати ҳаракат тенгламаларидан (нуқталарнинг таъсирланиш қонунини инобатга олган ҳолда) узилкесил келиб чиқади.

Механик концепцияга чексиз таъсир ғояси киради, ёки масофага бирор бир материал агентсиз бир лахзада таъсир этиш. Бирор нуқтани бошқа нуқтага таъсири ҳеч қандай оралик агентсиз амалга ошади (вахоланки улар фазовий ажратилганлигига қарамай). Бундай ёндашишда «куч майдони» ёрдамчи математик абстракция сифатида намоён бўлиши айни муддао.

Умуман олганда механик концепция (демакки оламнинг механик манзараси) асосан шулардан иборат. Ҳозирги даврда классик механика

шунчалик тараққий этганки унинг конкрет ҳодисаларга ёндашув усулларини қайта кўриб чиқиш тўғрисида гап ҳам бўлиши мумкин эмас¹⁴.

Масалан, электрон-позитрон жуфтликнинг ҳосил бўлишида электроннинг антизарраси позитронни кузатиш йўлини кўрсатинг:

- а) Вильсон камерасидан фойдаланиш билан;
- б) зарядланган заррачалардан ва уларни магнит майдонидаги ҳаракатидан фойдаланиш орқали;
- в) ҳар бир зарранинг изи унинг массасига, энергиясига, зарядига мос ҳолда турли қалинликка, узунликка ва эгриликка эга бўлишини билиш орқали.

Бу вазифани бажаришда билим даражаси турлича бўлган талабалар турлича маълумот олишади, ҳар доим янги маълумот олиш натижасида, талаба позитронни электрон-позитрон жуфтликнинг изи туширилган расмни кузатишдан билиш мумкинлигини аниқлашади. Чунки, позитрон электрондан зарядининг ишораси билангина фарқ қилади, шунинг учун улар магнит майдондан қарама-қарши йўналишда ҳаракат қилишади. Аммо, уларнинг массалари ва энергиялари бир-бирига тенг бўлганлигидан, изларининг қалинлиги, узунлиги ва эгрилик радиуси бир хилдир.

Амалиётда ўқитувчи муаммоли саволларни, ўртача ўқийдиган талабаларнинг имкониятига яраша тузади. Бу ҳолда, юқорида биз кўрган муаммоли савол қуйидагича ифодаланади: «зарядланган зарраларнинг магнит майдондаги ҳаракатини ва электрон-позитрон жуфтликнинг изини расмидан фойдаланиш билан Вильсон камерасида позитроннинг ҳаракат йўлини кўрсатинг». Вазифани бундай беришда билим даражаси юқори ва паст бўлган талабалар ҳисобга олинмай қолади. Натижада яхши ўқиган талабалар нинг юқори даражадаги фикрлаши талаб қилинмай қолади.

Улар вазифани осонгина бажариб қўйишади. Аммо, ёмон ўқиган талабалар га вазифанинг шарти тушунарсиз бўлгани учун, унга жавоб беришга имкониятлари етмайди. Бунинг учун муаммони ҳал қилинишини талабалар

¹⁴ Jon Dirk Waleska.Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011) 24-бет

га юқорида айтилгандай, дастурлаб таклиф қилиш талаб қилинади. Дастурнинг элементлари алоҳида қоғозга ёзилиб, талабалар нинг гуруҳига тарқатилади. Масалан, яхши ўқиган талабалар га вазифанинг режасигина берилади. Ўртача даражадаги талабалар га бироз қўшимча маълумот, ёмон ўқийдиган талабалар га дастурнинг а,б, в, г элементлари берилади. Албатта, бундай вазифалар, ўқитувчининг бевосита раҳбарлиги ва кўрсатмаси бўйича бажарилади.

Назорат саволлари:

1. Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган қандай эмпирик ва назарий методларни биласиз?
2. Эмпирик ва назарий методларнинг бир-бирини тўлдиришини қандай тушунтирасиз?
3. Умумий физика курсининг қайси бўлимлари эмпирик методга асосланган?
4. Илмий билиш назарияси деганда нимани тушунасиз?
5. Кузатиш ва эксперимент ўзаро қандай боғланган?
6. Физика ва астрономия ўқитишда анализ ва синтездан қандай фойдаланилади?
7. Муаммоли ўқитиш услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?
8. Муаммоли ўқитиш усуллари қандай тушунтирасиз?
9. Муаммоликнинг биринчи даражаси қандай?
10. Муаммоликнинг иккинчи даражаси қандай?
11. Ўқув муаммоли топшириқларни қандай тузиш мумкин?
12. Муаммоли дарснинг асосий кўрсаткичи бўлиб нима хизмат қилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. 54-p

2. Benjamin Crowell Revolution in Physics The Modern Light and Matter
Fullerton, California-2012.

3. Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes
Ferris State University unpublished supplement to the text Department of
Physical Science (2011)

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-Амалий машғулот: Физика ва астрономия ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Физика ва астрономия фанларни ўқитишни модулли ёндашувни амалга ошириш учун ўқитувчи қуйидаги ишларни босқичма-босқич бажариш

Масаланинг қўйилиши:

- Ўзингиз ўқитишга мутассади бўлган физика ва астрономия фаннинг ишчи дастурида келтирилган талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларга аниқлик киритиш ва уларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун фойдаланилаётган назорат топшириқларини таҳлил қилиш;

- Физика ва астрономия фаннинг ишчи дастурида келтирилган талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларга аниқлик киритиш;

- ўрганилаётган курс мазмунини модулларга ажратиш ва модул давомида талабалар томонидан эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқлаш;

- модул таркибидаги ҳар бир мавзу мазмунини таҳлил қилиш ва талабалар томонидан эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқлаш;

- мавзу мазмунини таҳлил қилиш ва модул (режа)ларга ажратиш, мавзунинг ҳар бир модулини талабалар томонидан ўзлаштириши учун ўқув топшириқларини тузиш;

- модул мазмуни бўйича талабалар томонидан билим, кўникма, малака ва компетенцияларни эгалланганлик даражасини аниқлаш учун назорат топшириқларини тузиш;

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модулли ёндашувни амалга ошириш қуйидаги дидактик мақсадларга эришишга имкон беради:

1. Физика ва астрономия фанларни модулларга ажратиш Блум таксономияси бўйича идентив ўқув мақсадларнинг шакллантириш, таълим-тарбия жараёнидан кўзланган натижаларга босқичма-босқич эришиш;

2. Блум таксономияси бўйича белгиланган ўқув мақсадларига эришиш учун модулни ўрганишда фойдаланиладиган инновацион ва ахборот технологияларни аниқлаш;

3. Модул мазмунига боғлиқ ҳолда тақдимот ва назорат топшириқларини мақсадга мувофиқ тайёрлаш;

4. Модулдан ўрин олган мавзулар ўрганиладиган машғулотларни инновацион ва ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланган ҳолда лойиҳалаш;

5. Маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларда талабалар томонидан бажариладиган ўқув ва назорат топшириқларидан фойдаланиб курс силабуси, ўқув-методик мажмуа, методик ва дидактик таъминотини талаб даражасида ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш.

Мазкур физика ва астрономия фанларни ўқитишда модулли ёндашувни амалга ошириш босқичларини қуйидагича тасаввур қилиш мумкин.

Тингловчининг ўз-ўзини назорат қилишига мўлжалланган ўқув дастури

• **Ўқув дастурининг дидактик мақсади:** Сиз мазкур дастур ёрдамида кичик гуруҳларда мустақил ишлаб, ўзингиз ўқитадиган физика ва астрономия фаннинг ишчи дастурини таҳлил қилишингиз, талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларга аниқлик киритишингиз ва уларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун фойдаланаётган назорат топшириқларини таҳлил қилишингиз, мавжуд камчиликларни аниқлашингиз, курс мазмунини модулларга ажратиш, ҳар бир мавзу мазмунини таҳлил қилиш ва талабалар томонидан эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқлашингиз, модул мазмунини талабалар томонидан ўзлаштириши учун ўқув топшириқлари ва билим, кўникма,

малака ва компетенцияларни эгалланганлик даражасини аниқлаш учун стандарт ва ностандарт назорат топшириқларини тузишингиз, методик билим, кўникма ва малакаларингиз, касбий маҳоратингизни, нутқ ва мулоқот маданиятингизни ривожлантиришингиз зарур.

к/с	Амалий машғулот бўйича ўқув топшириқлари	Кўрсат малар	балл
1.	<p>Мақсад: Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модулли ёндашувни амалга оширишнинг тайёргарлик босқичида амалга ошириладиган ишларни ўрганиш.</p> <p>Берилган маълумотларни диққат билан ўқиб чиқинг ва кўйидаги топшириқларни бажаринг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўзингиз ўқитишга мутассади бўлган физика ва астрономия фаннинг ишчи дастурини таҳлил қилинг. 2. Унда келтирилган талабалар томонидан эгалланиши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларга аниқлик киритинг. 3. Курс бўйича талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун фойдаланилаётган назорат топшириқларини таҳлил қилинг. 4. Мазкур жараёнда йўл қўйилаётган камчиликларни аниқланг ва уларни бартараф этиш йўлларини белгиланг. 	<p>Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорликда ишланг</p>	<p>0,5-балл</p>

2.	<p>Мақсад: Физика ва астрономия курс мазмунини модулларга ажратиш ва модул давомида талабалар томонидан эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқлашни ўрганиш.</p> <p>Қуйидаги топшириқларни бажаринг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўрганиладиган курс мазмуни (боблар)ни модулларга ажратинг. 2. Ҳар бир модул давомида талабалар томонидан эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқланг; 3. Мазкур билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқлаш учун фойдаланилган топшириқларни таҳлил қилинг. 4. Бу жараёнда йўл қўйилаётган камчиликларни аниқланг. 	Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорликда ишланг	0,5-балл
3.	<p>Мақсад: Ўқув курси модуллари мазмуни бўйича талабалар томонидан билим, кўникма, малака ва компетенцияларни эгалланганлик даражасини аниқлаш учун назорат топшириқларини тузишни ўрганиш.</p> <p>Қуйидаги топшириқларни бажаринг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўқув курси модуллари мазмунини таҳлил қилинг. 2. Мазкур модул бўйича талабалар томонидан билим, кўникма, малака ва компетенцияларни аниқланг. 	Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорликда ишланг	1-балл

	<p>3. Талабалар томонидан мазкур модуль мазмунидаги билим, кўникма, малака ва компетенцияларни эгалланганлик даражасини аниқлаш учун назорат топшириқларини тузинг.</p> <p>4. Мазкур жараёнда йўл қўйилган камчиликларни аниқланг ва фикрингизни билдиринг.</p>		
5.	<p>Ўқув дастурини яқунлаш.</p> <p>Мақсад: Ўз фаолиятини таҳлил қилиш, ўз-ўзини баҳолаш.</p> <p>1. Ўқув дастурининг дидактик мақсадини ўқиб чиқинг. Кўзланган мақсадга қай даражада эришдингиз?</p> <p>2. Ўқув топшириғидаги модуллардан кўзда тутилган дидактик мақсадларни такрорланг. Уларни бажаришда қандай қийинчиликларни енгишга эришдингиз?</p> <p>3. Ушбу ўқув дастури сизнинг педагогик фаолиятингизда қандай ўзгаришлар бўлишига замин тайёрлайди деб ўйлайсиз?</p> <p>4. Мустақил ишлаш жараёнидаги фаолиятингизни 3 балл билан баҳоланг.</p> <p>5. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиш ҳосил қилган бўлсангиз танлаган мавзунгиз бўйича қийинчилик даражалари турлича бўлган назорат топшириқларини тузинг.</p> <p>6. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиш ҳосил қилмаган</p>	Тўплаган балларингизни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг	

	бўлсангиз матн ва ўқув дастури устида такроран ишланг.		
	Тингловчининг машғулот давомида тўплаган баллари	Жами 5 балл	балл

Назорат саволлари:

1. Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг тадқиқот методларини сўзлаб беринг.

2. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган лаборатория машғулотининг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

3. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган амалий машғулотнинг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

4. Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган семинар машғулотининг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.

Фойдаланилган адабиётлар[^]

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University.

2. Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development no.

3. Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011)

2-Амалий машғулот: Физика ва астрономия фанларини муаммоли

Ўқитиш.

1. Модулли ўқитиш тизими ва унинг ўзига хос хусусиятлари.
2. Физика ва астрономия фанларидан таълим-тарбия жараёнини ташкил этишда модулли ўқитишни амалга ошириш йўллари.

Таянч тушунчалар: ўқув модули, модулли ўқитиш тизими, модулли ўқитиш тизимининг ёндашувлари, ДТС, билим, кўникма, малака, компетенция, рейтинг тизими, ностандарт ўқув ва тест топшириқлари, ўқув мақсадлари.

Модулли ўқитиш тизими ва унинг ўзига хос хусусиятлари

Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономия фанларни ўқитиш жараёнида модулли ёндашувни амалга ошириш учун дидактик адабиётлар таҳлил этилди, ҳорижий мамлакатларнинг илғор иш тажрибалар ўрганилди. Шуни қайд этиш лозимки, педагогик амалиётда модулли ўқитиш тизими модулларга асосланади ва мазкур тизимга нисбатан 2 турга бўлинади:

1- тур. Таълим муассасаси ўқув режасидан ўрин олган ўқув курси модул деб қабул қилиш ва кетма-кетликда ўрганишга ўтказиш.

Республикамизда Тошкент тиббиёт академиясида мазкур ёндашув асосида таълим-тарбия жараёни ташкил этилади ва талабалар ўқув режадан ўрин олган курсни белгиланган тартибда кетма-кетликда муайян вақт давомида 1та модулни ўрганади. Таълим-тарбия жараёнидан олинган натижалар сарҳисоб этилгандан сўнг, иккинчи модул бўйича таълим-тарбия жараёни ташкил этилади. Шу тариқа ўқув режадан ўрин олган ўқув курсларидан семестр давомида кетма-кетликда ўқитиш жараёни ташкил этилади.

Мазкур ёндашув Республикамиздаги кўпгина олий таълим муассасаларида ташкил этиладиган таълим-тарбия жараёнига тажриба-синов сифатида қўлланилди. Тажриба-синов жараёни кутилган натижани бермаганлиги, талабалар ўзлаштирадиган таълим мазмунидан келиб чиқиб,

уларнинг рухий, жисмоний ва эргономик имкониятлари эътиборга олинган ҳолда мазкур ёндашувнинг амалиётга жорий этиш масаласи кечиктирилди.

2- тур. Таълим муассасаси ўқув режасидан ўрин олган ўқув курси боби ёки бўлими модул деб қабул қилиш шу курсларни модулли тизим ўқитиш;

Ўқув режадан ўрин олган курсларни модулли тизимга ўтказишда ҳар бир фан алоҳида модул ҳисобланиб ўқув дастуридаги ҳар бир боб модул асосида ўқитилиши назарда тутилади.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланишнинг қуйидаги афзалликлари мавжуд:

1. Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланиш талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришга замин тайёрлайди. Ҳар бир машғулот юзасидан Блум таксономиясига мувофиқ ўқув мақсадларининг аниқланиши ва уларни талабалар зиммасига юклатилиши, уларни ўз ўқув фаолиятининг субъектига айлантиради ва самарадорликни орттиришга замин тайёрлайди.

2. Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланиш талабалар томонидан нафақат ДТС билан меъёрланган билим, кўникма, малакалар балки умумий ва хусусий компетенцияларни шакллантириш орқали педагогик кадрларнинг малака талабларига жавоб берадиган рақобатбардош кадрлар тайёрлаш имконини беради.

3. Модулар таркибидан ўрин олган мавзулар бўйича ўқув мақсадларнинг аниқланиши, унга мос ҳолда назорат топшириқларининг ишлаб чиқилиши физика ва астрономия фанларнинг дидактик таъминотини мазмунан бойитиш, фан силабусини ишлаб чиқилишига замин яратади.

4. Физика ва астрономия фанларни модуларга бўлиб ўқитиш ва уни мақсадга мувофиқ назорат қилишни йўлга қўйиш талабаларнинг ўзлаштириш даражасини аниқ баҳолаш ва уларнинг фаолиятидаги камчиликларга барҳам бериш, билимидаги бўшлиқларни тўлдириш ва коррекциялаш имкониятини яратади.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланишнинг афзаллиги жадвал тарзида ифодаланмоқда.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланиш учун ўқитувчи қуйидаги ишларни амалга ошириши лозим.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда модул тизимидан фойдаланиш учун физика ва астрономия ўқитувчилари қуйидаги ишлар:

1. Физика ва астрономия фан ўқув дастуридан ўрин олган бобларни мантиқий тугалланган фикрли модулларга айлантириш;

2. Физика ва астрономия фан ишчи ўқув дастуридан ўрин олган талабаларнинг ўзлаштириши лозим бўлган билим, кўникма ва малакалар асосида мазкур модул (боб) да талабалар ўзлаштириши лозим бўлган билим, кўникма ва малакаларни аниқлаш;

3. Мазкур модул (боб) да талабалар ўзлаштириши лозим бўлган билим, кўникма ва малакалар асосида Блум таксономияга асосан ўқув мақсадларни шакллантириш;

4. Мазкур модул (боб) дан ўрин олган маъруза, лаборатория, амалий ва семинар машғулотларнинг талабалар зиммасига юклатиладиган ўқув мақсадларини аниқлаш;

5. Белгиланган ўқув мақсадларига эришиш мақсадида маъруза, лаборатория, амалий ва семинар машғулотларида фанлараро боғланиш, инновацион технологиялардан фойдаланиш йўллариини белгилаш;

6. Талабалар томонидан ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларнинг эгаллаганлик даражасини аниқлаш учун ностандарт ўқув ва тест топшириқларини тузиш орқали жорий, оралиқ ва якуний назорат топшириқларини шакллантиришни амалга ошириши лозим;

Фундаментал фанларни, шу жумладан физикани ўрганувчиларда билим ва малакалар билан бир қаторда уларнинг компетенцияларини

Мантиқий тузилиш		
Таълимий Мақсадни аниқлаш	Ташхислаш	Коррекциялаш
Тақсимлаш		

ривожлантириш муаммосини ҳал этишда ҳорижий олимлар томонидан самарали ёндашувлар ишлаб чиқилган.¹⁵

Хулоса қилиб айтганда, физика ва астрономия фанларни ўқитишга модулли ёндашув таълим самарадорлигини орттиришга замин яратади.

□ 1-қадам:
Мавзуга доир материалларни йиғиш

2 - қадам:
Таълим мақсадлари ва вазифаларини белгилаш

- Ўқув жараёнини лойиҳалаштиришнинг технологик жарёнини профессионал тарзда ўзлаштириш
- Дарснинг модели ва технологик харитасини тузишни мукамал ўзлаштириш

□ 3- қадам:
Таълим мазмунини ишлаб чиқиш

⁷ Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development no. 5. 31 p.

□ 4- кадам:

Таълим шакли, метод ва воситаларни танлаш

- Микромақсадга элитувчи технологик механизмни ишлаб чиқиш (талабани микромақсадга элитувчи траекториясини ишлаб чиқиш)

□ 5- кадам:

Вақти ва ўрнини белгилаш

Ўқув машғулотига таълим технологияси модели
Мавзу(рақами)(НОМИ).....

<i>Вақт: ...соат</i>	<i>Талабалар сони: ...</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли ва тури</i>	Маъруза (ахборотли/бирлашган дарс ва бошқ..), семинар (билим ва кўникмаларни чуқурлаштириш бўйича), амалий машғулот
<i>Маъруза режаси / ўқув машғулотининг тuzилиши</i>	1. ... 2. ...
<i>Ўқув машғулотининг мақсади: Шакллантириш / билим ва кўникмаларни чуқурлаштириш</i>	

<i>Педагогик вазифалар:</i> ...билан таништириш; ...таснифини бериш; ...тушунтириш; ... очиб бериш ва бошқ.	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i> ...кўрсатадилар; ...таснифлайдилар; ...айтиб берадилар; ...тартибли равишда очиб берадилар
<i>Таълим усуллари</i>	Маъруза, инсерт, ақлий хужум ва бошқ.
<i>Таълим шакли</i>	Оммавий, жамоавий, гуруҳларда ишлаш
<i>Таълим воситалари</i>	Маъруза матни, техника воситалари ва бошқ.
<i>Таълим бериш шароити</i>	Махсус техника воситалари билан жиҳозланган, гуруҳларда ишлашга мўлжалланган хоналар
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки сўров: тезкор-сўров ва бошқ. Ёзма сўров: реферат, тест ва бошқ.

□ 6- кадам:

Машқлар тизимини ишлаб чиқиш

Мақсадни белгилаш	ташхислаш	Коррекциялаш(тузатма киритиш)
Стандарт даражасидаги билимга эга(55балл)		
Механик иш ва қувват тушунчасини, Ўлчов бирлигини, ҳисоблаш формуласини билиш	Механик ишни асосий формулани қўллаш орқали Ҳисоблашга доир масала	Эсда сақланг: Таърифи, белгиланиши, ўлчов бирлиги, формуласи,

Юқори даражадаги билимга эга (71-86)

Механик иш, бажарилиш шартлари, ўзгарувчан ишни интеграл ҳисоблаш ва ҳ.	Формулани келтириб чиқариш орқали ечиладиган мураккаб масала	Фанлар аро алоқадорлик (алгебра, геометрия, кимё, биология) да ўрганиш
---	--	--

□ 7- қадам:

Фаолиятни назорат қилиш ва тест тизимини ишлаб чиқиш

□ талаба билимини башорат ва ташҳислашни ўрганиш (баҳолашнинг жазо функциясини йўқотиш)

□ 8- қадам:

Лойиҳани ўқув жараёнига тадбиқ қилиш

Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва таълим самарадорлигини оширишга имкон берадиган технологияларнинг ўзига хос хусусиятларга эга бўлиши билан биргаликда, таълим жараёнида таълим берувчи, ривожлантирувчи, тарбияловчи, ижодий фаолиятга йўлловчи, коммуникатив, мантиқий фикрлаш, ақлий фаолият усулларини шакллантириш, ўз фаолиятини таҳлил қилиш, касбга йўллаш, мўлжални тўғри олишга ўргатиш, ҳамкорликни вужудга келтириш каби функцияларни бажаради.

Ишдан мақсад: Муаммоли - маърузада таълим технологияси моделини берилган мавзуга мослаб тўлдириш.

Масаланинг қўйилиши:

Вақт: 2 соат	Талабалар сони: 25-50 та
Ўқув <i>машгулотининг</i>	Муаммоли маъруза

шакли ва тури	
Маъруза режаси	1. 2. 3.
Ўқув машғулот мақсади: ... тўғрисида умумий тасаввурларни шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - ... моҳиятини тушунтириш; -... ҳаракатланиш шартлари турларини, асосларини, иқтисодий ўрни ва вазифаларини тавсифлаб бериш; - ... баҳолашни асосий усул ва кўрсаткичларини очиб бериш; - ... иборат бўлган, муаммони ифодалаш; -... муаммоларни кўрсатиш; -... муаммони ечиш жараёнининг изчиллигини тушунтириш; - ... муаммони ечиш йўллариини излаш имконини тақдим этиш.	Ўқув фаолият натижалари: - ...моҳиятини тушунтирадилар; -... ҳаракатланиш шартлари турларини, асосларини, иқтисодий ўрни ва вазифаларини тавсифлаб берадилар; - ... баҳолашни асосий усул ва кўрсаткичларини очиб берадилар; - ... иборат бўлган, муаммони ифодалайдилар; - ... муаммоларни кўрсатадилар; - ... муаммони ечиш жараёнининг изчиллигини тушунтирадилар; - ... муаммони ечиш тўғрисида яқуний хулосалар қиладилар.
Таълим усуллари	Маъруза, муаммоли усул, ақлий ҳужум, мунозара, биргаликда ўқиш, тезкор-сўров, тақдимот

Таълимни ташкиллаштириш шакли	Оммавий, жамоавий, гуруҳли
Таълим воситалари	Маъруза матни, компьютер, кўрғазмали материаллар, чизмалар, А32 ўлчамли қоғоз, маркер, скоч
Таълим бериш шароити	Гуруҳларда ишлашга мўлжалланган, махсус техник воситалар билан жиҳозланган хона
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки назорат: савол-жавоб, муаммони ечиш бўйича ўқув топшириғини бажариш

1-Тошпширик: Муаммоли маърузанинг технологик харитасини тўлдириш.

Иш босқичлар и ва вақти	Фаолият мазмуни	
	таълим берувчи	таълим олувчилар
1 - босқич. Ўқув машғулоти а кириш (10 дақ.)	1.1. Мавзунинг номи, мақсад ва кутилаётган натижаларни етказди. Машғулот муаммоли маъруза шаклида боришини маълум қилиш	Тинглайдилар, ёзиб оладилар
	2.1. Талабалар билимини суҳбат шаклида фаоллаштириш (№ илова). 2.2. Фаоллаштирилган билимлар асосида талабаларни машғулотда ечиладиган муаммога “олиб кириш”, ва уни ифодалаш	Саволларга жавоб берадилар. Муаммони ечиш бўйича ўз фикрларини берадилар.

<p>2 - босқич. Асосий (70 дақ.)</p>	<p>2.3. Муаммони ечиш йўллари излашни ташкиллаштиришга ўтиш: 2.4. Талабаларни кичик гурҳларга бўлади, тақдимот учун қоғозларни, маркерларни тарқатиш 2.5. Тақдимот бошланганлигини маълум қилади, гуруҳлар чиқишларини бошқариш:</p>	<p>Кичик муаммони ечиш бўйича фикрлар билдирадидлар, мунозара қиладилар, тахлил қиладилар, хулоса чиқарадилар. Гуруҳларда тузилмавий-мантқиқий чизма “Ечимлар дарахти” тасвирлайдилар. Гуруҳ вакиллари тақдимот қиладилар, якуний хулосани берадилар, дафтарга ёзадилар</p>
<p>3 - босқич. Якуний (10 дақ.)</p>	<p>3.1. Мавзу бўйича якун қилади, қилинган ишларни келгусида касбий фаолиятларида аҳамиятга эга эканлиги муҳимлигига талабалар эътиборини қаратади. 3.2. Мустақил иш учун топшириқ (№ илова) беради.</p>	<p>Тинглайдилар. Топшириқни ёзадилар.</p>

2-Топшириқ: Муаммоли саволга жавоб излашни тўғри кетма-кетликда тартиблаштиринг:

- ◆ 1) Мос келувчи томонларни ишлаб чиқиш-энг тўғри жавобларни тузиб чиқиш мақсадида ўзлари ўртасида жавобларни таққослашни ташкиллаштириш?
- ◆ 2) муаммоли саволни берилиши?

◆ 3) берилган саволга жавобларни излаш ва асослаш бўйича талабаларнинг фикрлаш ҳаракатларини ташкиллаштириш?

◆ 4) кейинги муаммоли саволни беришга ўтиш?

◆ 5) жавобларнинг танқидий таҳлил қилиш, уларнинг кучли ва кучсиз томонларини аниқлашни ташкиллаштириш?

Назорат саволлари:

1. Муаммоли ўқитиш услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?

2. Муаммоли ўқитиш усуллари қандай тушунтирасиз?

3. Муаммоликнинг биринчи даражаси қандай?

4. Муаммоликнинг иккинчи даражаси қандай?

5. Ўқув муаммоли топшириқларни қандай тузиш мумкин?

6. Муаммоли дарснинг асосий кўрсаткичи бўлиб нима хизмат қилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University. .

2. Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development

**3-Амалий машғулот: Физика ва астрономия фанларни ўқитишда
дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш (4 соат).**

Ишдан мақсад: Дидактик ўйин технологиясини қўллашни ўрганиш:

Масаланинг қўйилиши: Сиз модуль дастури ёрдамида мустақил ишлаб, ўқитиш жараёнига таълим технологияларидан бири дидактик-ўйин технологияларини қўллаш, мазкур технологияларнинг ўзига хос хусусиятлари, дидактик-ўйинли машғулотларнинг анъанавий машғулотлардан фарқи ва афзаллиги, талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш йўллари билан танишишингиз, методик билим, кўникма ва малакаларингиз, касбий маҳоратингизни, нутқ ва мулоқот маданиятингизни ривожлантиришингиз зарур.

ЎФЭ	Модульлар бўйича ўқув топшириқлари	Методик кўрсатма	Балл
1.	<p>Мақсад: Дидактик-ўйин технологиясининг умумий хусусиятлари, машғулотда талабаларнинг билиш фаолиятини ўйин фаолияти билан уйғунлаштириш, ўйин фаолиятини ташкил этиш босқичлари билан танишиш.</p> <p>1-модулни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дидактик-ўйинли машғулотларга таъриф беринг. 2. Ўйин фаолияти инсон ҳаётида қандай функцияларни бажаради? 3. Ўйин фаолиятининг хусусиятини тавсифланг. 4. Ўйин ва ўйин фаолияти таркибига нималар киришини аниқланг. 5. Ўйин фаолияти қандай босқичларда ташкил этилишини ўрганинг. 	<p>Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	2-балл
2.	<p>Мақсад: Дидактик ўйинли машғулотларнинг</p>		

	<p>мазмунни ва моҳиятини ўрганиш.</p> <p>2-модулни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг:</p> <p>1. Дидактик - ўйинли машғулотларнинг функцияларини сананг. Ҳар бир функцияга изоҳ беринг.</p> <p>2. Анъанавий машғулотларнинг функциялари билан дидактик - ўйинли машғулотларнинг функцияларини таққосланг.</p>	<p>Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	<p>1-балл</p>
<p>3.</p>	<p>Мақсад: Дидактик-ўйинли машғулотларнинг турлари ва уларга қўйиладиган дидактик талабларни ўрганиш.</p> <p>3-модулни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг:</p> <p>1. Дидактик-ўйинли машғулотларга қўйиладиган дидактик талабларни аниқланг.</p> <p>2. Мазкур дидактик талабларни амалга ошириш учун ўқитувчи қандай тайёргарлик ишларини амалга ошириши лозим?</p> <p>3. Дидактик ўйинли машғулотларга изоҳ беринг.</p> <p>4. Конференция ва тақдимотдан фойдаланилган машғулотларга қиёсий тавсиф беринг. Жавобингизни Венн диаграммаси билан изоҳланг.</p> <p>5. Ижодий ўйин ва ишбилармонлар ўйини фойдаланилган машғулотларга қиёсий тавсиф беринг. Жавобингизни Венн диаграммаси билан изоҳланг.</p> <p>6. Талабаларнинг билиш фаолияти қандай ташкил этилишини ўрганинг.</p>	<p>Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	<p>2-балл</p>

4.	<p>Мақсад: Дидактик-ўйинли машғулотларнинг турларини ўрганиш.</p> <p>4-модулни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг:</p> <p>1. Дидактик-ўйинли машғулотларнинг қандай турлари мавжуд?</p> <p>2. Сюжетли-ролли ўйинларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.</p> <p>3. Ижодий ўйинларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг.</p> <p>4. Ишбилармонлар ўйинининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг</p> <p>5. Илмий конференция ва матбуот конференциясининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг</p> <p>6. Ўйин машқларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг.</p>	Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг	3-балл
5.	<p>Мақсад: Дидактик-ўйинли машғулотларни ташкил этиш учун ўқитувчининг тайёргарлиги ва технологик хариталарни тузишни ўрганиш.</p> <p>5-модулни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг:</p> <p>1. Дидактик-ўйинли машғулотларни ташкил этиш учун ўқитувчи қандай тайёргарлик кўриши зарур деб ҳисоблайсиз?</p> <p>2. Дидактик-ўйинли машғулотларнинг</p>		2-балл

	<p>технологик харитасини таҳлил қилинг.</p> <p>3. Мазкур технологик хариталарни анъанавий машғулотнинг технологик харитаси билан таққосланг ва қуйидаги жадвални тўлдилинг.</p>		
5.	<p>Модуль дастурини яқунлаш.</p> <p>Мақсад: Ўз фаолиятини таҳлил қилиш, ўз-ўзини баҳолаш.</p> <p>1. Модуль дастурининг дидактик мақсадини ўқиб чиқинг. Кўзланган мақсадга қай даражада эришдингиз?</p> <p>2. Ўқув топшириғидаги модуллардан кўзда тутилган дидактик мақсадларни такрорланг. Уларни бажаришда қандай қийинчиликларни енгишга эришдингиз?</p> <p>3. Ушбу модуль дастури сизнинг педагогик фаолиятингизда қандай ўзгаришлар бўлишига замин тайёрлайди деб ўйлайсиз?</p> <p>4. Мустақил ишлаш жараёнидаги фаолиятингизни 2 балл билан баҳоланг.</p> <p>5. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиш ҳосил қилган бўлсангиз танлаган мавзуингиз бўйича локал даражадаги технологиялардан фойдаланишга мўлжалланган машғулот ишланмасини лойиҳаланг.</p> <p>6. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиш ҳосил қилмаган бўлсангиз матн ва модуль дастури устида такроран ишланг.</p>	<p>Тўплаган балларингизни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг</p>	
	<p>Тингловчининг машғулот давомида тўплаган баллари</p>	<p>жами</p>	<p>балл</p>

**Физика ва астрономия фанларни ўқитишда ҳамкорликда ўқитиш
технологиясида фойдаланиш.**

Ишдан мақсад: Ҳамкорликда ўқитиш технологиясини қўллашни ўрганиш

Масаланинг қўйилиши:

1-Топшириқ. *Қуйидаги режа бўйича ўз мавзуингизга дарс ишланмасини яратинг.*

Таълим олувчилар сони: оммавий, кичик гуруҳларда, якка ҳолда ўқитиш;

Ўқитиш вақти: 90минут -бирлашган дарс, «танаффуссиз дарс»;

Ўқитиш жойи: аудитория, лаборатория машғулотлари, устахоналарда ишлаш.

Ўқув ишини ташкиллаштириш шакли: маъруза, семинар, мустақил иш ва бошқалар.

Таълим берувчи ва таълим олувчиларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини ташкиллаштириш йўллари: умумий (фронтал), гуруҳли, якка тартибли.

Таълим берувчи ва таълим олувчиларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини ташкиллаштириш шакллари:

1. **Оммавий иш** (фронтал) - барча таълим олувчилар олдида бир хил топшириқ бажариш мақсади қўйилади.

2. **Жамоавий иш** (коллектив) - ҳам умумий ва гуруҳлига тааллуқли бўлиши мумкин: 1) олдинда турган иш режасини ҳамкорликда муҳокама қилиш; 2) мажбуриятларни бўлиш, ҳисобот шаклини танлаш; 3) хулосаларни муҳокама қилиш (тартиб билан алоҳида таълим олувчилар фикрлари тинглади ва муҳокама қилинади); 4) Маъқул хулосаларни шакллантириш (умумий келишув билан).

3. **Гуруҳли** - кичик гуруҳларда ҳамкорликда бир топшириқни бажариш.

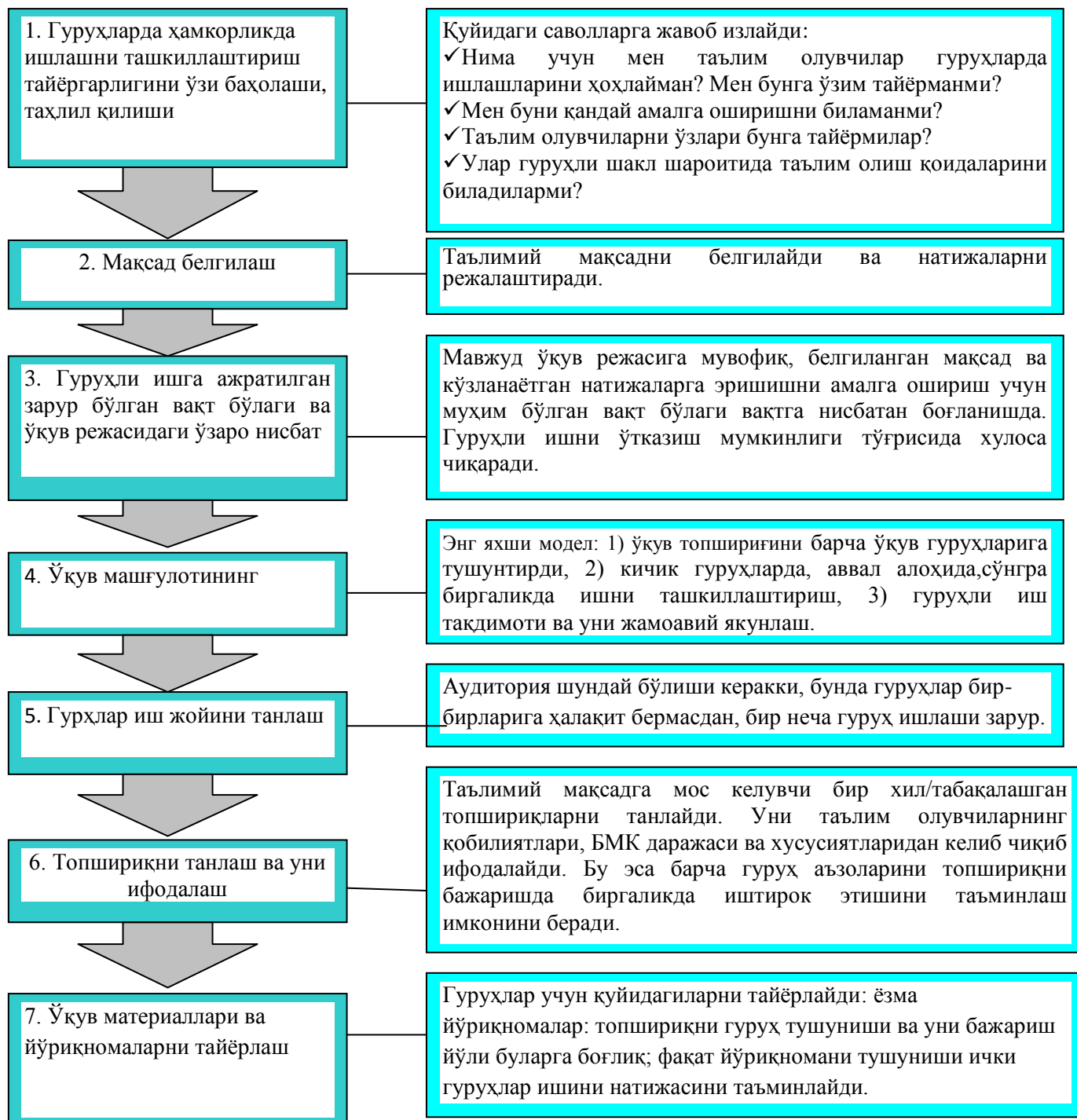
4. **Якка тартибли (индивидуал)** - ўқув топшириғини якка ўзи бажариши.

Гуруҳларда ҳамкорликда ишлашни ташкиллаштириш технологияси

I. Ташкилий босқич

Технологик ишлар

Таълим берувчи фаолияти



Йўриқномага талаб:

Йўриқнома ўзида қуйидагилардан иборат бўлиши зарур:

- топшириқни аниқ ифодаланишини;
- кутилаётган натижаларга аниқ йўналтириш;
- тажрибада синалган бўлиши керак: бу йўриқномани аввал ўзи ёки ҳамкасбидан бажаришини илтимос қилиш керак;
- гуруҳ топшириқни мустақил бажариш бўйича тўла тавсияномалар бўлиши керак;

8. Таълим олувчиларни ҳамкорликда ишлашга тайёрлаш

- (1) Ўқув гуруҳида хайрихона муносабат муҳитини яратеди: фақат шунда улар ҳамкорий ишни ижодий бажарадилар.
- (2) таълим олувчилар топшириқларни гуруҳларда бажариш қоидасини билишлари ва йўналтирилган бўлишлари керак.



Гуруҳда ишлаш қоидалари:

- *ҳар ким ўз ўртоқлари нутқини хушмуомалалик билан тинглаши зарур;*
- *ҳар ким фаол, биргаликда ишлаши, берилган топшириққа масъулиятли ёндашиши зарур;*
- *ҳар ким ёрдамга муҳтож бўлганда уни сўраши зарур;*
- *ҳар кимдан ёрдам сўралса, ёрдам қилиши зарур;*
- *ҳар ким гуруҳ иши натижаларини баҳолашда иштирок этиши*

9. Гуруҳни бўлиш йўлини танлаш

Кичик гуруҳларни бирлаштириш йўлини танлайди. *Таълим олувчиларни ким гуруҳларга бўлади?*, аниқлайди. Агарда бажариш учун турли топшириқлар берилса, улар гуруҳни ўз қизиқишлари бўйича танлашлари мумкин.

10. Гуруҳда таълим олувчилар бажарадиган вазифаларни аниқлайди

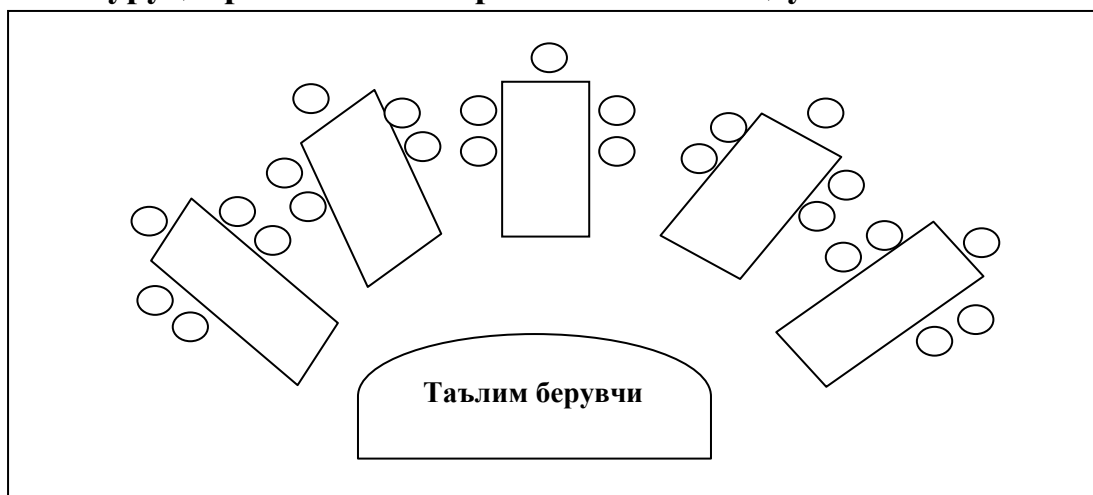
Таълим олувчиларни бажарадиган вазифаларини аниқлайди: маслаҳатчи, сардор, маърузачи, баённомачи, рамиёлаштирувчи ва бош.

11. Иш жойини тайёрлайди

Стул ва ўриндиқлар шундай жойлаштириладики, бунда:

- таълим олувчилар аудиторияда эркин ҳаракатлана олинлар;
- ҳар бир гуруҳ аъзоси бир жойда бўлишлари ва бир-бирларини кўришлари ва эшитишлари керак;
- зарур ўқув қўлланмалар барчага тушунарли бўлиши керак.

Гуруҳларни жойлаштиришнинг энг мақбул чизмаси



Ҳамкорликда ўқиётганлар учун асосий қоидалар:

- топшириқни биргаликда оддий бажариш эмас, балки биргаликда ўқиш;
- мусобақалашиб эмас, балки ҳамкорлашиб;
- биргаликда ишлашга ўрганиш, ўқиш ва ижод;
- ҳар доим бир-бирига ёрдам қилишга, муваффақият қувончи ёки муваффақиятсизлик аччигини бирга тортишга тайёр бўлиш

2-Топшириқ: Ўзингизни текшириш учун савол ва топшириқлар:

1. “Таълимни ташкиллаштириш шакллари” тушунчасини кенгроқ таърифлаб беринг.
2. Таълим берувчи ва таълим олувчиларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини ташкиллаштириш шаклларининг фарқли белгиларини айтинг.

Назорат саволлари:

1. Гуруҳларни шакллантириш асосларини айтиб беринг.
2. Гуруҳлар қайси белгиларга қараб шакллантирилишини тушунтириб беринг.
3. Гуруҳларда ишларни ташкил этиш қоидадини айтинг.
4. Гуруҳларда ишлар қандай баҳоланади ва яқун чиқарилади?
5. Гуруҳларни мақбул жойлаштириш чизмасини тасвирланг ва асосланг.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда ҳамкорликда ўқитиш технологиясида фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Физика ва астрономияни ўқитишда ҳамкорликда ўқитиш технологиясини қўллашни ўрганиш:

Масаланинг қўйилиши:

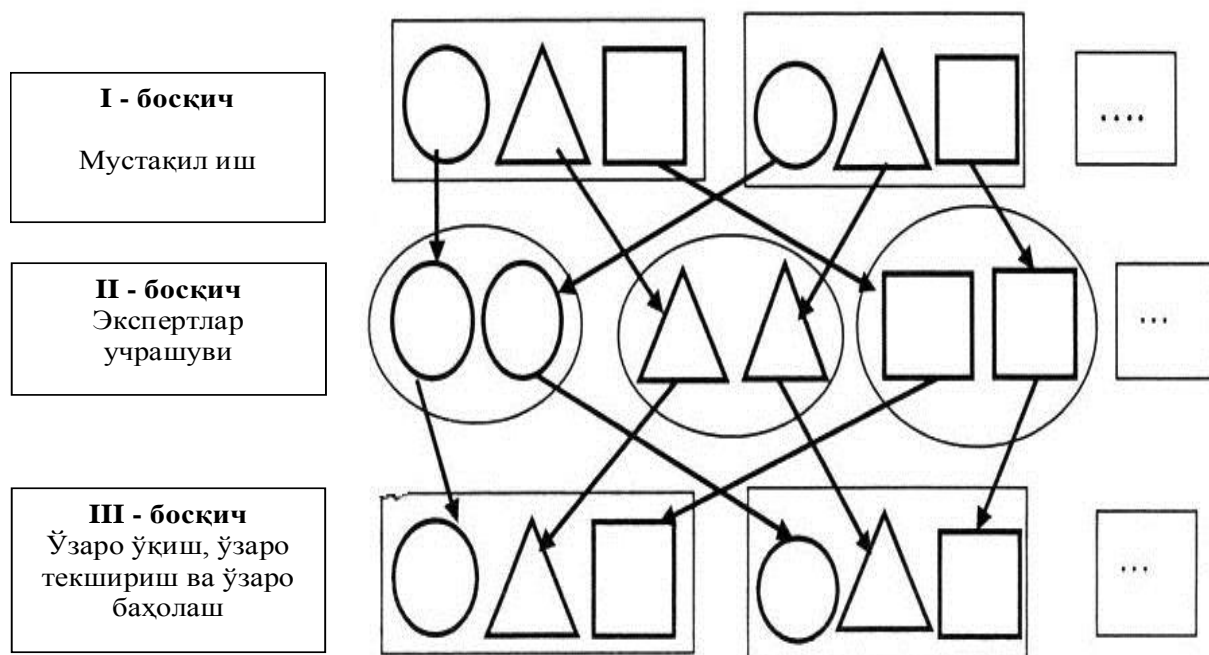
1-Топшириқ: *Ҳамкорликдаги ўқиш тамойил ва қоидаларини ўрганиб чиқинг:*

- 1) гуруҳга битта топшириқ;
- 2) битта рағбат: гуруҳ барча иштирокчилари ҳамкорликдаги иш баҳоси (умумий натижага эришиш учун барча гуруҳ аъзолари сарфлайдиган кучи баҳоланади) ва академик натижалари йиғиндисидан ташкил топган битта баҳо олади, яъни гуруҳ (команда) муваффақияти ҳар бир иштирокчининг ҳиссасига боғлиқ;
- 3) ҳар бирининг ўз муваффақияти ва гуруҳнинг бошқа аъзолари муваффақияти учун шахсий масъулиятлиги;
- 4) ҳамкорликдаги фаолият: гуруҳий музокара, ҳамкорлик, ўзаро ёрдам бериш каби ўзаро ҳаракат усуллари асосида ташкил топади;
- 5) муваффақиятга эришишда тенг имкониятлар: ҳар бир ўқиётган ўз шахсий ютуғини такомиллаштиришга, шахсий имкониятлари, қобилиятларидан келиб чиққан ҳолда ўқишга берилган бўлиши зарур, чунки у бошқалар билан тенг баҳоланади.

Ҳамкорликда ўқиётганлар учун асосий қоидаларни эсда сақлаб қолинг:

- *топшириқни биргаликда оддий бажариш эмас, балки биргаликда ўқиш;*
- *мусобақалашини эмас, балки ҳамкорлашини;*
- *биргаликда ишлашга ўрганиш, ўқиш ва ижод;*
- *ҳар доим бир-бирига ёрдам қилишга, муваффақият қувончи ёки муваффақиятсизлик аччигини бирга тортишга тайёр бўлиш*

“Илон изи” “Арра” техникаси



2-Топшириқ: *Қуйидаги кетма-кетликдан фойдаланиб “Арра” техникаси учун технологик харита тузинг:*

1) Лавҳаларнинг мураккаблиги ва ҳажми бўйича тенг бўлинган ўқув материали стида ишлаш учун 4-6 кишидан иборат бўлган гуруҳларни шакллантириш;

2) Олдинда турган иш хусусиятини тушунтуриш, эксперт варақларини тарқатиш;

3) Ҳар бир гуруҳ аъзоси умумий ишнинг алоҳида қисмини олаишини ва ўзининг ўқув материали соҳасининг эксперти бўлишини кузатиб бориш;

4) Иш якунидан сўнг гуруҳлардаги ҳоҳлаган таълим олувчига мавзу бўйича ҳоҳлаган саволга жавоб беришиши таклиф этиш.

Назорат саволлари:

1. Дидактик-ўйинли машғулотларига қандай тариф берилади?
2. Ўйин фаолияти инсон ҳаётида қандай функцияларни бажаради?
3. Ўйин фаолиятининг хусусиятини қандай тушунтирасиз?
4. Ўйин ва ўйин фаолияти таркибига нималар киради?
5. Ўйин фаолияти қандай босқичларда ташкил этилиш мумкин?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University.

2. Malcolm, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development

3. Jon Dirk Waleska. Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011)

4- Амалий машғулот:

Олий таълимда физика ва астрономия фанлари бўйича талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этиш.

Ишдан мақсад: Талабаларнинг мустақил фаолиятларини педагогик бошқаришни ўрганиш:

Масаланинг қўйилиши:

Талабаларнинг ўқув фаолиятларининг сифати ва жадаллашуви таълим бериш сифатини, балки шунга мос равишда, мутахассислар тайёрлаш натижаларини ҳам аниқлаб беради.

Модомики талаба таълимий тизимга субъект сифатида кирса, унда бошидан унинг қобилияти мустақил, онгли ва мақсадли ҳаракат қилишини назарда тутди:

➤ ўзининг ҳаракатини режалаштириш - ўз мақсадини танлаш, уларга эришишнинг йўл ва воситаларини аниқлаш;

➤ берилган топшириқларни ечиш учун ўз имкониятларини бирлаштириш-ташқиллаштириш;

➤ ўз фаолиятини назорат қилиши ва мос равишда баҳолаш- ўзининг кейинги ҳаракатларини ўзи назорат қилиши ва ўзини ўзи баҳолашни амалга ошириш.

➤ Талаба томонидан мустақил ишни бажаришда уларнинг фаолияти тизимида кўрсатилган ҳар бир элементларнинг муваффақиятли ҳаркатланиши ўқитувчини қуйидаги бошқарув ҳаракатларини аниқлайди:

- Режалаштириш.
- Ташкиллаштириш.

Режа - топшириқ модели

Мавзу (№) ... (номи).....

Маърузага (семинар/амалий машғулотга)

РЕЖА - ТОПШИРИҚ

Маъруза режаси/семинарда муҳокама учун саволлар/семинар (амалий машғулот) режаси

- 1.
- 2.
- 3.

Машғулот мақсади: ...шакллантириш / мустаҳкамлаш / ривожлантириш

Талабаларнинг ўқув фаолият натижалари:

- ...ифодалайдилар;
- ...ёритиб берадилар;
- ... очиб берадилар;
- ... таснифлайдилар;
- ... тушунчага таъриф берадилар;
- ... очик тавсиф берадилар.

Мустақил тайёргарлик учун топшириқ:

1. Топшириқ.

Эслатма.

- 1)
- 2)

Топшириқ. ... (Билимларни ўзини - ўзи текшириши: саволларга жавоб бериш)

<i>Эслатма: (IV. 2 қаранг)</i>		
<i>Назорат шакли:</i> Кузатув / ўқув топшириқларини бажариш / саволларга жавоб бериши / тест ва бошқ.	<i>Энг юқори балл:</i> ... (тезкор - сўровга тўғри жавоб) <i>Ҳақиқий балл:</i>	<i>Ўқитувчи имзоси:</i>

Ўзи-ўзини текшириш учун савол ва топшириқлар

1. Талабаларнинг мустақил фаолиятлари мазмуни нимадан иборат?
2. Талабалар эгаллаши лозим бўлган асосий умумўқув кўникма ва малакаларини айтинг, улар мазмунини ёритинг.
3. Талабанинг ўқув-услубий мажмуасини таркибий қисмлари ва мазмунли кўр саткичларини айтинг.
4. Сизнинг фикрингизча ўқув-услубий мажмуасини аҳамияти нимадан иборат? Жавобингизни асосланг.

Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида адаптив тест топшириқларидан фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Физика ва астрономияни ўқитиш жараёнида адаптив тест топшириқларидан фойдаланишни ўрганиш:

Масаланинг қўйилиши:

Мониторинг ва баҳолашни ўрганиш:

1) Талаба нафақат ўқув машғулотини мақсадини, балки унинг якунида тахминан қандай ўқув натижаларга эришиш мумкинлигини ҳам билиши зарур;

2) Ўқув натижаларига эришиш йўллари кўрсатилганда - берилган ишга маълум бўлган усул ёки техникани ўрганиш ва қўллашни ёки ишлар тартиби бўйича батафсил йўриқнома ёки кўрсатмани айтиб бериш мумкин;

3) Талаба назоратнинг шакли ва тури: ёзма-эссе, ҳисобот, реферат ва бошқалар, оғзаки-тақдимот, саволларга жавоб бериш ва бошқалар, шунингдек ҳар бир ўқув топшириғини баҳолашни сифат ва миқдорий мезонлари билан таништирилган бўлиши зарур;

4) Ўзини ўз текшириш учун ҳар бир ўқув машғулотиغا тавсия этилаётган топшириқ (тест, савол, вазифа ва машқлар) жорий педагогик назоратни ва талаба томонидан кўзланаётган таълимий мақсадларга эришиш даражасини доимий ўзи баҳолашни таъминлайди;

5) “Ўқув фани бўйича талабани ўқув натижаларининг ютуқлар варағи” талаба томонидан рейтинг балларни тўпланиши тўғрисида тезкор маълумотларни олишнинг воситаси ҳисобланади.

Физика ва астрономия таълим тарбия жараёнида адаптив тест топшириқларидан фойдаланиш

1. Интегратив тестлар;
2. Адаптив тестлар;
3. Мезонли-мўлжал олиш тестлари.

- Адаптив талабаларга нисбатан индивидуал ёндошиш имконини беради, яъни тест топшириқларининг қийинчилик даражасига кўра талабалар танлаш ҳуқуқини беради.

- Адаптив тестлар автоматлаштирилган, My test дастурига киритилиб, талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникмаларини мустаҳкамлаш, машқ қилиш, ўз-ўзини назорат амалга ошириш орқали таълим маконига мослаштириш имконини беради.

- Адаптив тестларнинг асосий гуруҳини пирамидали адаптив тестлар ташкил этади, яъни талабаларнинг танлашига кўра фақат ўртача оғирликдаги, аралаш, қийин даражали тест топшириқлардан фойдаланишга имкон яратади.

Адаптив тестлар таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг модуль-кредит парадигмасида муваффақиятли қўлланиши мумкин. Бунинг учун педагог битта мавзу, боб, бўлим, курс мазмуни бўйича турли қийинчилик даражадаги бир неча вариантли тест топшириқларини тузиш ва амалда қўллаш маҳоратига эга бўлиши лозим.

Тингловчилар учун ўқув топшириқлари

ЎФ Э	Модуллар бўйича ўқув топшириқлари	Методик кўрсатма	Балл

1.	<p>Мақсад: Талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма малакалари ва компетенцияларини назорат қилиш ва баҳолашда стандарт ва ностандарт тест топшириқларини тузишни ўрганиш.</p> <p>1-модуль бўйича берилган материалларни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуйидаги саволларга жавоб топинг.</p> <p>1. Стандарт ва ностандарт тест топшириқларининг ўхшашлиги ва фарқини эътиборга олган ҳолда Венн диаграммасини тузинг.</p> <p>2. Ностандарт тест топшириқларининг турларини аниқланг ва улардан педагогик фаолиятингизда фойдаланиш йўллари белгиланг.</p> <p>3. Ностандарт тест топшириқларини ўрганинг ва ўзингиз ўқийдиган курс мазмунидан муайян мавзу бўйича тест топшириқларини шакллантиринг.</p> <p>4. Сиз қандай ўзгартиришлар киритишни таклиф этасиз?</p>	Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорликда ишланг	2-балл
2.	<p>Мақсад: Тингловчилар томонидан талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма малакалари ва компетенцияларини назорат қилиш ва баҳолаш мақсадида шакллантирилган ностандарт тест топшириқларини таҳлил қилиш.</p> <p>Сизга тавсия этилган ностандарт тест топшириқларини намуна сифатида қабул қилиб, ўзингиз ўқийдиган курс бўйича 15 та тест</p>		3-балл

	<p>топшириғини тузинг.</p> <p>1. Курс бўйича шакллантирилган ностандарт топшириқларини тақдимотга тайёрланг.</p> <p>2. Ўзингиз тузган тест топшириқларининг афзаллиги, камчилиги ва уни тузишда учраган қийинчиликлар юзасидан фикр билдиринг.</p>		
3.	<p>Модуль дастурини яқунлаш.</p> <p>Мақсад: Ўз фаолиятини таҳлил қилиш, ўз-ўзини баҳолаш.</p> <p>1. Модуль дастурининг дидактик мақсадини ўқиб чиқинг. Кўзланган мақсадга қай даражада эришдингиз?</p> <p>2. Ўқув топшириғидаги модуллардан кўзда тутилган дидактик мақсадларни такрорланг. Уларни бажаришда қандай қийинчиликларни енгишга эришдингиз?</p> <p>3. Ушбу модуль дастури сизнинг педагогик фаолиятингизда қандай ўзгаришлар бўлишига замин тайёрлайди деб ўйлайсиз?</p> <p>4. Мустақил ишлаш жараёнидаги фаолиятингизни 5 балл билан баҳоланг.</p> <p>5. Амалий машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиш ҳосил қилмаган бўлсангиз матн ва модуль дастури устида такроран ишланг.</p>	<p>Тўплаган балларингизни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг</p>	
	<p>Тингловчининг машғулот давомида тўплаган баллари</p>	<p>жами</p>	<p>балл</p>

Назорат саволлари:

1. Режа - топшириқ моделини чизма кўринишида тасвирлаб беринг ва унинг мазмунли кўрсаткичларини ёритиб беринг.
2. Ўқув машғулотига режа - топшириқ ва ўқув - услубий материалларни ишлаб чиқинг.
3. Муаммоли ўқитиш услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?
4. Муаммоли ўқитиш усулларини қандай тушунтирасиз?
5. Муаммоликнинг биринчи даражаси қандай?
6. Муаммоликнинг иккинчи даражаси қандай?
7. Ўқув муаммоли топшириқларни қандай тузиш мумкин?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization. Stanford: Stanford University.
2. Malcoln, Shirley, Cetto, A. M., Dickson, D., Gaillard, J., Schaeffer, D. & Yves Quere. (2002). Science Education and Capacity Building for Sustainable Development. ICSU Series on Science for Sustainable Development

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-Кейс

Педагогика университети битирувчиларидан уч нафари таълим муассасини тамомлаб, пойтахтдаги нуфузли касб-ҳунар коллежларидан бирига физика ва астрономия фани ўқитувчиси лавозимига ишга жойлашиш учун ариза билан мурожаат қилдилар. Аммо таълим муассасида 1 кишилик штат мавжуд. Таълим муассаси раҳбари бош қотирди -“таълим муассасасининг ахборот таълим муҳитини яратиш соф техник масалагина эмас. Бунинг учун муассасадаги тегишли илмий-методик, ташкилий ва педагогик имкониятларни тизимли ёндашув асосида ишга солиш талаб этилади. Таълим муассасасининг барқарор фаолиятини таъминлаш учун замин яратилган. Бозор иқтисодиёти шароитида буюртмачи(ишлаб чиқариш корхоналари, иш ўринлари) талаблари ҳамда ишлаб чиқариш (КХКлари) шароитларининг тез-тез ўзгариб туриши билан боғлиқ омилларни ҳам эътиборга олиш талаб этилади. Ташқи муҳит ўзгаришига мос ҳолда, таълим муассаси ахборот-таълим муҳитининг стратегик жиҳатдан ўзгариб бориши бугунги куннинг объектив заруратидир”.

Ушбу фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда таълим муассаси раҳбари ишга талабгор кадрларни синовдан откашишга ва синов муддати ичида иш билан таъминлашга қарор қилди:

1-Топширик: Қуйидаги саволларига жавоб беринг:

1. Физика ва астрономия ўқитишда ахборот технологияларини қўллаш орқали таълим сифатига таъсир этувчи омилларни айтинг.
2. Таълим муҳитида ахборотларнинг таъсири бўйича типологик белгиларини айтиб беринг.
3. Мустақил таълим олишни режалаштиришга оид кўникма ва малакалар турлари қандай?
4. Илмий ва ўқув ахборотларида йўналиш олишга оид кўникма ва малакалар турлари?
5. Библиографик ишларга оид кўникма ва малакалар турлари?

6. Компютерда китоб билан ишлашга оид кўникма ва малакалари.

7. Интернет ресурсларидан фойдалана олиш билан боғлиқ бўлган кўникма ва малакалар.

2-Топширик. Қуйидаги SWOT жадвални тўлдилинг:

SWOT- таҳлил номланиши инглизча бош ҳарфлардан олинган:

Strengths - кучли томони;

Weakness - кучсиз томони;

Opportunities - имкониятлари;

Threats - фойдаланишдаги хавфлар, қийинчиликлар, муаммолар.

S	W
O	T

2-Кейс.

Нурбек эсини танибдики, тирикчилик ташвиши уламинг оиласини тарк этмади. Ночорликда яшаш ва доимо етишмовчилик улғайиб келаётган йигитнинг жонига тега бошлади. У коллежни тамомлагач, бирор ўқишга боришга ўзида хоҳиш сезмади. Қаёққа ҳам кирарди. Бирор ўқишга кириши учун билими саёз. Пул сарфлаб ўқиб келгани билан қаерда ишлайди? Ахир кекса ота-онасини ташлаб кета олмайди- ку. Унинг устига болалигида екилиб, оёғини майиб қилган, шу-шу саал оқсоқланиб юради. Ховлидаги сўри устида ўтириб, - “бироз мардикорчилик қилиб, пул еғиб уйлансаммикан”-деган фикр ўтди унинг хаёлидан.

У доим дўсти Азизбекга хавас билан қарайди. Унинг отаси аллаким бўлиб, юқори мансабда ишлайди. Икки қаватли евроуйда туради. Компютер ва иқтисодиётни катта қизиқиш билан ўзлаштирган. Яқинда университетни битириш арафасида.

Нурбек қорайиб лойга беланиб кетган фуфайкасини ечиб юз-қўлини ювиб олди. Шу пайт худди Нурбекнинг хаёлларидан хабар топгандек Азизбек кириб келди.

- Ҳа, ўртоқ калайсан, сўрида яна хаёл сурииб ўтирибсанми?

- Ҳа, қайдиб келдингми яна ўша инверстетингда? - деди у ўшқириб.

- Биринчидан “Инверстет” эмас “Университет”. Иккинчидан дайдиб эмас, таълим олиб, дўстим, таълим олиб. Учинчидан эса, мен битирув малакавий ишимни аъло баҳога ёқлаганим учун менга магистратурага ўқишга кириш учун тавсиянома беришди, дўстим.

- Ҳа сенга мазза, хоҳлаган ерингга борасан, хоҳлаган жойда оқийсан, мен эса... мен... ҳатто туззук юролмайман ҳам...

- эе, дўстим, биз университетда масофадан ўқиш имкониятлари ҳақида маълумотларга эга бўлдик. Масофадан ўқиётган киши маълум бир вақтда маълум бир жойда бўлиши шарт эмас. Бу услуб тадрижий (динамик) жараёни тақозо этиб, ўқитилаётган фанда рўй бераётган ўзгаришлар ва ривожланишларни эътироф этишни талаб қилади. Истикболда интернет-глобал тармоқ тизимининг интенсив курсларига доир маҳсус ишчи Веб-саҳифаларнинг моделини яратиш мумкин.

Шунинг учун ҳозирги вақтда масофавий ўқитиш тизимини амалга ошириш учун педагогик тажриба олиб бориш ва унинг самарадорлигини аниқлаш масаласи турибди. Шу ўринда бу услубнинг афзаллик томонларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Булар, биринчидан, фанни ўзлаштириш учун ажратилган вақтни тежаш (масалан, 3 ойлик курсни 3-4 ҳафта ичида тугатиш мумкин), иккинчидан, бир вақтнинг ўзида ишлаш, ўқиш ва ихтиёрий пайтда дунёнинг бошқа бурчагидаги мутахассисдан керакли маслаҳатни олиш имкониятларининг мавжудлигидан иборат. Нурбек ўйланиб қолди. Азизбек ҳозирнинг ўзида жуда кўп гапларни айтди. “Масофадан ўқиш”. Нурбекнинг хаёлида бирин-кетин саволлар туғила бошлади.

Кейс топшириқлари

- Масофадан ўқитиш тизими нима?
- Масофавий таълимни келтириб чиқарувчи сабаблар?

Масофавий таълим нима?

1-Топшириқ. Нурбекнинг юқоридаги саволларига жавоб беринг

2-Топшириқ. Нурбекка Азизнинг тили билан масофавий таълим моделларини ва бундай таълимлар қаерларда ташкил этилганини тушунтиринг.

3-Топшириқ. Нурбекка электрон почта орқали таълим олиш йўлларини тушунтиринг.

4-Топшириқ. Нурбекнинг имкониятларидан келиб чиққан ҳолда, унинг таълим олиш имкониятларига ва масофавий таълим моделларига доир Кейснинг “SWOT” жадвалини тўлдиринг.

SWOT - таҳлил номланиши инглизча бош ҳарфлардан олинган:

Strengths - кучли томони;

Weakness - кучсиз томони;

Opportunities - имкониятлари;

Threats - фойдаланишдаги хавфлар, қийинчиликлар, муаммолар.

S	W
O	T

3-Кейс.

Ио - Юпитер йўлдошларининг энг биринчиларидан бўлиб, 1610 йилда Галилей томонидан очилган. Массаси ва радиусига кўра йўлдош Ойга ўхшаган бўлиб, Юпитер осмонида ёрқин қизғиш диск ёки яримой шаклида кўринади. Ионинг диаметри 3630 км га тенг.

Иода 20 та, отилиш баландлиги 300 км гача етадиган ҳаракатдаги вулқонлар борлиги аниқланган. Улар томонидан отиладиган газларнинг

асосий тури - бу кейинчалик Ио сиртида оқ модда кўринишида қотиб қоладиган олтингугурт диоксида. Унинг баъзи миқдори космосга учиб кетиб, Юпитерни ўраб турувчи халқани ҳосил қилади. Ио сиртининг қирмизи ранги, унинг сиртидаги олтингугурт гази билан конденсацияланган олтингугуртнинг эғилиб қолиши билан тушунтирилади. Иода Ердагидан бир миллион марта сийрак бўлган атмосфера мавжудлиги аниқланган. Аммо бу атмосфера Меркурий атмосферасидан зичроқ.

Йўлдошнинг орбитаси кислород ионлари ва олтингугуртдан иборат бўлган, ўзига ҳосликка эга.

Доимий сейсмологик активликлар сабабли, Ионинг сирти хали ёш бўлиб (бир миллион йил атрофида): унда деярли метеорит кратерлари кузатилмайди; лекин лавалар оқими ва қора олтингугурт дарёлари мавжуд.

Ҳисоблашларга кўра, Ио Юпитер, Ганимед ва Европадан келаётган оқим таъсирида қизийди.



Юпитер йўлдошлари магнит майдон таъсири остида ётадилар ва бу ҳолат Иодаги вулқонлар фаолиятини тушунтиради. Ионинг зичлиги - 3,55 г/см³. Силикатли қобик остида темир ядро жойлашган. Юлдузлар спектри - бу уламнинг барча хусусиятларини ўз ичига жамлаган маълумотномасидир. Юлдузлар, Ердаги маълум бўлган барча кимёвий элементлардан ташкил топганлар, лекин улар фоизли миқдорларидагина, яъни енгил элементларнинг: водород ва гелийнинг кўпроқлиги билан фарқ қиладилар. Юлдузнинг спектри бўйича, уларнинг ёрқинлигини, юлдузларгача бўлган масофани, температурасини, ўлчамларини, кимёвий таркиби ва унинг атмосферасини,

ўз ўқи атрофида айланиш тезлигини, умумий оғирлик маркази атрофида айланиш хусусияларини аниқлаш мумкин.

Гертсшпрунг - Рассел диаграммасида юлдузнинг ҳолати, юлдузнинг ёшига боғлиқ равишда ўзгариши маълум бўлди. Юлдуз ўз умрининг кўп қисмини асосий кетма-кетликда ўтказди. Бу даврда унинг ранги, температураси, ёрқинлиги ва бошқа параметрлари деярли ўзгармайди. Аммо, юлдуз ушбу барқарорликка эришгунига қадар, ҳали протоюлдуз ҳолатида, у қизил рангга эга бўлади ва қисқа вақт ичида, асосий кетма-кетликдагидан кўра кўпроқ ёрқинликка эга бўлади. Катта массага эга бўлган юлдузлар (ўтагигантлар) ўзларининг энергияларини тез йўқотадилар, ва бундай юлдузлар эволюцияси бор йўғи юз миллион йил давом этади. Шунинг учун кўк ўтагигантлар ёш юлдузлар ҳисобланади.

Шунингдек, асосий кетма-кетликдан кейинги юлдузнинг эволюцияси босқичи ҳам қисқадир. Бунда типик юлдузлар қизил гигантга, жуда массивлари эса - қизил ўтагигантга айланадилар. Юлдуз ўлчами бўйича жуда тез катталашиб боради, ва унинг ёрқинлиги ортади. Эволюциянинг айнан шу фази Гертсшпрунг-Рассел диаграммасида ўз ифодасини топади.

Кейс топшириқлари

1-муаммо: Юлдузнинг спектрини кашф этилиш тарихи:

2-муаммо: Гертсшпрунг-Рассел диаграммасининг асосий моҳияти:

Муаммонинг намоён бўлиши (спектрини ва спектрал синфлаштиришни яратилишига сабаб):

Муаммони ҳал этиш йўллари:

а) спектрини асослаб берилиши;

б) спектрга кўра кўплаб аниқ кузатишларни амалга оширилиши;

с) Узоқ текширишлар натижаларини умумлаштириб

Гертсшпрунг-Рассел диаграммасининг яратилиши.

1-топшириқ. Юқоридаги матнни синчиковлик билан ўрганиб чиқинг ва маълумотлар асосида суратга қараб уларни ўқиб беринг.

2-топширик. Иодаги атмосферага кўра унда ҳаёт мавжуд бўлишига тўсқинлик қилувчи омилларни кўрсатинг ва SWOT жадвалини тўлдириг.

SWOT - таҳлил номланиши инглизча бош ҳарфлардан олинган:

Strengths - кучли томони;

Weakness- кучсиз томони;

Opportunities - имкониятлари;

Threats - фойдаланишдаги хавфлар, қийинчиликлар, муаммолар.

S	W
O	T

4-Кейс

Физика ва астрономия фанининг жадал суратлар билан ривожланиши, турли хил кашфиётлар, фан ва техника тараққиёти билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқаришнинг ўсиши атроф - муҳитга зарарли таъсир кўрсатди. Жумладан, ичимлик сувлар заҳарланди ва ифлосланди, дунё океани, ер атмосфераси ифлосланди, ернинг яшилмайса қатлами бузилди, ер ости бойликлари бўшаб қолди, ернинг унумдор қисми йўқ қилинди, хайвон ва қушларнинг кўпгина биологик турлари аёвсиз овланиши натижасида умуман йўқотиб юборилди.

Ҳавонинг ифлосланиши натижасида оммавий касалланиш ҳолатлари кузатилган, масалан, бу ҳолат 1930 йилда Белгияда, 1952 йилда эса Лондонда кузатилган ва 4000 киши вафот этган. Атмосфера хавосида туманлар, углеводородларнинг фотохимёвий реакцияси маҳсулотлари, азот ва озон оксидлари бўлиши нафас олиш органларида касаллик пайдо қилади. Бу ўринда Европа мамлакатлари ва АҚШ да сурункали бронхит касаллигидан ўлим ортиб бораётганлиги маълум.

Атроф муҳитнинг ифлосланиши ҳаётимизга ҳар томонлама таъсир кўрсатади: шаҳарларда қуёшли кунлар сони камаяди ва ўсимликлар нобуд бўлади. Қурилиш материаллари ҳамда архитектура ёдгорликлари бузилади. Бироқ ифлосланишнинг энг катта хавфи шундаки, атроф муҳитдаги кимёвий

мутагенларнинг ортиши натижасида инсон организмида ноқулай мутасияларнинг ҳосил бўлиши мумкинлигидадир. Бунинг натижасида ақлий ва жисмоний тараққий этмаган чақалоқлар туғилиши кўпаяди. Атмосферадаги ифлослик миқдорининг ортиши қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигининг камайишига, дарахтларнинг сифати ва ўсишига ҳамда қишлоқ хўжалигидаги соғин сигирларнинг сути ва сонининг камайишига олиб келмоқда.

Атроф муҳит муҳофазасига оид чора - тадбирларнинг амалга оширилиши натижасида саноат ишлаб чиқаришда янги йўналиш вужудга келди. Унинг моҳияти хомашёдан комплекс равишда фойдаланиш, саноат ва маиший чиқиндалар ҳамда зарарли ташландиқларни утилизасия қилиш, оқава сувларни тозалаш натижасида улардан фойдаланиш, барча фойдали бойликлардан ишлаб чиқаришда қайта фойдаланиш мақсадида бутунлай ёки қисман регенерасиялашдан иборат.

Хомашёни комплекс равишда қайта ишлаш турли - туман маҳсулотлар тайёрлаш имконини беради, унинг бир қисми хўжаликнинг бевосита иши бўлиб ҳисобланмайди, шунинг учун кўпгина чиқиндилардан фойдаланилмайди, чунки улар иқтисодий жиҳатдан фойда келтирмайди. Маълумки, хомашёдан ҳар томонлама ва комплекс равишда фойдаланиш муаммоси тармоқлараро ишлаб чиқариш структурасини амалга оширган тақдирдагина ҳал қилиниши мумкин.

Кейс топшириқлари

1. Маҳаллий ҳудуддаги атроф муҳитни ифлослантирувчи объектлар ҳақида маълумотлар тўплаб, улардаги технологик муаммоларнинг ечимини топишдаги тавсиялар мавжудлигини кўрсатиб реферат ёзинг.

2. Кимёвий ишлаб чиқаришнинг атроф муҳитга зарари тўғрисида нималарни биласиз?

3. Ер юзидаги экологик муаммолами бартадаф этиш йўлида космонавтикада қандай истиқболли ишларни амалга ошириш режалаштирилмоқда.

4. Ер юзидан туриб осмон жисмларини ўрганишда атмосферанинг ўрни қай даражада?

5. Экологик кризис тўғрисида қисқача маълумот беринг.

6. Атроф муҳитнинг ифлосланиши инсон организмига қандай таъсир ўтказди?

7. Атмосфера системаси тўғрисида қисқача маълумот беринг.

8. Айрим шаҳарлар хавосида тўпланадиган заҳарли газлар қандай оқибатларга олиб келади?

9. Астрономик суратларни ўқишда қандай манбалардан фойдаланилади?

1-топширик. Юқоридаги саволларни синчиковлик билан ўрганиб чиқинг ва маълумотлар асосида жавоб беринг.

2-топширик. SWOT жадвалини тўлдиринг.

SWOT - таҳлил номланиши инглизча бош ҳарфлардан олинган:

Strengths - кучли томони;

Weakness -кучсиз томони;

Opportunities - имкониятлари;

Threats - фойдаланишдаги хавфлар, қийинчиликлар, муаммолар.

S	W
O	T

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Нейтрино осцилляцияси	Квант механик ҳодиса бўлиб, маълум турдаги (электрон, мюон ёки тау нейтрино) маълум вақтдан кейин бошқа турдаги нейтринога айланади	Neutrino oscillation is a quantum mechanical phenomenon whereby a neutrino created with a specific lepton flavour (electron, muon, or tau) can later be measured to have a different flavour
Қора материя	Гипотетик кўринмас модда тури бўлиб Коинот массасининг тахминан 20% ини ташкил қилади. Ҳалигача тажрибада кузатилмаган.	Dark matter is a hypothetical invisible substance that is approximately 20% of the matter in the universe. Although it has not been directly observed.
Қора энергия	Гипотетик энергия тури бўлиб бутун Коинотни тўлдириб туради ва Коинотнинг тезланиш билан кенгайишини таъминлайди.	Dark energy is an unknown form of energy which is hypothesized to permeate all of space, tending to accelerate the expansion of the universe.
Гравитацион тўлқинлар	Гравитацион тўлқинлар - маълум гравитацион манбаларда ҳосил бўладиган фазо-вақт метрикаси ғалаёнланишининг манбадан ажралгандан кейин тўлқинга ўхшаб тарқалишидир.	Gravitational waves are ripples in the curvature of space time that propagate as waves, generated in certain gravitational interactions and travelling outward from their source.
Нанофизика	Нанометр ўлчамлардаги структура ва тузилмалар ва наносекунларда содир бўладиган ҳодисалар физикаси	Nanophysics is the physics of structures and artefacts with dimensions in the nanometre range or of phenomena occurring in nanoseconds
Нанотехнология	Нанотехнология-100 нм ўлчамгача бўлган структура ва қурилмаларни лойиҳалаш, ишлаб чиқариш ва қўллаш тўғрисидаги фан.	Nanotechnology is the science of designing, producing, and using structures and devices having one or more dimensions of about 100 millionth of a millimetre (100 nanometres) or less.
Иссиқ қора	Иссиқ қора материя (ИҚМ)	Hot dark matter (HDM) is a form

материя	ультрарелятивистик тезликларда ҳаракатланувчи зарралардан ташкил топган қора материянинг туридир.	of dark matter which consists of particles that travel with ultrarelativistic velocities.
Совуқ қора материя	Совуқ қора материя (СҚМ) - зарралари ёруғлик тезлигига нисбатан секин ҳаракатланадиган гипотетик қора материянинг тури.	Cold dark matter (CDM) is a hypothetical form of dark matter whose particles moved slowly compared to the speed of light.
Илиқ қора материя	Илиқ қора материя (ИҚМ) – гипотетик қора материянинг тури бўлиб унинг хусусиятлари иссиқ ва совуқ қора материя орасидаги ҳолатга эга бўлади.	Warm dark matter (WDM) is a hypothesized form of dark matter that has properties intermediate between those of hot dark matter and cold dark matter.
Суперсимметрия	Суперсимметрия (СУСИ) - фазо – вақт симметриясининг таклиф қилинган шакли бўлиб, бу симметрия бутун спинли бозонлар ва каср спинли фермионларни бир-бири билан боғлайди.	Supersymmetry (SUSY) is a proposed type of spacetime symmetry that relates two basic classes of elementary particles: bosons, which have an integer-valued spin, and fermions, which have a half-integer spin. ¹
Графен	Гексогонал решетка шаклига эга углерод атомларининг бир атом қалинлигига эга катлами.	Graphene is a one-atom-thick layer of carbon atoms arranged in a hexagonal lattice.
Углерод нанотрубкалари	Углерод нанотрубкалари (УНТ) цилиндрик кўринишда бирлашган углерод атомлари.	Carbon nanotubes (CNTs) are allotropes of carbon with a cylindrical nanostructure.
Молекуляр винт	Молекуляр пропеллер (винт) лар — винт шаклидаги наноўлчамдаги молекулалар, улар махсус шакллари (микроскопик винт) ҳисобига айланма ҳаракатлана оладилар.	Molecular propeller is a molecule that can propel fluids when rotated, due to its special shape that is designed in analogy to macroscopic propellers.
Нанороботлар	Нанороботлар— молекула ўлчамига тенг наноматериаллардан ясалган роботлар, улар ҳаракатлана оладилар,	Nanorobots is the robots made of nanomaterials. They can move, processing and transmitting information, perform programs.

	маълумотни қайта ишлайди ва узата олади, дастурларни бажара оладилар.	
Молекуляр ротор	Молекуляр ротор - наноўлчамли двигателлар, етарли даражадаги энергия берилганда улар айлантирувчи (буралма) момент ҳосил қилишади.	Molecular rotors are molecular machines capable of rotation under energy input.
Плазмон	Плазмон – плазма осцилляцияси кванти, ёруғлик фотонлардан иборат бўлгани каби плазма осцилляцияси плазмонлардан иборат.	Plasmon is a quantum of plasma oscillation. As light consists of photons, the plasma oscillation consists of plasmons
Нанокристалл	Нанокристалл ўлчами 100 нм дан кичик материал бўлиб, атомлардан тузилган бўлади.	Nanocrystal is a material particle having at least one dimension smaller than 100 nanometres (a nanoparticle) and composed of atoms.
Аэрографит	Синтетик кўпик бўлиб углерод трубкларининг аморф тузилмасидан иборат. Унинг зичлиги 180 г/м ³ бўлиб энг энгил конструкторион материал ҳисобланади.	Aerographite is a synthetic foam consisting of a porous interconnected network of tubular carbon. With a density of 180 g/m ³ it is one of the lightest structural materials ever created.
Нано аккумулятор	Литий-ион аккумулятори тури бўлиб, унда графит анод кремний наноўтказгичи қопланган зангламайдиган пўлат анод билан алмаштирилган.	Nano accumulator — type Li-ion battery that consists in the replacement of traditional graphicboard battery stainless steel anode covered in silicon nanorobotics

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари:

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Ш. Махсус адабиётлар

1. Drori, G. S., Meyer, J. W., Ramirez, F. O. & E. Schofer. (2003). *Science in the Modern World Polity : Institutionalization and Globalization*. Stanford: Stanford University. p. 103.

2. Escaler, Margarita, Paul Teng & Mely Caballero-Anthony. 2010. *Ensuring Urban Food Security in ASEAN: Summary of the Findings of the Food Security Expert Group Meeting held in Singapore 4–5 August, 2010. Food Security*, 2(4): 407–408.

3. Benjamin Crowell. *Newtonian Physics.// Light and Matter: / Fullerton, California-2012.*

4. Benjamin Crowell *Revolution in Physics The Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.*

5. Jon Dirk Waleska. *Introduction to Modern physics; - Lecture Notes Ferris State University unpublished supplement to the text Department of Physical Science (2011)*

6. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. -Т.: ТГПУ им. Низами, 2003. Бершадский М.Е., В каких значениях используется понятие «технология» в педагогической литературе? // Школьные технологии. 2002. № 1. С.3-18.

7. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах/Учебное пособие// Под общей редакцией академика С.С.Гулямова. - Т.:ТГЭУ, 2005.

8. Голиш Л.В., Что нужно знать обучающему о современных технологиях обучения? // Экспериментальное учебно-методическое пособие. Ташкент: ИРССПО, 2002.

9. Джораев М. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси – Т.: «Фан»2013.

10. Джораев М., Б.Сатторова. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси.-Т.-ТДПУ, 2014.

11. Елишева О.Б. Основные параметры технологии обучения // Школьные технологии, 2004. № 4.

12. Кушнир А.М. Методический плюрализм // Школьные технологии, 2004. № 4. С.3-11.

13. Мирзахмедов Б.М. ва бошқ. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси.-Т.2010.

14. Махмудова Х.М. ва бошқ. Физика ва астрономия (соҳаларга йуналтириб ўқитиш).-Т; 2012.

15. Муслимов Н.А., Қўйсинов О.А. Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда мустақил таълимни ташкил этиш. – Т.: 2006.

IV. Интернет сайтлар

1. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: www.edu.uz.

2. Бош илмий-методик марказ: www.bimm.uz

3. www.Ziyonet.uz

4. Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуни-кация технологиялари давлат қўмитаси: www.aci.uz.

5. Компютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи кенгаш: www.ictcouncil.gov.uz.

6. Infocom.uz электрон журнали: www.infocom.uz