

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

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

**Аниқ ва табиий фанларни ўқитиш методикаси
(физика) йўналиши**

**“ОЛИЙ ТАЪЛИМДА ФИЗИКА
ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИ”**
модули бўйича

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент - 2016

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: **Низомий номли ТДПУ, п.ф.н., доц. Х.Махмудова**

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

**Ўқув-услубий мажмуа ТДПУ Кенгашининг 2016 йил 29 августдаги
1/3.8-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	14
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	29
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	119
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	151
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	160
VII. ГЛОССАРИЙ	162
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	165

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

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 ислоҳотлар 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 лойихалаш, 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 астрономия ўқитиш методикаси” модулининг мақсад ва вазифалари:

Профессор-ўқитувчиларининг 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 фанларини ўқитиш методикаси” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- Олий таълим тизимида физика ва астрономияни ўқитишида қўлланиладиган ёндошувлар, тенденцияларни билиши;
- Олий таълим тизимида физика ва астрономияни ўқитишида қўйиладиган ҳозирги замон талабларини тасаввур қилиши;
- Физика ва астрономия таълими мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги, физика ва астрономиянинг таълимнинг узвийлиги ва изчилигини таъминлаш муаммоларини англаши хақида **билимларга** эга бўлиши лозим.
- Ўқитиш мазмунига оид ахборотларни қайта ишлаш, умумлаштириш ва талabalар онгига етказиш йўллари;
- Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономияни ўқитиши 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 маъruzalarning типлари ва турлари;
- Физика ва астрономияни ўқитишига тизимли ёндошув, машғулотлар ва аудиториядан ташқари машғулотларни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича **кўникма ва малакаларга** эга бўлиши лозим.
- Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономияни ўқитиши 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 ўқитишида замонавий инновацион технологияларидан уйғунлаштирилган ҳолда фойдаланиш **компетенцияларни** эгаллаши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

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

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

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гурухли фикрлаш, кичик гурухлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини кўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Олий таълимда физика фанларини ўқитиши методикаси” модули мазмуни ўқув режадаги “Физика ва астрономия фанларининг тараққиёт

тенденциялари ва инновациялари” ва “Педагогик квалиметрия” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг мобиливалар 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 тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат				Мустакил таълим	
		Хаммаси	Аудитория ўқув юкламаси				
			Жами	жумладан			
1	Физика ва астрономия ва астрономия фанининг илмий – техник тарқиётдаги ўрни ва роли. Ўзбекистонда физика ва астрономия ва астрономия ўқитиши методикасининг пайдо бўлиши ва ривожланиши.	2	2	2			
2	Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитиши методикасининг предмети ва тадқиқот методлари. Физика ва астрономия ўқитишида қўлланиладиган дидактик принциплар.	2	2	2			
3	Физика ва астрономия ва астрономияни ўқитишида эмпирик ва	2	2	2			

	назарий методлар. Физика ва астрономия ўқитиши методлари ва уларни синфларга ажратиш.					
4	Физика ва астрономия фанларини ўқитиши жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш	4	4		4	
5	Физика ва астрономияни муаммоли ўқитиши методикаси. Физика ва астрономия ўқитишининг воситалари. Педагогика олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида изчилик принципини қўллаш.	6	4	2	2	2
6	Физика ва астрономия фанларни ўқитишида дидактик ўйин технологиясидан фойдаланишининг методик асослари.	2	2		2	
7	Физика ва астрономия фанларни ўқитишида ҳамкорликда ўқитиши технологиясида фойдаланишининг дидактик асослари.	4	4		4	
8	Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида модулли технологиялардан фойдаланиш. Физика ва астрономия ўқитиши жараёнини ташкиллаштириш технологиялари.	8	6	2	4	2
Жами:		30	26	10	16	4

НАЗАРИЙ МАШФУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Физика ва астрономия фанининг илмий – техник тарқиётдаги 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 ёндошувлар, 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, ўкув предметлари ва уларнинг мазмунини кенгайиши, педагогиканинг янги тармоқлари, янги ўкув предметлари методикасини пайдо бўлиши. Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги.

2-мавзу: Олий ўкув юртларида физика ва астрономия ўқитиш методикасининг предмети ва тадқиқот методлари.

Физика ва астрономия ўқитиш методикасининг предмети, физика ва астрономия ўқитиш методикасининг асосий вазифалари. 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: Физика ва астрономия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар.

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

принцилари. Физика ва астрономия ўқитиши методлари ва уларни синфларга ажратиш.

4-мавзу: Физика ва астрономияни муаммоли ўқитиши.

Физика ва астрономияни муаммоли ўқитишининг дидактик асослари. Муаммоли таълимнинг дидактик мақсади. Муаммоли таълим даражалари. Физика ва астрономия ўқитишида муаммоли маъruzalар. Амалий ва лаборатория машғулотларини муаммоли дарс шаклида ўқитиши. Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва бошқаришни таъминлайдиган восита ва усулларини аниқлаш. Муаммоли таълим самарадорлиги кўрсаткичлари. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда муаммоли ўқитиши технологиясининг методларидан фойдаланиш.

5-мавзу: Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида модулли технологиялардан фойдаланиш.

Физика ва астрономия ўқитиши жараёнини ташкиллаштиришнинг инновацион технологиялари. Ҳамкорликда ўқитиши технологиялари: командада ўқитиши, кичик гуруҳларда ўқитиши, «арра», кичик гуруҳларда ижодий изланишларни ташкил этиши методи. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда ҳамкорликда ўқитиши технологиясининг методларидан фойдаланиш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларини ўқитиши жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.

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

2-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларини ўқитиш жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.

Модуллар ва мавзулар бўйича Блум таксономиясига асосан идентив ўқув мақсадлари ва уларга эришиш йўлларини аниқлаш йўллари. Курс модуллари ва мавзуларда талаба эгалланиши назарда тутилган билим, кўникма ва малакаларни таҳлил қилиш, талabalар томонидан эгалланиши лозим бўлган мазкур билим, кўникма ва малакаларни Блум таксономиясига мувофиқ курс юзасидан ўқув мақсадларига айлантириш. Таълим-тарбия жараёнида мазкур ўқув мақсадларига эришиш йўллари.

3-амалий машғулот:

Физика ва астрономияни муаммоли ўқитиш.

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

4-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш.

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.

5- амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида ҳамкорликда ўқитиш технологиясида фойдаланиш.

Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда ҳамкорликда ўқитиш технологияси методларидан фойдаланиш. Машғулотлар ишланмаси ва

технологик харита тузиш. Машғулотларда ҳамкорликда ўқитишик технологияси методлари ва локал даражадаги технологияларни үйғунлаштириш.

6-амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида ҳамкорликда ўқитишик технологиясидан фойдаланиш.

Ҳамкорликда ўқитишик технологиялари: командада ўқитишик, кичик гурухларда ўқитишик, «арра», кичик гурухларда ижодий изланишларни ташкил этиши методи. Маъруза, семинар ва амалий машғулотларда ҳамкорликда ўқитишик технологиясининг методларидан фойдаланиш.

7- амалий машғулот:

Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида талабаларнинг мустақил ишларини ташкил қилиши.

Таълим-тарбия жараёнида мустақил ишларини амалга ошириш йўллари. Таълим самарадорлигини орттиришда таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, қўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолашда назорат турларини хилма-хиллаштириш. Таҳсил олувчиларларнинг ўзлаштирган билим, қўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолашда стандарт ва ностандарт тест топшириқларидан фойдаланиш йўллари.

8-амалий машғулот:

Физика ва астрономия ўқитиши жараёнида адаптив тест топшириқларидан фойдаланиш.

Физика ва астрономия таълим-тарбия жараёнида адаптив тест топшириқларининг таркиби, мазмуни ва самарадорлигига қўйиладиган 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.

ҮҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- Маъruzалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқиши ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- Давра сұхбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиягини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантикий хulosалар чиқариш);
- Баҳс ва мунозаралар (loyihalар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиягини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2.5	1.2 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		0.5 балл
3	Амалий топшириқлар		0.8 балл

П. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН 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 гурухлаб 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 бориши 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 қиласи.

“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 мавзуни мустаҳкамлаш мақсад қилиб қўйилганда-мавзудан сўнг, дарснинг мустаҳкамлаш қисмида амалга оширилади.

“Ақлий ҳужум” методини 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 оловчи қатнашиши шарт.

Қуйида “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси келтирилган.



“Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси

“Ақлий ҳужум” методининг босқичлари қуидагилардан иборат:

1. Таълим оловчиларга савол ташланади ва уларга шу савол бўйича ўз жавобларини (фикр, ғоя ва мулоҳаза) билдиришларини сўралади;
2. Таълим оловчилар савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришади;
3. Таълим оловчиларнинг фикр-ғоялари (магнитафонга, видеотасмага, рангли қофзларга ёки доскага) тўпланади;
4. Фикр-ғоялар маълум белгилар бўйича гурухланади;
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.

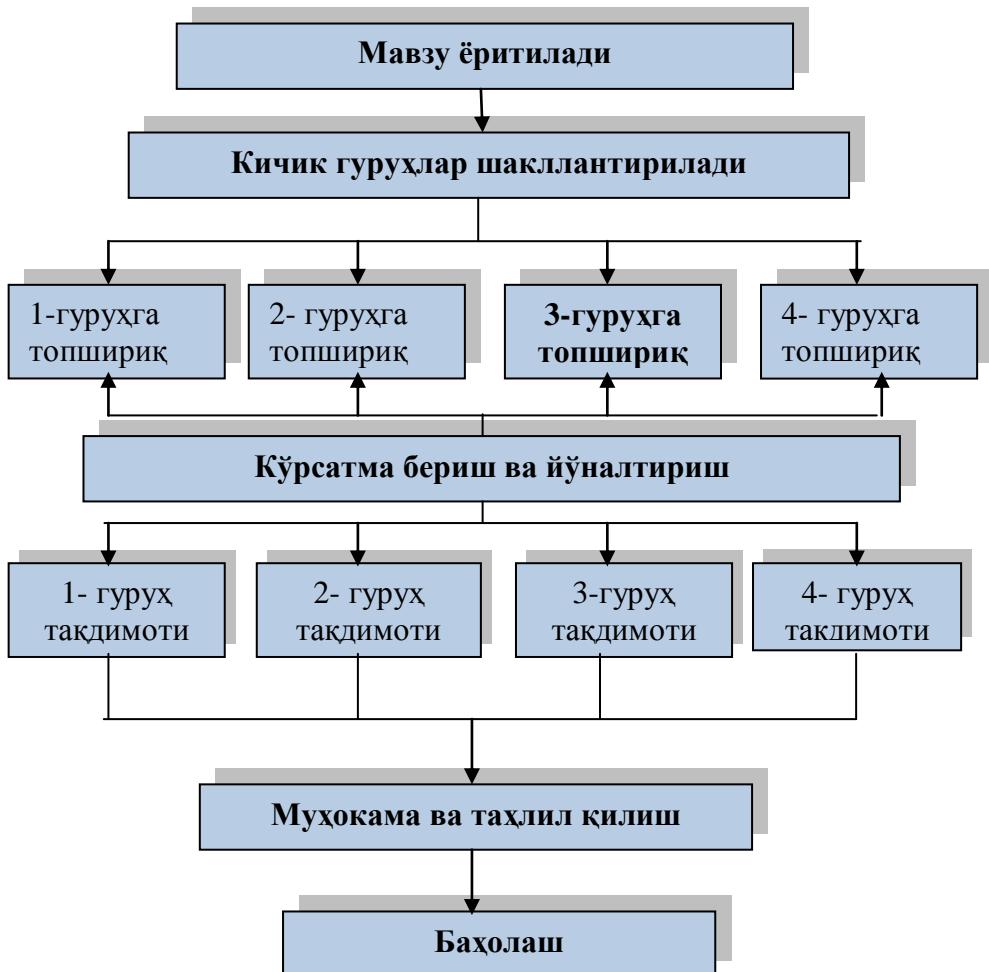
“Ақлий ҳужум” методининг камчиликлари:

- 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 материалини 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, бир-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 гурұхларда ишлаш” методининг тузилмаси

“Кичик гурұхларда ишлаш” методининг босқичлари қуидагилардан иборат:

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

«Кичик гурұхларда ишлаш» методининг афзалиги:

- ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келади;

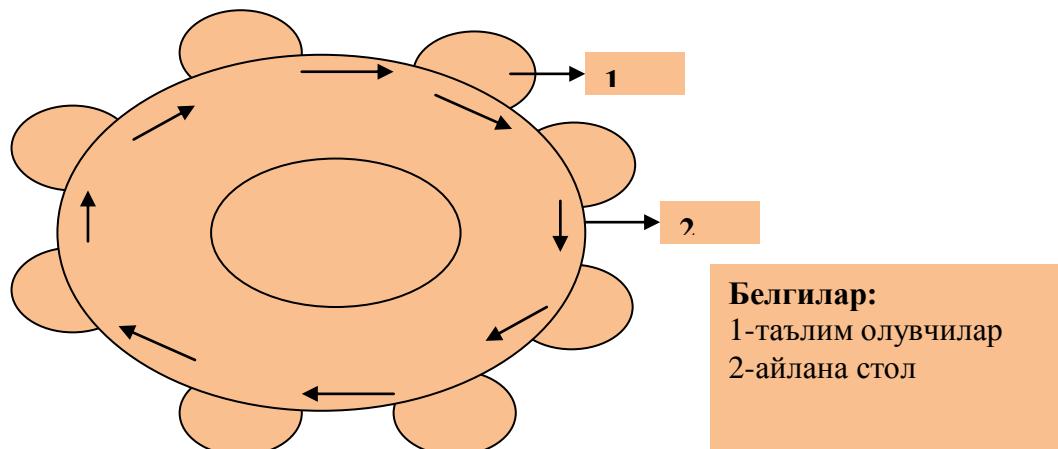
- мулокотга киришиш қўникмасининг такомиллашишига олиб келади;
- вақтни тежаш имконияти мавжуд;
- барча таълим олувчилар жалб этилади;
- ўз-ўзини ва гурухлараро баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

«Кичик гурухларда ишлаш» методининг камчиликлари:

- баъзи кичик гурухларда кучсиз таълим олувчилар бўлганлиги сабабли кучли таълим олувчиларнинг ҳам паст баҳо олиш эҳтимоли бор;
- барча таълим олувчиларни назорат қилиш имконияти паст бўлади;
- гурухлараро ўзаро салбий рақобатлар пайдо бўлиб қолиши мумкин;
- гурух 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 сухбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра сухбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра сухбатида таълим берувчи мавзуни бошлиб 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 сұхбатида ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қозоzi 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 йифиб олиниб, таҳлил қилинади. Қуйида “Давра сұхбати” методининг тузилмаси келтирилган



“Давра сұхбати” методининг тузилмаси

“Давра сұхбати” 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 гурухда 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 ёзди ва конверт ичига солиб қўяди хамда 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.

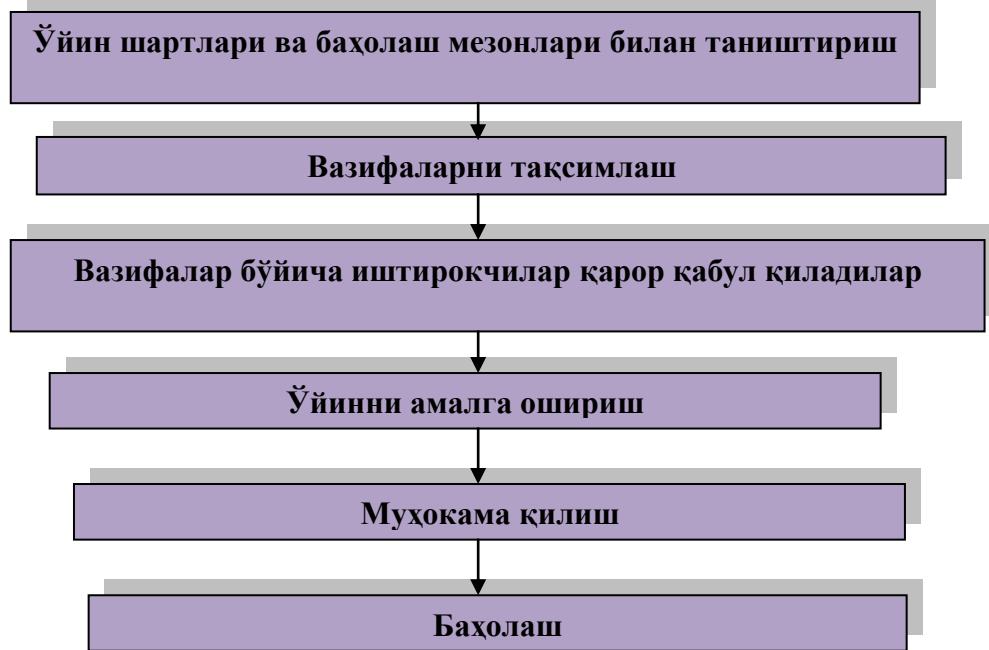
8. Барча конвертлар йифиб олинади ва таҳлил қилинади.

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 (таклид, 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-гурухли ҳарактерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қиласди, сўнгра гурух билан маслаҳатлашади. Ўйин якунида ҳар бир иштирокчи ва гурух эришган натижаларига қараб баҳоланади. Куйида “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 тақсимлади, 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 намойиш эта олиши, муаммоли ҳолатлардан чиқиб кетиш қобилиятини қўрсата олиши керак.

“РОЛЛИ ЎЙИН” МЕТОДИ - таълим олувчилар томонидан ҳаётий вазиятнинг ҳар хил шарт-шароитларини саҳналаштириш орқали қўрсатиб 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 мустакил 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 характеристи, хулқ-автори муҳим аҳамият касб этади. Танланган мавзулар таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасига мос келиши керак. Ролли ўйинлар ўкув жараёнида таълим олувчиларда мотивацияни шакллантиришга ёрдам беради. Қуйида “Ролли ўйин” методининг тузилмаси келтирилган.



“Ролли ўйин” методининг тузилмаси

“Ролли ўйин” методининг босқичлари қуидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзуу 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 оловчилар ўз ролларини ижро этадилар. Бошқа таълим оловчилар уларни кузатиб турадилар.
5. Ўйин якунида таълим оловчилардан улар ижро этган ролни яна қандай ижро этиш мумкинлигини изоҳлашга имконият берилади. Кузатувчи бўлган таълим оловчилар ўз якуний мулоҳазаларини билдирадилар ва ўйинга хулоса қилинади.

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

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

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

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

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

Куйида “Бахс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.



“Бахс-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 гурухларга ажратади, умумлаштиради ва таҳлил қиласи.

5. Таҳлил натижасида кўйилган 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 кўйилган муаммонинг ечимини топишга қодир бўлишлари керак, акс ҳолда ечимни топа олмагач, таълим олувчиларнинг қизиқишилари сўнишига, ўзларига бўлган ишончларининг йўқолишига олиб келади. «Муаммоли вазият» методи қўлланилганда таълим олувчилар мустақил фикр юритиши, муаммонинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилишни, унинг ечимини топишни ўрганадилар. Қўйида “Муаммоли вазият” методининг тузилмаси келтирилган.



“Муаммоли вазият” методининг тузилмаси

“Муаммоли вазият” методининг босқичлари қўйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича муаммоли вазиятни танлайди, мақсад ва вазифаларни аниқлайди. Таълим берувчи таълим оловчиларга муаммони баён қиласди.
2. Таълим берувчи таълим оловчиларни топшириқнинг мақсад, вазифалари ва шартлари билан таништиради.
3. Таълим берувчи таълим оловчиларни кичик гуруҳларга ажратади.
4. Кичик гуруҳлар берилган муаммоли вазиятни ўрганадилар. Муаммонинг келиб чиқиш сабабларини аниқлайдилар ва ҳар бир гуруҳ тақдимот қиласди. Барча тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.
5. Бу босқичда берилган вақт мобайнида муаммонинг оқибатлари тўғрисида фикр-мулоҳазаларини тақдимот қиласдилар. Тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.
6. Муаммони ечишнинг турли имкониятларини муҳокама қиласдилар, уларни таҳлил қиласдилар. Муаммоли вазиятни ечиш йўлларини ишлаб чиқадилар.
7. Кичик гуруҳлар муаммоли вазиятнинг ечими бўйича тақдимот қиласдилар 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.

“ЛОЙИХА” МЕТОДИ - бу таълим оловчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиши, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим оловчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хulosha чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар. Лойиха ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиха ўқув гурухининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир.

Лойиха ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётта тадбик этиши, таълим олувчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини яратадиган бўлиши керак. Қуйидаги чизмада “Лойиха” методининг босқичлари келтирилган.



“Лойиха” методининг босқичлари

“Лойиха” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Муҳандис-педагог лойиха 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 гурӯхлар иш режаларини тақдимот қиласадилар. Таълим олувчилар иш режасига асосан топшириқни бажариш бўйича қарор қабул қиласадилар. Таълим олувчилар муҳандис-педагог билан биргаликда қабул қилинган қарорлар бўйича эришиладиган натижаларни мухокама қилишади. Бунда ҳар хил қарорлар таққосланиб, энг мақбул вариант танлаб олинади.

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

4. Таълим олувчилар топшириқни иш режаси асосида мустақил равищда амалга оширадилар. Улар индивидуал ёки кичик гурӯҳларда ишлашлари мүмкін.

5. Таълим олувчилар иш натижаларини ўзларини текширадилар. Бундан ташқари кичик гурӯҳлар 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 ўқитиши методикасининг пайдо бўлиши ва ривожланиши
3. Физика ва астрономия таълимида ўқитиши мазмуни, восита, метод ва шакллари.

Таянч тушунчалар: физика ва астрономия, методика, дидактика, физика ва астрономия тарихи, олий таълим тизимининг фаолият кўрсатиш принциплари, ўқитиши қонунлари ва принциплари, таълим мазмунининг таркибий қисмлари ва уларни таркиб топтириш босқичлари, замонавий ёндошув 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 Конун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да олий таълим тизими олдига ҳар томонлама камол топган, жамиятда турмушга мослашган, таълим ва касб-хунар дастурларини онгли равища танлаган ва кейинчалик пухта ўзлаштирган, ижтимоий-сиёсий, хукуқий, 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, хукуқий-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 чиқсан ҳолда мазкур давлат ва ижтимоий буюртмалардан олий таълим муассасаларида физика ва астрономия ва астрономия фанларни ўқитишига қўйиладиган мақсад ва вазифалар шакллантирилади.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида ўқитувчи мазкур буюртмаларни амалга ошириш учун қуидаги вазифалар:

- Физика ва астрономия таълим жараёнида талаба-ёшларни маънавий-аҳлоқий 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 ўқитишида тайёргарликнинг модул тизимидан фойдаланган ҳолда ўқитиши жараёнини жадаллаштириш;
- ҳалқнинг 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 ҳалқнинг бой интеллектуал мероси ҳамда умумбашарий қадриятлар устуворлиги асосида физика ва астрономия таълимнинг барча даражалари ва бўғинларида талаба-ёшларнинг маънавий ва аҳлоқий фазилатларини ривожлантириш;
- Физика ва астрономия таълим жараёнида талаба-ёшлар онги ва қалбига миллий ғоя ва мафкуруни 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 хамда тарбиясини такомиллаштириш;
- Бўлажак педагог кадрларнинг мафкура борасидаги билимларини чуқурлаштиришни бажариш лозим.

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

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

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

Юқорида қайд этилган ёндошувларни 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 Конунида 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 очиқлиги, таълим дастурларини танлашга ягона ва табақалаштирилган ёндашув, билимли бўлиш ва истеъдодни рағбатлантириш кабилар белгиланган.

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

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

Ўқитувчиларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш ҳам янгича 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 ўқитиши методикаси курсини яратиш долзарб муаммо ҳисобланади. Ушбу курс ҳажм жихатидан катта бўлмасада мазмун жихатидан кенг қамровли миллий ғоя асосида шаклланган бўлиши талаб этилади.

Энг муҳими, мазкур физика ва астрономия фанларини ўқитиши 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 ўқитиши методикаси асосан иккита қисмдан иборат бўлиб, физика ва астрономия ўқитиши билан боғлиқ умумий масалалар ҳамда хусусий масалаларни қамраб олади. Шу муносабат билан физика ва астрономия ўқитиши методикаси физика ва астрономия таълим мазмунидаги устивор жихатларга, физика ва астрономия нинг фундаментал мавзуларини мазмuni

ва услубий таҳлилига йўналтирилади. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси-педагогик фанлардан бири бўлиб, унинг пайдо бўлиши ва ривожланиши физика ва астрономия фанининг ривожланиши унинг жамият тараққиётидаги 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 ўкув предметларини ва уларнинг мазмунини кенгайишига олиб келади. Бу жараёнлар ўз навбатида педагогиканинг янги тармоқлари, янги ўкув 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

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.

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

Физика ва астрономия асосини фундаментал назариялар, табиат қонунлари, илмий тушунчалар ташкил этган назарий фан бўлиб, у микро ва макро оламни элементар зарралар ва электромагнит майдон ҳақидаги экспериментал далилларга таянади. Физик назариялар бу маҳсус нисбийлик назарияси ва гравитацион, классик ва квант механикаси, қаттиқ 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 факат 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 заряда мусбат ёки манфий монополь сифатида мавжуд. Агар иккала зарядни, ҳар бирини, ҳаёлий стержень учларига жойлаштиrsак, биз яхши маълум бўлган диполни ҳосил қиласиз. Магнитостатика бу борада кўпроқ эътиборга лойиқ бўларди, агарки «магнит зарядлар» табиятда мавжуд бўлганда. Магнитлар, жанубий ва шимолий қутблари қўшилиб кетган диполларга яқиндир. Агар биз, ҳар бир магнит қутбни ажратишга қодир бўлганимизда эди. Унда магнитостатикани ҳудди электростатикага каби таърифлаган бўлар эдик. Афсуски, табиятда 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 маҳсус 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 бирлаштириди. Қандай қилиб, физика ривожланиб, замонавий физика пайдо бўлиши нуқтасигача етиб келганини англаш, ниҳоятда муҳимдир. Замонавий физикадаги мавжуд кўпгина концепциялар, классик физиканинг ғояларини кенгайиши 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 (максус) нисбийлик назарияси
- Электрон
- Энергиянинг квантланиши
- Фотоэлектрик эффект (фотоэффект)
- Бор атом ива спектроскопия
- Комптон сочилиши
- Асосий холатлар 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 фараздан гап очсақ, мақсадга мувофиқ бўлади. Бу фаразлар тажриба учун мухимdir.

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

Биринчи фараз 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 биржинслигиги деганда, физик қонунларни фазо нукталари жойлашувига боғлиқ эмаслиги тушунилади. Эҳтимол, иккита тажриба ҳар

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

Охирги фараз фандаги мавжуд чекланганликни, яъни, биринчи иккита фаразлар, ўрганилган системаларни табияти тўғрисидаги фаразларни тавсифлайди, ҳолос. Фандаги чекланганлик, яъни сабабиёт, олам табиятини маҳсулидир. Супертаъбий ҳодисаларни, яъни оламдан (метагалактикадан) 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 обьектлар 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 хеч қандай натижага ёки тажриба кучига эга эмасди. Бундай вазиятда, табийки, 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 хукумронлик 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, бирлаштириди. 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 ажralиб чиқсан 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 қўшилиши 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 жараённи таҳлил қилиш натижасида физика ва астрономия ўқитиш методикасининг асосий вазифалари сифатида қуидагиларни 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 астрономия дан 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 иборатdir.

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 талабаларни тарбиялаш ва ривожлантиришdir.

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 чиқсан 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 талабалар нинг билим, тарбия олишларини ва ривожланишларини кўзлайди. Бу мақсадлар орасида мазмуни бўйича ҳам, амалга ошириш методлари бўйича ҳам ҳеч қандай аниқ чегара бўлиши

мумкин эмас. Ўқитиши 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 берииши мақсадларини
куйидагича ифодалаши мумкин:***

- Физика ва астрономия фанининг асослари-асосий тушунчалари, қонунлари ва назариялари билан талабалар онгига 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.
- Ўқитиши мақсадларидан келиб чиқиб у ёки бу масалани аҳамиятига 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 равища режалаштириш;

Физика ва астрономия курсининг мазмуни, хажми, тузилиши ўқитишининг мақсадларидан келиб чиқсан 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 асосаланади. 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 маҳсус тадқиқот методлари мавжуд. Тадқиқот методларига куйидагилар киради:

- олий таълим умумий масалаларининг таҳлили ва уларни ҳал этишда физика ва астрономиянинг ўқув предмети сифатидаги ролини аниқлаш;
- илфор 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-маҳсус 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 Республикаизда кейинги пайтларда янги педагогик технологиялар физика ва астрономия ўқитиш жараёнига кенг қўлланилмоқда.

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

Олий таълимдаги ўқитишнинг шакл ва методлари йигиндиси ўкув 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:

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

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

Хулоса қилиб айтганда, олий таълимдаги ўкув 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.

Маързанинг 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 мукаммал эгаллашнинг аҳамияти, ўрганилаётган материалларнинг бўлгуси касбий фаолиятидаги роли ва аҳамияти, уни ўзлаштириш методларига жалб қилинади.

Маързанинг ахборот бериш функцияси асосий илмий фактлар, қоидалар, хуносаларнинг моҳиятини ёритиш жараёнида ўқитувчи билан талабалар ҳамкорлигига амалга оширилади.

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

Маързанинг тарбиявий функцияси маъруза жараёнида талаба-ёшларнинг онги ва қалбига миллий ғояни сингдириш, ўқув материалига ҳиссий баҳо бериш муносабатларини уйғотиш, қизиқишлигини ўстириш, мантикий 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 кутилмаган вазиятларда қўллашга ўргатиш;
- талабаларни янги ўқув материалини қабул қилишга тайёрлаш;
- талабаларнинг фан асосларини ўрганишга бўлган қизиқишини орттириш асносида уларнинг бўлгуси 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 маъruzанинг дидактик мақсади:

- ўқув дастуридан ўрин олган мавзулар бўйича янги ўқув материалини ўрганиш;
- талабаларнинг аввал ўзлаштирган билимларини янги ва кутилмаган вазиятларда қўллаш ўқув материалини мустаҳкамлаш;
- фанлараро, мавзулараро боғланишни амалга ошириш билимларни тизимлаштириш, назорат қилиш ва бўшлиқларни тўлдириш.

Ўқув курсларидан ташкил этиладиган умумлаштирувчи маъruzанинг 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 маъruzалар типлари ва уларда фойдаланиладиган технологиялар берилганлигини ҳисобга олган ҳолда маъruzалар типларида фойдаланиш тавсия этиладиган технологияларнинг турлари юқорида жадвал тарзида берилди.

Маъруза машғулотини ташкил этиш методикаси

Олий таълим муассасаларида маъруза машғулоти-таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг асосий шаклларидан бири ҳисобланади, шу сабабли ўқитувчи мазкур машғулотни ташкил этиш ва ўтказиш замон талабларига мос лойиҳалashi 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, гурухда 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 боғланишини 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 якунлаш 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, якунлашни кенг қамровда ўtkазиб, асосий тушунча ва таянч сўзларга урғу бериши, хулоса ясали 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

мазмунидаги асосий ғоя, қонунлар, қонуниятлар күргазма 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 принципларида амал қилиш, мавзу мазмунини маҳаллий ҳамда қўшимча 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 жихозлари, тарқатма ва дидактик материаллар, ўқув-техник ва компьютер воситаси ва ҳ.к.)дан уйғун фойдаланиш орқали орттириш талаб этилади.
- Маъруза машғулотида ўрганиладиган мавзунинг мазмунига мувофиқ инновацион ва ахборот технологиялар (муаммоли, модулли, дидактик-ўйинли, ҳамкорликда ўқитиш) танланади. Инновацион технологиялар танлагандан мазкур технология талабларида мувофиқ талабалар билиш фаолиятини ташкил этиш назарда тутилади ва уларнинг билим заҳираси, 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 топшириклари асосида муаммоли вазиятларнинг туғдириши, уларни ҳал этишда талабалар билимидан фойдаланиши, талабаларнинг билиш фаолияти ва уларнинг машғулотда фаол иштирокини таъминлаши лозим.
- Маъруза машғулоти мазмунига боғлиқ ҳолда тақдимот материалларининг мавжудлиги ва ўз ўрнида мақсадга мувофиқ фойдаланиш маъruzанинг 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 изохи ёритилиши машғулотнинг замон талабларига жавоб беришини таъминлайди.

Маърузанинг якунида ўқитувчи мавзу мазмунидан келиб чиқкан ҳолда машғулотни якунлаши, мазкур жараёнда талабаларнинг иштирокини таъминлаши, талабалар жавобидаги типик хато ва камчиликларни бартараф этиши, якунлашни кенг қамровли, асосий тушунча ва таянч сўзларга ургу бериши, хуласалashi лозим. Ўрганилган маълумотларни талабалар ёдда сақлаши ва уни назорат қилиш учун ҳар бир мавзу якунида хуласа 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) маързанинг режасини ва унга мос маързанинг 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 (қачон, 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 ичидаги предметлараро боғланишларни амалга оширишни режалаштириш;
- ж) маъруза ўқиши, режада кўрсатилганларни тўлиқ бажариш;
- з) маъруза пайтида талабаларнинг билиш фаолиятини янада фаоллаштириш;
- и) ўқитишида тескари боғланишни амалга ошириш.

Маъруза мазмуни ва материални тушунтириш бўйича қуидагича 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

Маързанинг сифатини қайси белгилар бўйича баҳолаш мумкин?

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

2. Маъруза ўқиши методикаси — маързанинг тузилишини ва баён қилиш мантиқининг аниқлиги, барча янги атамаларни тушунтирилиши ва талабларга мослиги, асосий ва қўшимча адабиётларниг берилиши ва материалларни уларга асосланиб тушунтирилиши, асосий материалларни ажратиб қўрсатиш, уларни асослаб бериш, материални мустаҳкамлаш усулларидан фойдаланиши, ҳар бир саволнинг жавоби берилгандан сўнг хулоса чиқариш, кўргазма воситалардан, техник воситалардан фойдаланиш, маъруза материалини муаммоли баён қилиш ва бошқалар.

3. Талабаларнинг ўқув ишларини бошқариш. Маъруза пайтида ёзиб олишга ўргатиш, ёзиб олишни талаб қилиш ва текшириш. Маързанинг айrim 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 дикқат беришини таъминловчи усуллардан фойдаланиш — оний саволлар, кузатиш, турли қондош предметларнинг материалига экспурсия қилиш, эслатмалар бериш. Маъруза пайтида маързачига оғзаки ва ёзма равишда савол беришга талабаларга рухсат бериш ва шароит яратиш.

4. Маързачилар 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. Маързани яқунлаш. Маързани маълумот бериш бўйича боғлиқлиги, тарбиявий аҳамияти, ривожлантирувчанлиги, дидактик — методик мақсадга эришиши.

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

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

2. Ўқитувчининг тушунтиришини кузатувчи намойиш тажрибалар. Бундай намойишлар 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 бағишлиланган тажриба, масалан, электрон-нур трубканинг ишлаш принципи ва тузилишини намойиш қилиш. Бунда уни тушунтириш учун термоэлектрон эмиссия, электрон нурни йиғиш ва бошқариш учун электр ва магнит майдондан фойдаланиш, электрон нурининг асосий хоссалари ва бошқалар эсга олинади ва мустаҳкамланади.

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

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

билин 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 тутади.

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

мактабларида кўлланилган. 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 ўқитишининг ажралмас қисмидир. Унда курснинг мазмунигина чуқурлаштирилмасдан, талабаларнинг мантиқий фикрлашини, сабаб ва окибат боғланишларни ўзлаштиришни, қонунларнинг амалий аҳамиятидан фойдаланиш қобилияtlари ортади.

Лаборатория ишлари, физик практикум

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

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

Ҳаракат вазиятида, мазкур саноқ системасини ҳаракатга нисбатан стационар деб аниқлашимиз мумкин (бир марта). Биз бундай шароитда, ҳар қандай ҳаракатланаётган объектнинг, кузатувчиси сифатида, стационар ҳолатда бўлар эдик. Балки, биз саноқ 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 чизиқли 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 қузатувчи, 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) қуидаги 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 чукурлаштириш, маҳсус малака ва кўникмаларни шакллантириш билан, бўлғуси мутахассисларнинг квалификацион тайёргарлик даражасини кўтаришга ёрдам беради.

Олий ўқув ютида УФК бўйича ўтказилувчи практикумлар мактабдагидан нимаси билан фарқ қиласи?:

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, уларнин танишиш чоғида бажариладиган ҳоллар учрайди.

3. Мазмуни ва илмий даражаси бўйича фарқ қиласи.

4. Қўлланиувчи асбобларнинг турли — туманлиги, бўйича.

Лаборатория практикумининг ютуғи қўйидаги шартларга боғлик:

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

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

3. Лаборатория практикуми 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, инсонпарварлилиги ва бошқалар.

Лаборатория ишлари аҳамияти бўйича қўйидаги турларга бўйинади:

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 талабанинг иш босқичлари.

1. Лаборатория ишининг назариясини ўрганиш.

2. Ўқитувчи билан суҳбатлашиш натижасида ишни бажаришга рухсат олиш.

3. Тузилмаларни йиғиш, текшириш, эксперимент ўтказиш.

4. Ўлчашнинг якунини 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 ўқишининг биринчи кунидан 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 куйидагича турлари мавжуд:

1. Ўқув - изланиш ишлари (реферат ёзиш, конспектлаш);
2. Илмий - тадқиқот ишлари (тўгаракларга қатнашиш, илмий лабораторияларда ишлаш, конструкторлик бюroда ишлаш, илмий семинарларга, конференцияларга қатнашиш, курс ва диплом ишини ёзиш, химоя 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 мавзуни 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 ўқитиши тизимида маъруза билан биргалиқда семинар, амалий ва лаборатория машғулотларидан ҳам фойдаланилади, мазкур ўқитиши шакллари таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи, назария ва амалиёт бирлиги функцияларини бажаради.

Олий таълим муассасаларида ўқитиши шаклларидан бири семинар саналади.

Семинар машғулотини ташкил қилиш ва ўтказиш методикаси.

Семинар машғулоти куйидаги дидактик мақсадларни амалга оширишга хизмат қиласи:

- Талабаларнинг ўқув курслари бўйича ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштириш, мустахкамлаш 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 лойиҳалашда талабалар томонидан бажариладиган иш тартиби, семинар машғулоти мавзусидан келиб чиқсан ҳолда Блум таксономиясига мувофиқ ўқув мақсадлари, мазкур ўқув мақсадларига эришишни таъминлаш учун талабаларнинг кичик групчалари учун ўқув топшириқлар (Кейс стади, муаммоли савол-топшириқлар, креатив масала машқ)ни шакллантириши ва уларни фан силабусига мавзулар кетма-кетлигига жойлаши ва талабаларни таништириши лозим.

Шуни қайд этиш лозимки, ўқитувчи семинар машғулоти топширикларини шакллантиришда уларнинг мазмуни ўқитиш шакллари бўлган маъruzada ўрганилган назарий масалалар, мустақил таълим топшириклари билан узвий боғлик бўлишига эътибор қаратиши зарур.

Семинар машғулотини ташкил этишда қуйидаги масалалар ўқитувчининг дикқат 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 боғлик ҳолда талабалар онги ва қалбига миллий ғояларнинг сингдирилиши;
- семинар мазмунининг талаба келгусида эгаллайдиган касбга алоқадорлиги, касбий йўналтирилганликни амалга оширилиши;
- семинар машғулоти ўқув топширикларини 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 йўлларини 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 групкалар)ни танлаш ва шу асосда талабаларнинг билиш фаолиятини бошқариш йўлларини 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 мухокама қиласи, муайян саволлар бўйича йўл-йўриқ берилади.

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

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

Умумлаштирувчи семинар машғулотлари талабаларнинг курсни ўрганиш давомида ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини умумлаштириш, тизимилаштириш, хулоса ясашга замин тайёрлади.

Ўқитувчи семинар машғулотларининг турлари ва уларнинг дидактик мақсадларини эътиборга олган ҳолда талабалар учун ўкув 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 маъruzadan фарқланадиган асосий белгиларидан бири ўкув жараёни қатнашчиларининг биргаликдаги ўкув мақсадларига эришиш ҳаракатларида кўзга ташланади. Улар вазифаларига кўра ҳам фарқланади. Агар маъruzada 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 қиласди.

Амалий машғулотни ташкил қилиш ва ўтказиш методикаси.

Амалий машғулот қуйидаги дидактик мақсадларни амалга оширишга хизмат қиласди:

- Талабаларнинг ўкув 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 лойихалашда талабалар томонидан бажариладиган иш тартиби, амалий машғулот мавзусидан келиб чиққан ҳолда Блум таксономиясига мувофиқ ўқув мақсадлари, мазкур ўқув мақсадларига эришишни таъминлаш учун талабаларнинг кичик гурӯхлари учун ўқув топшириқлар (Кейс стади, муаммоли савол-топшириқлар, креатив масала машқ)ни шакллантириши ва уларни фан силабусига мавзулар кетма-кетлигига 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 гояларнинг сингдирилиши;
- амалий иш мазмунининг талаба келгусида эгаллайдиган касбга алоқадорлиги, касбий йўналтирилганликни амалга оширилиши;
- амалий машғулот иш тартибини шакллантиришда талабалар томонидан аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларидан фойдаланишга замин яратиш;

- амалий иш топшириқларини бажаришда фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишга асосланган ўкув топшириқларини тайёрлаш, уларни мақсадга мувофиқ ўз ўрнида фойдаланиш;
- амалий иш топшириқларини бажаришда асос бўладиган тушунчаларни мустаҳкамлаш мақсадида кўнималарни таркиб топтириш бўйича топшириқлардан ўз ўрнида фойдаланилиш;
- талабаларнинг билиш фаолиятининг ташкил этилиш шакли (индивидуал, кичик групкалар)ни танлаш ва шу асосда талабаларнинг билиш фаолиятини бошқариш йўлларини лойиҳалаш;
- амалий иш мазмунига боғлик 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 ўтказиши методикаси.

Лаборатория машғулотларининг бошқа ўқитиши шаклларидан асосий фарқи талабалар томонидан белгиланган ўкув топшириқлари мустақил равища 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 ўқитиши жараёнида муҳим ўрин тутади ва қуидаги дидактик мақсадлар:

- талабаларнинг ўкув курслари бўйича ўзлаштирган назарий билимларини чуқурлаштириш, мустаҳкамлаш орқали кўникма ва малакаларни таркиб топтириш;
- ДТС билан меъёрланган кўникмаларни малака даражасига етказиши орқали талабаларнинг таянч ва хусусий компетенцияларини шакллантириш;

- талабаларнинг аввал ўзлаштирилган билим, қўникма 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 машғулотлари талабаларда кўйидаги:

- лаборатория ишининг мақсадини аниқ белгилаш;
- лаборатория ишини бажариш тартибини режалаштириш ва босқичмабосқич ўтказа олиш;
- лаборатория ишидан кутиладиган натижани башорат қилиш ва натижани мустақил равишда қўлга киритиш каби ўқув меҳнати қўникмаларини таркиб топтиришга замин тайёрлайди.

Лаборатория машғулотни ташкил этишда кўйидаги 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 машғулот иш тартибини шакллантиришда талабалар томонидан аввал ўзлаштирган билим, қўникма ва малакаларидан фойдаланишга замин яратиш;

- лаборатория иши топшириқларини бажаришда фанлараро, боблараро, мавзулараро боғланишга асосланган ўкув топшириқларини тайёрлаш, уларни мақсадга мувофиқ ўз ўрнида фойдаланиш;
- лаборатория иши топшириқларини бажаришда асос бўладиган тушунчаларни мустахкамлаш мақсадидаги 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 ўқитиши шаклларига маъруза, семинар, амалий ва лаборатория машғулотлари киради.

Назорат саволлари:

1. Физика ва астрономия ўқитиши методикасининг предмети нима?
2. Физика ва астрономия ўқитиши методикасининг мақсади нима?
3. Физика ва астрономия ўқитиши методикасининг вазифаларини сўзлаб беринг.
4. Физика ва астрономия ўқитиши методикасининг тадқиқот методларини сўзлаб беринг.
5. Физика ва астрономияни ўқитиши жараёнида фойдаланиладиган лаборатория машғулотининг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.
6. Физика ва астрономияни ўқитиши жараёнида фойдаланиладиган амалий машғулотнинг дидактик мақсади ва функцияларини тушунтиринг.
7. Физика ва астрономияни ўқитиши 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 PhysicsThe Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.

2-Мавзу: Физика ва астрономия ўқитишида қўлланиладиган дидактик принциплар.

Режа:

1. Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ва астрономия ўқитиши методикасининг тадқиқот методлари
2. Физика ва астрономия ва астрономия ўқитишида 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 ўқитиши 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 дунёқарашиб, 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 мухандислик ўқув юртларида ва университетларда ўқитилади. Махсус мисолга мурожаат қиласак, 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, қаттық жисмлар физика ва астрономия си, плазма физика ва астрономия си, квант механикаси ва бошқа предметларни ўқишида кенгайтирилади ва ривожлантирилади. Олий мактабда физика ва астрономия ўқитишида, ўқитувчи қуидагича ўқув — методик хужжатлар билан танишади, түплайди 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. Тури дарсликларнинг мазмунни ва методик кўрсатмаларини ўқиб ўрганиш.
5. Физика ва астрономия курси бўйича студентларнинг мустақил иш графиги (унда материалнинг мазмуни, ҳар бир хафтада бажарилувчи ишнинг хажми, муддати ва текшириш шакли қўрсатилиши керак).
6. Физика ва астрономия курсини ўқиб ўрганиш бўйича студентларга методик кўрсатма (лекция эшитиш, конспект ёзиш, уни тўлдириш ишлари; физик масалаларни ишлаш, лаборатория практикумларни бажариш; уй-вазифаларини, назорат ишларини бажариш ва бошқалар).
7. Талабаларни ўқитишининг босқичли модул тизимини ва билимини текширишнинг рейтинг тизимини методик кўрсатмалари. Шу мақсадда маҳсус 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 хохлаган пайтда танишиши мумкин. Бу ўқитиш жараёнини ва талабаларнинг ўқиши 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 тегишилдидир.
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. Ўқитишиш ва ўкув жараёнлари биргаликдаги педагогик қонуниятларга бўйсуниб, бир-бири билан мустаҳкам боғланишда бўлади.
6. Ўқитишининг мазмуни ўқитишининг мақсадига бевосита боғлиқ. Бу ўз навбатида, жамиятнинг талаби, илмнинг ривожланиши, талабалар нинг имкониятлари ҳамда ташқи шартлар асосида аниқланади.
7. Ўқитишиш методлари ҳамда воситалари ўқитишининг мақсадига ҳамда мазмунига боғлиқдир.
8. Ўқитишишни ташкил қилиш шакллари ўқитишининг мақсади, мазмуни ҳамда методларига боғлиқдир.
9. Ўқитишиш жараёни барча компонентларининг тўғри боғланиши яратилган шароит ўқитишининг ижобий натижасини таъминлайди.
10. Ўқитишиш, талаба нинг психолого-хусусиятларига, шахсий имкониятига, ривожланиш даражасига яраша олиб борилади.

ДИДАКТИК ПРИНЦИПЛАР

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

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

қолмасдан улардан ҳар бир педагогик ҳодисага мос равища 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 маҳсус талабларни қўйишни кўрсатган. К. Ушинский қўйидаги тўрт дидактик принципни киргизган:

- а) талабалар нинг онг - фаоллик принципи;
- б) кўрсатмалик принципи;
- в) кетма - кетлилик принципи;
- г) билимнинг мустаҳкамлик принципи.

Ҳозирги пайтда дидактик принциплар қайтадан кўрилиб, ишланиб чиқилган.

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

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

Онглилик ва фаоллик принципи - бу ўқитиш жараёнини боришига талабалар нинг фаол ҳамда онгли равища иштироқини таъминлашдан

иборат. Ҳар бир педагог ўқув жараёнини юргизишда янги материални осонгина тушунтирумасдан, уни иложи борича талабалар чукур тушуниш билан қабул қиласидиган педагогик шароитни яратиши керак. Талабалар билимни онгли ҳамда фаол қабул қилиши қуйидаги шартларга, омилларга боғлиқ: ўқишининг сабаби, талаба нинг билиш фаолиятининг даражаси ҳамда характеристи, 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;

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

-назарий билимларни амалда қўлланишини кўрсатиш;

-мустақил фикрларни юқори даражага қўтариш ва бошқалар.

Кўрсатмалилик принципи. Инсон ташки маълумотни қабул қилишида, ундан фойдаланишида ҳамда эсда сақлаб қолиш тизимлари орасида энг самаралиси қўриш тизими бўлиб ҳисобланади (1.1-жадвал). Чунки қўриш тизими маълумотларни тез қабул қиласи, ишлатади ҳамда қабул қилинган маълумотни узоқ, вақт сақлайди.

Шунинг учун, ўқув жараёнида сўзсиз тарзда қўргазма қуролларидан фойдаланиш керак. Бу нарсани қуйидаги ҳалқ мақоли, яъни «юз марта эшиттандан, 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 қуидагиларга амал қилиш керак:

- кўргазма қуролидан фойдаланиш вақтини олдиндан аниқлаб олиш керак; дарс олдидан кўргазмали қуролни илиб қўйиш, ўқитиш жараёнининг боришига салбий таъсир қилиши мумкин. Янги материални тушунтириш пайтида барча талабалар нинг фикрини кўргазмали қуролга жалб қилиш дарснинг самарасини оширишга хизмат қиласди;
- 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 талабалар нинг тассавурини, абстракциялаш имкониятларини ошириш;
- айрим кўргазмали қуролларни тайёрлашга талабалар ни 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, талабалар нинг ёш хусусиятларига мос тизим асосида берилади.

Ушбу принципни амалга ошириш қуйидагиларни бажаришни тақозо қиласы:

-үқитилувчи материал олдиндан режалаштирилади, мантиқий ҳамда ўзаро боғлиқ қисмларга ажратилади, уларнинг ҳар бири билан ишлеш тартиби ҳамда методикаси аникланади;

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

-курсни үқитиша даиллар, қонунлар, назариялар орасида боғланишларни аниклаб, улар маълум бир кетма-кетликда тушунтирилади;

-ўқув предмети унга тегишли илмнинг кичрайтирилган нусхаси бўлганилигидан, унинг ички мантиқини бузмай, аникланган 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 аниклаш;

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

-ўқув меҳнатини келажагини кўрсатишга ҳаракат қилиш;

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

-талабалар ни муентазам 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 материалини осонгина механик тарзда ёдлаб олиши эмас, уни чуқур ҳамда аниқ билишини тақозо қиласди.

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

1.2-жадвал.

Эсда сақлашни фаолият билан боғланиши.

Ўқитиши 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 ўқитиши жараёнининг маъносига боғлиқ эканлиги исботланган (1.3-жадвал).

1.3-жадвал

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

Талабаларнинг билимини мустаҳкам бўлиши учун қуидагиларни хисобга олиш зарур:

- -талаба нинг фикрлаши билан эсда сақлашини 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 материалини тақорорлашни ўқитишининг психолого-конуниятлари асосида ўтказиш;
- -талабалар ни ўқув материалини ўзича тақорорлашни ҳамда ноанъанавий саволларга жавоб топишга ўргатиш;
- -ўқув материалларини эсда сақлашнинг психолого-усулларидан 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 талаба нинг қабул қилиш даражасига мос тарзда берилиши зарур. Аниқроқ айтганда, ўқув материали хажми бўйича, сифати бўйича талабалар нинг имкониятларига лойиқ бўлиши керак. Агарда у хажми бўйича кичик, сифати жиҳатидан енгил бўлса, унда: ўқув материали талабалар нинг фаоллигини, фикрлашини ҳосил қилмайди. Аксинча, агарда ўқув материали катта хажмли ҳамда оғир бўлиб қолса, унда уни қабул қилиш мумкин бўлмай қолади. Бундан ташқари, ўқув жараёнида сўзсиз тарзда талабалар нинг ёш хусусиятларини хисобга олиш керак. Ўқув материали енгилдан оғирга, маълумдан номаълумга, ҳамда оддийдан мураккабга бориши керак.

Ўқитиши жараёнида ишончлилик принципини амалга оширишда қуидагиларни бажариш мақсадга мувофиқ келади:

- ❖ -хар бир предметни ўқитишида талабалар нинг хаётий 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, қолоқ талабалар нинг олдинга чиқишига шароит яратиш;
- ❖ -ўкув материалини 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 багишланиши зарур.

Илмийлик прииципи. Ҳар бир ўқув предмети тегишли илмий, ҳақиқатда текширилган маълумотларни беришни талаб қиласди. Шунинг учун, ўқитиш жараёнида илмий тадқиқот методларига яқин, уларга уйғун бўлган методлардан фойдаланиш керак. Илмийлик принципиннинг асосида инсоният бу оламни билиш имкониятига эга деган концепция ётади. Илмий тадқиқотларнинг асосида олинган илмий маълумотлар оламнинг объектив манзарасини ташкил қиласди. 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 қиласди. Ўқитишнинг илмийлигини таъминлашда қуидагиларга мурожаат қилиш керак:

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

-талабалар нинг ёш хусусиятларига мос кўргазмалик 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 кўллаш, уларни қизиқишлирини ривожлантириш чорасини кўриш;

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

-илмий билимларни инсоннинг шахсий ҳаётига ва жамиятнинг ривожланишига қўшган ижобий таъсирини очик 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, тарбиялашнинг мақсади, амалиётдан келиб чиқади. Ўқув

жараёнигининг натижаси назария билан амалиётнинг боғланишига, ўқитиш жараёнигинг мазмунига, ўкув-тарбия ишларининг ташкил қилинишига ҳамда кўлланувчи методларга, шаклларга боғлиқ. Назариянинг маъноси уни амалда кўлланиши билан аниқланади. Аникроқ айтганда, назария қанчалик амалда кўп ишлатилса, у шунчалик фойдали назария бўлиб ҳисобланади.

Назария билан амалиётнинг боғланиш принципини кўллашда қуидагиларни ҳисобга олиш керак:

-мактабда ўқилувчи предметларнинг мазмунини билиш ҳаёт талаби эканлигини тарихий - ижтимоий амалиёт тасдиқлаганини очиқ кўрсатиш;

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

-назарий билимларни амалда кўллашга ўрганиш;

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

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

-билим беришда ҳаётдан, ишлаб-чиқаришдан олинган кўнималарни 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 бўйсунишини ҳамда ўқитиш жараёнигининг айрим босқичида устунликка эришишини кўрсатиш ва бошқалар.

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

илмий ютуқларнинг пайдо бўлиши, илмнинг ҳар қандай соҳасини ривожлантирган олимларнинг қўшган хиссаси тўғрисидаги материалларнинг берилишини тақозо қиласди. Уни амалга ошириш учун қуидаги 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 маҳсус 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 хаётидаги ўрнини аниқ белгилаш;

-айрим олимларнинг умуман оламни билишга, инсоният цивилизациясини ривожлантиришга қўшган шахсий хиссасини маъноси ва мазмунини ишончли далиллар билан очиб 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 шарти бўлиб ҳисобланади.

Ўқитиш жараёнида изчиллик принципи қуидагилар 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 эсда сақлаш, ҳамда керак пайтда фойдаланишни таъминлаш;
- -билимларни мустаҳкамлашда, аниқлашда, кенгайтиришда янги билан эскининг диалектик боғланишига эътибор бериш;
- -ходисаларнинг барча мухим белгиларинн тушуниш, керакли мазмунини тўла ҳолда киргизиш, уларнинг мантиқий боғланишини мустаҳкамлашга эришиш;
- -билимларни ривожланишида пайдо бўлган янги атамаларнинг маъносини аниқ очишни ҳамда уларни тизимлаштиришнинг мувофиқ йўлларини топиш ва умумий фойдаланиш;
- -билимларнинг мазмунини мунтазам равишда аниқлаштириш, хажмини кўпайтириш орқали ҳар қандай шароитдаги амалий масалаларни ечишда фойдаланншга талабалар ни ўргатиш;
- -хар қандай предметлардан олинган билимларнинг боғланишини аниқлаш, унинг натижасида талабалар нинг онгига оламнинг илмий манзарасини шакллантириш.

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

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

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

Бу принципни қўллаш қўйидаги 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 жараёниннинг субъекти қатори қаралган талabalар нинг билиш фаолиятини ташкил қилишга инсонпарварли муомилада бўлиш; -талаба ривожланувчи субъект эканлигини, унинг шахсий қарashi, қизиқиши, интилиши борлиги, жамиятнинг teng хуқуқли аъзоси эканлигини ҳисобга олиш; ўқитиш ва тарбиялашнинг инсонга бағищланган технологиясини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш;
- ❖ -талabalар нинг, ўқитувчиларнинг, ўқув юртининг иш фаолиятини обьектив баҳолашнинг мезонларини ишлаб чиқишига инсонпарварли муомилада бўлиш.

Талабалар нинг ўқув меҳнатини унумли уюштиришда юқоридаги принципни амалга оширишда маҳсус 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. Изчилик 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 PhysicsThe Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.

3-Мавзу: Физика ва астрономия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар.

Режа:

1. Физика ва астрономия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар.
2. Физика ва астрономия ўқитиш методлари ва уларни синфларга ажратиш.

Таянч тушунчалар: кузатиш, эксперимент, эмпирик ўқитиш методи, назарий билиш методи, абстракция, индукция, дедукция, физика ва астрономия ўқитиш метод ва синфлари, илмий билиш.

3.1.Физика ва астрономия ўқитишда эмпирик ва назарий методлар

Маълумки физика ўқитиш методлари эмперик ва назарийга бўлинади. Бу ўқув жараёнига нима асос қилиб олинишига боғлиқ.

Эмперик 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 характеридир.

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

Ўқитишининг бу методлари ўзаро узвий боғланган ва бир-бирига қўшилиб кетган: гипотеза ва назарияларсиз эксперимент бўлмайди, хар 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 ўқитишининг бир қатор методларида қўлланилиши мумкин; талабалар атрофидаги табиат ҳодисаларини ёки ўқитувчи кўрсатаётган тажриба давомида кузатишни ўрганадилар.

Маълумки, физикада вакуумдаги ёруғлик нурининг 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) қараганимизда, 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 физиковий аҳамият касб этиб фазо-вақт ҳақидаги таълимотни анча бойитди. Бу борада унинг эвристик аҳамияти улкандир. Юқорида келтирилган Эйнштейн постулатлари МНН нинг негизини ташкил қиласди. Бу постулатлардан Лоренц алмаштиришлари келиб чиқади: Лоренцнинг координата алмаштиришларини ҳар ҳил йўллар билан келтириб чиқариш мумкин. Натижа бир ҳил бўлади⁸.

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

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

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

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 одатда кузатиш, тажриба маълумотларини таҳлил қилиш ва таққослашдан бошланади.

Индуктив хulosанинг механизми чекли миқдордаги тажрибалар натижаларини ҳамда шунга ўхшаш ҳолатларни **экстраполяция** қилиш ҳисобланади. Масалан мис, алюминий ва пўлатлар электр токини ўтказишига тажрибада ишонч ҳосил қилиниб, ҳамма металлар электр токини ўтказади, деб индуктив умумлаштирилади. Тажриба ҳамма металлар устида олиб борилмагани учун индуктив хulosса қатъий исбот қилинган деб бўлмайди, у эҳтимоллик характеристига эга.

Илмий текширишларда индукция бўйича хulosаларнинг ишончлилигини ошириш учун ўтказиладиган тажрибалар сонини оширишга 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 қуришга эвристик сухбат 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 олишга олиб келади. Масалан, ричагнинг мувозанат шартини 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.

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.

Индукция усули асосан кузатиш ва тажрибаларга асосланганлиги туфайли бу усулда ўрта умумтаълим мактабларда физика ўқитишида кўпроқ қўлланилади, шу билан бирга коллежларда ва академик лицейларда ҳам айрим мавзуларни ўтишида 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, хulosалар 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, хulosалар 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 идеаллаштиришdir, яъни реал объектнинг ҳаёлий идеаллаштирилган схемаси(модели)га алмаштирилишидир.

Мисол: Вақтнинг ҳамма кўрсаткичлари воқеаларнинг сабабиётидир. «Соат 7^{00} да харакат 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 олиниши мумкин бўлиб қолади. Лекин МНН бош-қа физик назариялардан жiddий фарқланади, ва унинг мазкур классифика- ция бўйича электродинамика бўлимига алоқадорлиги барча жиҳатларни акс эттиrmайди. Гап шундаки, назариянинг идеаллаштирилган объектлари бўл-ми-фазо ва вакт ўзлари физик жараёнлар кечадиган саҳна вазифасини ўтади. МНН спецификаси анна шундадир: у умумфизиковий назариядир. Охирги 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 чиқсан ҳолда шуни тақидлаб ўтиш керакки МНН-нинг бошқа назариялар орасида ўзига хос тутган ўрни ва роли хануз англаб олинмаган.

МНН бошқа физик назариялар қаторида қўрилганда 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 маънени 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 биргалиқда 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 Меделеев-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.

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

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

Ой массасини аниқлаш, космик тезликни хисоблаш кабиларда дедукция методлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Индукция ва дедукция орасидаги муҳим фарқ қуидагидан иборат. Индукция – бошлангич илмий билимни ўрганиш методи бўлиб, ҳамма вақт қузатиш, эксперимент, тажрибага суюнади, уларни таҳлил қилиш ва умумлаштиришнинг натижаси хисобланади.

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

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

Чунончи, ўқув материалини баён қилишга индуктив ёндошиш физика ўқитишининг 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 хисобланади. 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 юртларида ҳар бир мавзуни талабаларнинг касбига боғлаб олиб бориш самарали натижа бериши муқаррардир. Талабалар фаоллигини оширишининг муҳим йўлларидан бири дарсда демонстрацион тажрибалардан ва кўргазмали қуроллардан кўпроқ фойдаланишdir. Ҳозирги пайтда физиканинг барча бўлимларига доир лаборатория ишлари ёзилган компакт дисклар ишлаб чиқарилмокда. Дарс жараёнида улардан фойдаланиш албатта талабаларнинг фаол ишлашига олиб келади.

Талабалар қобилиятыни 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 талабалар га ўз билимларини янги вазиятда, янги соҳада қўллаш имконини беради.

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

Ўхшатиш моделлаштириш йўли билан чиқариладиган хulosалар учун ҳам мантиқий асос бўлиб хизмат қиласди. 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 хulosha чиқаришда қандайdir объектни (моделни) кўриб чиқишида олинган билим бошқа камроқ ўрганилган (текширилган ва хоказо) объектга кўчирилади. Бу кўчириш ўрганиладиган объектлар ўзларининг муҳим белгиларининг ўхшашлиги асосида амалга оширилади.⁵

Ўхшатиш бўйича хulosha 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 хulosha чиқариш эҳтимолий 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);

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

Массани ва индуктивликни (α) 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 $W_e = \frac{q^2}{2c}$ 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 ўқитиши жараёнида қонунларни тушунтиришда моделлаштиришлардан фойдаланилади: Бунга Броун харакатининг модели, Штерн тажрибасининг модели, Максвелл тезликлар тақсимоти қонуни

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.

модели, идеал газ модели, кристалл панжара модели ва хоказолар мисол бўлади.

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 экспермент ўзаро қандай боғланган?
- 6.Физика ва астрономия ўқитишда анализ ва синтездан қандай фойдаланилади?

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 PhysicsThe 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)

4- Мавзу: Физика ва астрономияни муаммоли ўқитиш методикаси.

Режа:

1. Муаммоли таълим назарияси ва унинг методлари
2. Ўқув муаммосини ўқитиш жараёнида қўлланиш ўрни
3. Талабаларни муаммоли таълим йўли билан фаоллаштириш

Таянч тушунчалар: муаммо, муаммоли таълим, ўқув муаммоси, тадқиқотчилик муаммоси, конструкторлик муаммоси, муаммоли вазият, муаммали дарс, муаммолилик даражаси.

4.1. Муаммоли таълим назарияси ва унинг методлари.

Республикамизning ҳозирги даврдаги ижтимоий-иқтисодий ривожланиш тамойиллари жаҳондаги тараққий этган мамлакатлар қаторидан муносиб ўрин олиш учун маънавий салоҳиятимизни ва иқтисодий кудратимизни янада ошириш, уларни XXI аср илмий-техника тараққиёти талабларига жавоб берадиган тарзда қайта қуришни талаб қиласди. Бунинг учун ёшларимиз дунёқарашини ўзгартириш, уларнинг билим ва маънавиятларини жаҳон андозалари даражасига кўтариш зарур. Ана шу вазифаларни ҳал этишда муаммоли таълим технологияси етакчиўринни 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 қўллаш қоидаларининг янги тизимиdir. Шунинг учун ҳам муаммоли таълим кўпроқ талаба фикрлаш қобилиятининг ривожланишини, унинг умумий ривожланиш ва эътиқодинингшаклланишини таъминлайди. Дидактиканиг барча ютуқларини истисно қиласди, балки улардан фойдаланган ҳолда муаммоли таълим илмий билим ва тушунчаларни, дунёқарашни шакллантириш, шахс ва унинг интеллектуалфаоллигини ҳар томонлама ривожлантириш воситаси сифатида ривожлантирувчи таълим бўлиб қолади. Дидактикада муаммоли ўқитиш янги йўналиш сифатида XX асрнинг 70-80 йилларида юзага келди.

А.М. Матюшкин, Т.В. Кудряшв, М.И.Махмутов, И.Я.Лернерлар муаммоли ўқитиш қонуниятларини чукур ўргандилар. Аңынавий дидактика бутун эътиборни ўқитувчи фаолиятига қаратган эди ва таълим жараёни деганда асосан ўқитиш жараёнини кўзда тутган эди. Ўқитишжараёни етарли ўрганилмас эди, кўпинча талаба ларнинг репродуктив фаолиятибаён қилинар эди, холос. Ҳозирги замон дидактикаси талаба ларнинг мустақил –ўкув – билиш фаолиятига эътиборни кучайтириди. Муаммоли таълим назарияси талаба интеллектуал кучининг ривожлантирувчи таълимни ташкил қилишнинг психологик – педагогик йўллари ва усулларини тушунтиради. Муаммоли вазиятларнинг роли ва аҳамиятини аниқлаш талаба фаолфирлаш 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 кўрсатикичи – 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 маҳсус ривожланишга олибкеладиган шундай таълимни ҳисоблаш мумкинки, унда ўқитувчи фикр юритишнинг қонуний ривожланишни билимга таянган ҳолда, маҳсус педагогик воситалар ёрдамида ўз талабаларини фан асосларини ўрганиш жараёнида фикирлаш қобиляти 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 фикирлаш оператцияларига ўргатиш эмас, балки (талабаларни тушунчаларнинг

ўзлаштириш даражасини ошириш), ностереотип масалаларни ҳал қилиш учун ақлий ҳаракат тизимиға ўргатишидир. 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 кўллаш ёрдамида билимни кенгайтириш чуқурлаштириш демакдир. Аввалги билимларни янгича кўллашни 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 қўникма ва малакаларнинг йиғилишига, бундан ҳаракатлартажрибаси эса ақлий фаолият сифатининг ўзгаришига, одатда, илмий, танқидий, диалектик деб аталадиган маҳсус типдаги фикрлашни яратишга олиб келади. Ўқитиш жараёнига муаммоли ўқитиш технологиясини кўллаш учун ўқитувчи қуидаги масалаларни ҳал қилиш:

1. Ўқув дастури бўйича мавзуларни муаммоли дарс шаклида ўтиш мумкинлигини;
2. Мавзу матнидаги масалалар бўйича муаммоли вазиятни келтирибчиқарадиган саволлар, топшириқларни аниқлаш, бунда дидактиканинг илмийлик, тизимлилик, мантиқий кетма-кетлик, изчиллик принципларига амал қилиш;
3. Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва бошқаришнитаъминлайдиган восита ва усусларини аниқлаши, улардан ўз ўрнида васамарали фойдаланиш йўлларини белгилаш зарур.

Физика ва астрономия дарсларининг муаммоли ўтилиши, талабаларни турли далиллар йиғиндиси билангина қуроллантирмасдан, уларнинг онгини, фикрлашини, қобилияtlарини 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 йўлларнин, бу жараёндаги

мустақилликни, ўзига хосликни талаб қиласи. 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 муаммолилик, фикр юритишнинг манбаи ва билишнинг воситаси сифатида хизмат қиласи. Демак, ўқитиш жараёнида ўқув муаммоси қуидаги шартларнинг бажарилиши орқали тузилиши мумкин. Улар ўқиши 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 ўқитишида муаммолар қуидаги асосда ажратилади:

- а) муаммонинг ҳал қилинишига талабалар ни жалб қилиниши бўйича;
- б) ўқув муаммосини ўқитиш жараёнидаги ўрни бўйича;
- в) ўқув муаммосиннинг мазмуни бўйича.

4.2. Ўқув муаммосини ўқитиш жараёнида қўлланиш ўрни

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

Бутун синфга мўлжалланган муаммолар асосан ўқитувчи янги материални тушунтириш пайтида талабалар ни 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 қўлланнлади. Муаммоли ўқитишнинг бундай тури ўқув материалини 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. Мос равища танланган вазифалар бўш талабаларнинг мустақил ишлашига шароит яратади. Олинган хулоса талаба нинг имкониятига бўлган ишончини ҳосил қиласди, 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 ортиришда катта роль ўйнайди. Асосан, бу вазифалар тадқиқотчилик ва конструкторлик йўналишида бўлиши мумкин. Улар тизимли равища 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 қиласди. 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) дарсда; б) уйда.

2. Муаммо дарснинг қайси босқичида ҳал қилиниши керак:

а) материал билан янги танишув пайтида;
б) такрорлаш пайтида ва бошқалар.

Физика ўқитишда ўқув муаммоси мазмуни бўйича уч гурухга 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 қиласди. Албатта ҳар қандай амалий ишнинг бажарилиши назарий таҳлилсиз амалга оширилиши мумкин эмас. Аммо, муаммо амалий жиҳатдан ифодаланганде масаланинг назарий томони ёрдамчи восита сифатида фойдаланилади. Масалан, талабалар га қуидагича вазифа берилиши мумкин; «Амперметр ва реостат ёрдамида электр лампасининг қувватини аниқланг?», Вазифанинг асосий мақсади — лампанинг қувватини аниқлашнинг экспериментал йўлини топиш бўлиб ҳисобланади. Албатта, бу факат амалий аҳамиятига эга, бироқ, шундай бўлса ҳам, талабалар дан маълум назарий билимни ва уни амалда қўллашни билишни талаб қиласди. Жумладан, талабалар занжирнинг қисмидаги токнинг қувват формуласини билишлари ва токнинг кучи бир хил бўлган ҳолда унинг қуввати қаршиликка 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, сезгирилик қобилиятини ошириш ва бошқалар) мақсадида ҳам таклиф қилинади. Аралаш турдаги муаммолар, ҳал қилиниши айrim 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.

4.3. 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 қизиқишилари, катта аҳамиятга эга¹².

Ўқитиш жараёнида муаммоли вазиятни асосан икки йўл билан яратиш мумкин.

1. Муаммоли вазият ўқитувчининг мақсадли уюштирилган ҳаракатисиз ҳам, талабалар нинг мустақил ишлаши асосида стихияли тарзда пайдо бўлади. Талабалар ўқув китобининг матни ёки қўшимча адабиётларни ўқиши, радиодан эшитиши ёки телевизордан кўрганларини таҳлил қилиши, масала ечиш ёки мустақил эксперимент ўтказишида, 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

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.

танлаш ва уни янада ривожлантириш, талабалар га бу масала бўйича тўғри маслаҳат бериш керак.

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 ўқитишининг 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 қуидаги босқичларини белгилаш мумкин.

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

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

Масалан: Эйнштейн паствулатлари

Эйнштейнга кўра ҳар қандай физик назария иккита шартга бўйсуниши керак:

1. (Нисбийлик принципи). Бирор бир системада ўринли бўлган физик қонун-лар, 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 такидлайдыки, бирор бир саноқ системани бошқа саноқ системасидан устунлик (афзаллик) томони йўқ. Барча саноқ система- лар teng кучлидир (биринчи пастулатни долзарблиги шундан иборатки, у ўзгармас тезликда ҳаракатланаётган системаларни чегаралайди. Эйнштейн кейинчалик бундан умумий нисбийлик назариясини ишлаб чиқишида фойда- ланди).

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

Ваҳоланки физика экспериментал фан бўлгани учун, назариялар тажри- бада тасдиқланиши лозимдир, ва биз ўлчашларни мухокама 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 хар қандай сигнални ўзоги билан ёруғлик тезлигига юбориш мумкин. Бу эса вақт талаб этади. Натижада узунликни ўлчаш жараёни нисбий ҳарактерга эга бўлиб қолади¹³.

3. Кўйилган муаммони ечиш учун талабаларнинг тахминлари. Бу босқичда ўқитувчининг фаоллиги қандай ифодаланади? Ҳар бир талаба нинг жавобини самимиятлик, чидамлилик 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 тўхтайди. Айрим ҳолларда ўқитувчи талаба нинг нотўғри тахмини билан машғул бўлиб, уни ҳақиқатга тескари эканлигини

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

кўрсатувчи саволларни танлайди. Шу пайтдагина талаба қўйилган муаммони ечишга ўзининг билимини етарли эмас эканлигини ички ҳиссиёти билан 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 мустакил 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 қўп вақтни талаб қиласи.

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

Муаммоли дарсни биз келтирган тузилиши шу турдаги дарсларнинг қўпчилигига тааллуқли.

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

Муаммоли дарснинг асосий кўрсаткичи бўлиб, ундаги муаммоликнинг даражаси ва у жараёндаги талabalар 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, мухокама қилинаётган масаланинг мазмунини аниқлайди ва уни ўзи ҳал қилиб беради; талabalар 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 талabalар 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 ўқишига кўникма ҳосил қилиш пайтида ўқув муаммосини ҳал қилишига 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 қўнималарини шакллантиради.

Муаммоликнинг бу даражасидан фойдаланиш, ўқув материалининг мазмуни ва хусусиятлари билан белгиланади, Талаба нинг ҳаётий тажрибасида учрамаган, юқори даражадаги абстракциялашни талаб киладиган 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 қиласди. Айрим ҳолларда ўқитувчи муаммони ҳал қилиш кетма-кетлигини талабалар га айтиб беради, бироқ ҳар бир қадамни талабалар ўзлари бажаришади. Бу ҳолда ҳам талабалар нинг тўлиқ мустақиллиги сақланиб қолади. Бироқ биринчи даражада 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 қўяди, 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 хulosани айтиб беради. Ўқитувчи бўлса умумий раҳбарлик қилиб, ҳар бир талаба га ўз пайтида керакли ёрдам бериб турди ва муаммони ҳал қилиниш хulosасини умумлаштиради.

Энди муаммоли ўқитиш қандай ҳолларда қўлланилишига тухтайлик. Бунинг учун талабалар нинг таянч билимлари билан янги дарсда эга бўлувчи билимларининг иштирокини солиширамиз. 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. Тахлилнинг натижаси 5-жадвалга ёзилади.

5-жадвал

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 қиласи. Бунинг учун буларнинг таърифини тайёр ҳолда бериш етарлидир. Масалан, ток ўтаётган суюқлик электролит деб аталади. Ток манбанинг мусбат кутби билан туташтирилган электролит анод ва манфий қутбга улангани катод деб аталади.</p>	<p>Ўтилган материаллардан талабалар қуидагиларни билишади: электр токи дегани нима, токнинг манбай, зарядланган зарра, ўтказгич, электр майдони, электрон, ион, металлдаги электр токининг табиати, мис сульфат молекуласининг таркиби (химия курсига тегишли).</p> <p>.</p>
<p>Тузнинг сувдаги эритмасининг молекулаларини мусбат ва манфий ионларга ажралиши («электролитик диссоциация» - химия курсига тегишли).</p>	<p>Ходиса кўп қиррали ва кўп сонли билимларнинг элементларини қамраб олади. Чунки электролитик диссоциация ходисаси 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 қиласди.
--	---

Ўқув материалини 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 қуидаги 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 — топшириклар тизими ишлаб чиқилади. Талабалар нинг билимини текшириш, электр токини фақатгина металлар ўтказмасдан, турли суюқликлар ва газлар ҳам ўтказишини таъкидлаш билан якунланади. 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 қиласди?».

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 мустахкамланади. 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 қиласди, 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 килиш, талаба учун ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди.

Муаммоли ўқитишини 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 гурух муаммони ҳал қилишга фаол киришади ва уни ечади. Иккинчи гурух 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 тезлигда узоқ юлдузга саёҳат- га отланишган бўлсин. Юлдузга етишгандан сунг, Билл юлдуз атрофида айланиб, ерга – v тезлигда қайтиб келди. Уларнинг нисбий ёши қанча бўлади? Ечиш. Масалани ечиш учун нисбийлик принципидан фойдаланай- лик. Фараз қилайлик юлдуз 4 ёруғлик йили узоқлигда бўлсин. Билл $v = 0.8 \cdot c$ тезлиқда кетаётган бўлсин. Абрахам системасида Билл 5 йил учди.

Замоновий физика олам (коинот) манзарасини 4 – фундаментал назарий йўналишлар асосида талқин қиласи: 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 обьектлар 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 нуқта. Ихтиёрий қаттиқ жисмни моддий нуқталар системаси (мажмуаси) деб қараш мумкин. Оламнинг классик манзарасида моддий нуқта геометрик нуқтага мос келади ва тезлик, масса, тезланиш, радиус-вектор каби катталиклар билан кучайтирилгандан сўнг физик абстракцияга айланади. Буни эса факат саноқ боши мавжудлиги асосида амалга ошириш мумкин. Хозирги вақтда саноқ бошини киритиш узунликларни (масофаларни) ўлчаш учун қаттиқ стерженлар, стандарт соатлар мавжудлиги ва фазо – вақт ҳоссалари тўғрисидаги жиддий таҳминларга таянади. Бошқа сўзлар билан ифодалаганда, фазо – вақтни бирор бир модели қўлланилади саноқ боши эса идеаллаштирилган объект деб саналади.

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

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

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

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

Механика ядросини Ньютонни учта қонуни (аксиомаси) ташкил қилади, улар моддий нуқта ҳаракатининг математик моделини дифференциал тенгламалар кўзинишида беради, ва хамда 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 моменти учун деярли уларнинг координаталари ва импульслари берилиши билан аниқланади. Исталган кейинги вақт моментларида системани ҳолати ҳаракат тенгламаларидан (нуқталарнинг таъсирланиш қонунини инобатга олган холда) узилкесил келиб чиқади.

Механик концепцияга чексиз таъсир ғояси киради, ёки масофага бирор бир материал агентсиз бир лахзада таъсир этиш. Бирор нуқтани бошқа нуқтага таъсири хеч 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 чиқиши тўғрисида гап хам 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 қиласи, шунинг учун улар магнит майдондан қарама-қарши йўналишда ҳаракат қилишади. Аммо, уларнинг массалари ва энергиялари бир-бирига teng 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 колади. 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 гурухига 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. Муаммоли ўқитиш услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?
2. Муаммоли ўқитиш усулларини 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 қиласиз?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. 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. 14- p
2. Benjamin Crowell Revolution in PhysicsThe 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)

5- Мавзу: Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида модулли технологиялардан фойдаланиш.

Режа:

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

Таянч тушунчалар: ўқув модули, модулли ўқитиши тизими, модулли ўқитиши тизимининг ёндошувлари, ДТС, билим, кўникма, малака, компетенция, рейтинг тизими, ностандарт ўқув ва тест топшириклари, ўқув мақсадлари.

5.1. Модулли ўқитиши тизими ва унинг ўзига хос хусусиятлари

Педагогика олий таълим муассасаларида физика ва астрономия фанларни ўқитиши жараёнида модулли ёндошувни амалга ошириш учун дидактик адабиётлар таҳлил этилди, ҳорижий мамлакатларнинг илғор иш тажрибалар ўрганилди. Шуни қайд этиш лозимки, педагогик амалиётда модулли ўқитиши 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 ёндошув 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 ўқитиши жараёни ташкил этилади.

Мазкур ёндошув Республикаиздаги 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 руҳий, жисмоний ва эргономик имкониятлари эътиборга олинган ҳолда мазкур ёндошувнинг амалиётга жорий этиш масаласи кечиктирилди.

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

Ўкув режадан ўрин олган курсларни модулли тизимга ўтказишида ҳар бир фан алоҳида модул ҳисобланиб ўкув дастуридаги ҳар бир боб модул асосида ўқитилиши назарда тутилади.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида модул тизимидан фойдаланишнинг қўйидаги афзалликлари мавжуд:

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

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

3. Модуллар таркибидан ўрин олган мавзулар бўйича ўкув 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 модулларга 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 ўқитишида модул тизимидан фойдаланишнинг афзаллиги жадвал тарзида ифодаланмоқда.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида модул тизимидан фойдаланиш учун ўқитувчи қуидаги ишларни амалга ошириши лозим.

Физика ва астрономия фанларни ўқитишида модул тизимидан фойдаланиш учун физика ва астрономия ўқитувчилари қуидаги 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 йўлларини белгилаш;

6. Талабалар томонидан ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларнинг эгаллаганлик даражасини аниқлаш учун ностандарт ўқув ва тест топшириклини тузиш орқали жорий, оралиқ ва якуний назорат топшириклини 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 хал этишда ҳорижий олимлар томонидан самарали ёндошувлар ишлаб чиқилган.¹⁵

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

1-қадам:

Мавзуга доир материалларни йиғишиш

2 - қадам:

Таълим мақсадлари ва вазифаларини белгилаш

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

3- қадам:

Таълим мазмунини ишлаб чиқишиш

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- қадам:

Таълим шакли, метод ва воситаларни танлаш

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

5- қадам:

Вақти ва ўрнини белгилаш

**Ўқув машғулотида 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 тузилиши</i>	1. ... 2. ...
<i>Ўқув машғулоти мақсади:</i> Шакллантириш / билим ва кўникмаларни чуқурлаштириш	

<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Үқүв фаолияти натижалари:</i>
... билан таништириш;	... күрсатадилар;
... таснифини бериш;	... таснифлайдилар;
... тушунтириш;	... айтиб берадилар;
... очиб бериш ва бошқ.	... тартибли равища очиб берадилар
<i>Таълим усуллари</i>	Маъруза, инсерт, ақлий ҳужум ва бошқ.
<i>Таълим шакли</i>	Оммавий, жамоавий, гурухларда ишлаш
<i>Таълим воситалари</i>	Маъруза матни, техника воситалари ва бошқ.
<i>Таълим бериши шароити</i>	Махсус техника воситалари билан жиҳозланган, гурухларда ишлашга мўлжалланган хоналар
<i>Мониторинг ва баҳолаши</i>	Оғзаки сўров: тезкор-сўров ва бошқ. Ёзма сўров: реферат, тест ва бошқ.

□ 6- қадам:

Машқлар тизимини ишлаб ЧИҚИШ

Максадни 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 хисоблаш ва x .

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:

Лойихани 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.

Назорат саволлари:

1 Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва таълим самарадорлигини оширишда модулли таълим технологиясининг ўрнини аниқланг.

2.Модулли таълим технологиясининг ўзига хос хусусиятлари ва уларга қўйиладиган талабларни аниқланг.

3. Таълим-тарбия жараёнида талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш жараёнида модулли таълим технологиясини анъанавий таълим технологияси билан уйғунлаштириш йўлларини тушунтиринг.

4. Модул дастурининг турлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.

5. Модулли машғулотнинг тузилиши ва технологик харитасининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. 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.
2. Benjamin Crowell Revolution in PhysicsThe Modern Light and Matter Fullerton, California-2012.

IV. АМАЛИЙ МАШГУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

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

Ишдан мақсад: Физика ва астрономия фанларни ўқитиши маддений таълим технологиясида ошириш учун ўқитишини босқичмача босқич бажариш

Масаланинг қўйилиши:

- Ўзингиз ўқитишига 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 ўқитишида модулли ёндошувни амалга ошириш қўйидаги дидактик мақсадларга эришишга имкон беради:

1. Физика ва астрономия фанларни модулларга ажратиш Блум таксономияси бўйича идентив ўқув мақсадларнинг шакллантириш, таълимтарбия 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 мавзуулар ўрганиладиган машғулотларни инновацион ва ахборот-коммуникацион технологиялардан фойдаланган ҳолда лойихалаш;
5. Маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларда талабалар томонидан бажариладиган ўқув ва назорат топшириқларидан фойдаланиб курс силабуси, ўқув-методик мажмуя, методик ва дидактик таъминотини талаб даражасида ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш.

Мазкур физика ва астрономия фанларни ўқитишида модулли ёндошувни амалга ошириш босқичларини қўйидагича тасаввур қилиш мумкин.

Тингловчининг ўз-ўзини назорат қилишига мўлжалланган ўқув дастури

• **Ўқув дастурининг дидактик мақсади:** Сиз мазкур дастур ёрдамида кичик групкаларда 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 ажратиб, 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 аниклаш 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 ўқитишида модулли ёндошувни амалга оширишнинг тайёргарлик босқичида амалга ошириладиган ишларни ўрганиш.</p> <p>Берилган маълумотларни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуидаги топшириқларни бажаринг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўзингиз ўқитишига 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 аниклаш учун фойдаланилаётган назорат топшириқларини таҳлил қилинг. 4. Мазкур жараёнда йўл қўйилаётган камчиликларни аниқланг ва уларни бартараф этиш йўлларини белгиланг. 	<p>Кичик гурух аъзолари билан ҳамкорликд а ишланг</p>	0,5- балл

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 гурух аъзолари билин ҳамкорликд а 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 гурух аъзолари билин ҳамкорликд а ишланг	1-балл

	<p>3. Талабалар томонидан мазкур модул 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 якунлаш.</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 қониқиши ҳосил қилган бўлсангиз танлаган мавзуингиз бўйича қийинчилик даражалари турлича бўлган назорат топшириқларини тузинг.</p> <p>6. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиши ҳосил қилмаган</p>	Тўплаган балларинги зни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг	

	бўлсангиз матн ва ўқув дастури устида тақроран 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. 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 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 ўқитиш жараёнида модулли таълим технологиясидан фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Модулли технология асосида ишлаб чиқилган ўқув машғулоти таълим технологиясини амалга ошириш.

Масаланинг қўйилиши:

1. Машғулот мавзусини ифодаланг; режалаштирилаётган ўқув натижалари айтилади ва уларни келгусидаги касбий фаолият учун аҳамияти тушунтириб беринг; семинар режаси ва ўқув машғулоти тузилиши маълум қилинади; семинардаги ўқув фаолиятининг баҳолаш кўрсаткичлари ва мезонлари эълон қилинади.

2. Амалий/лаборатория ва маъруза машғулотининг мантиқий алоқаси кичик-маъруза, сухбат, жалб қилувчи ва муаммоли саволлар орқали таъминланади.

3. Талабаларнинг машғулотга тайёргарлигини текшириш/дагностика ва баҳолаш ўтказилади.

1 . Ўқув машғулотининг асосий босқичини амалга ошириш:

1. Амалий машғулотнинг режаси ва тузилиши мувофиқликда қуидагиларни ўз ичига олади:

Ишларни бажаршига тайёргарлик: маълумотли ва бошқа адабиётлар, бланклар, йўриқномалар, жиҳозлар ва бошқ. тайёрланади.

Янги билимлар ва харакатлар усулларини қўллаш босқичи:

- Топшириқ берилади ва йўриқнома ўтказилади. Амалий ишни бажаришда муҳим жойларга талабалар эътибори кучайтирилади.

- Талабаларни амалий иш мобайнида эслаш фаолияти, гурӯҳ билан топшириқни муҳокама қилиши ташкиллаштирилади.

- Топшириқни бажараши бўйича талабаларни жамоавий, гурӯҳли, индивидуал фаолияти ташкиллаштирилади.

- Амалий иш натижаларини расмийлаштириш бўйича талабалар фаолияти ташкиллаштирилади.

- Гурухли иш натижаларини тақдимоти ўтказилади/жамоавий ва индивидуал иш натижаларининг танланган тақдимоти.

2. Талабаларни амалий машғулотдаги мустақиллик даражаси:

- иш мақсади, тушунтириш (назария, асосий тавсифлар), жиҳозлар, асбоб ускуналар, материаллар ва уларнинг таърифи; ишни бажариш тартиби; жадаваллар; хulosалар (таърифлашсиз); назорат саволлари; ўқув ва маҳсус адабиётлар ва батафсил йўриқномалардан фойдаланадилар.

- Йўриқномавий, маълумотли ва бошқа адабиётлар бўйича ишни бажаришда муҳим бўлган йўлларни, керакли асбоб ускуналарни мустақил танлайдилар;

- Бор бўлган назарий билимлар асосида улар учун янги бўлган муаммони мустақил ечадилар.

2. Амалий машғулотда талабалар ишини бошқариш:

- амалий машғулотгача адабиёт билан мустақил ишлаганликни кўрсатувчи талабалар томонидан конспект, жадвал, чизма ва бошқа материаллар тайёрланганлигининг назорати амалга оширилади.

- ўқув топшириқларини ва натижалар тақдимоти жараёнида талабалар фаолиятини ишга тортиш, ташкиллаштириш ва фаоллаштириш таъминланади.

- маслаҳат ва жорий йриқнома амалга оширилади.

- жуда тез суръатда ишлайдиган талабалар қўшимча вазифа ва топшириқлар билан таъминланади.

Танлаб олинган ўқитиш моделига мувоғиқ самарали фойдаланиши:

- Ўқитиш усуллари: амалий иш усули, лаборатория усули, илмий тадқиқот усуллари, йўриқнома бериш, намойиш, китоб билан ишлаш, машқ, кейсларни ечиш, муаммоли маслалар ва вазиятлар усули, ўзаро ўқиш, таълимий ўйин, ўқув лойиҳалар методи ва бошқалар.

- Ўқитиш шакллари: оммавий - ҳамма талабалар бир вақтнинг ўзида бир ишни бажарадилар; гурухли - бир иш 2-5 кишилик кичик гурухда

бажарилади; индивидуал – ҳар бир талаба топшириқни индивидуал бажаради.

- Ўқитишиш воситалари: ёзув тахтаси, флипчарт, ЎТВ, компьютер (аудиторияни жиҳозланишига боғлиқлик: тагига чизиб қўйиш, зарур бўлганда тўлдириш); график органайзерлар.
- Ўқув-услубий материаллар: услугбий кўрсатмалар билан берилувчи топшириқлар, вазифалар ва машқлар тўплами, йўриқномалар, маълумотномалар, ўқув топшириқлар ва бошқ..
- Тахмин қилинаётган ўқув натижаларига эришишни тезкорликда назорат қилишни таъминловчи, қайтар алоқанинг йўллари: кузатиш, сўров, тест ўтказиш, амалий /лаборатория иш натижаларини текшириш ва бошқалар.

3. Ўқув машғулотининг якуний босқичи

1. Олинган натижалар умумлаштирилади. Якун ясалади.
2. Машғулотда жамоавий иш натижаларига баҳо берилади. Талабаларнинг машғулотга тайёргарлиги ва уларнинг фаоллигига баҳо берилади.

3. Ўқув машғулотининг натижалари изоҳлаб берилади:

- мақсадга эришиш даражаси аниқланади;
- алоҳида ўқув фаолиятининг баҳолари эълон қилинади.

Назорат саволлари:

1. Модулли технологияни ўрганган қандай олимларни биласиз?
2. Модулли технологияни қандай тушунтирасиз?
3. Модулли топшириқларни қандай тузиш мумкин?
6. Модулли технологиянинг асосий кўрсаткичи нима?

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 астрономияни муаммоли ўқитиши.

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

Масаланинг қўйилиши:

Вақт: 2 соат	Талабалар сони: 25-50 та
Ўқув машғулотининг шакли ва тури	Муаммоли маъруза
Маъруза режаси	1. 2. 3.
Ўқув машғулот мақсади: ... тўғрисида умумий тасаввурларни шакллантириш	
Педагогик вазифалар: - ... моҳиятини тушунтириш; - ... ҳаракатаниш шартлари турларини, асосларини, иқтисодий ўрни ва вазифаларини тавсифлаб бериш; - ... баҳолашни асосий усул ва кўрсаткичларини очиб бериш; - ... иборат бўлган, муаммони ифодалайдилар;	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;
 - ... баҳолашни асосий усул ва кўрсаткичларини очиб бериш; - ... иборат бўлган, муаммони ифодалаш;	- ... муаммоларни кўрсатадилар;
 - ... муаммоларни кўрсатиш;	- ... муаммони ечиш жараёнининг изчилигини тушунтирадилар;

<p>-... муаммони ечиш жараёнининг изчиллигини тушунтириш;</p> <p>- ... муаммони ечиш йўлларини излаш имконини тақдим этиш.</p>	<p>- ... муаммони ечиш тўғрисида якуний хулосалар қиласилар.</p>
Таълим усуллари	Маъруза, муаммоли усул, аклий ҳужум, мунозара, биргаликда ўқиш, тезкор-сўров, тақдимот
Таълимни ташкиллаштириши шакли	Оммавий, жамоавий, гурӯҳли
Таълим воситалари	Маъруза матни, компьютер, кўргазмали материаллар, чизмалар, АЗ2 ўлчамли қофоз, маркер, скоч
Таълим берииш шароити	Гурӯҳларда ишлашга мўлжалланган, маҳсус техник воситалар билан жиҳозланган хона
Мониторинг ва баҳолаши	Оғзаки назорат: савол-жавоб, муаммони ечиш бўйича ўқув топшириғини бажариш

1-Тошпшириқ: Муаммоли маърузанинг технологик харитасини тўлдиринг.

Иш босқичлар и ва вақти	Фаолият мазмуни	
	таълим берувчи	таълим оловчилар
1 - босқич. Ўқув	1.1. Мавзунинг номи, мақсад ва кутилаётган натижаларни етказади. Машғулот муаммоли маъруза шаклида	Тинглайдилар, ёзиб оладилар

машғулотиг а кириш (10 дақ.)	боришини маълум қилиш	
2 босқич. Асосий (70 дақ.)	<p>2.1. Талабалар билимини сухбат шаклида фаоллаштириш (№ илова).</p> <p>2.2. Фаоллаштирилган билимлар асосида талабаларни машғулотда ечиладиган муаммога “олиб кириш”, ва уни ифодалаш</p> <p>2.3. Муаммони ечиш йўлларини излашни ташкиллаштиришга ўтиш:</p> <p>2.4. Талабаларни кичик гурҳларга бўлади, тақдимот учун қоғозларни, маркерларни тарқатиш</p> <p>2.5. Тақдимот бошланганлигини маълум қиласи, гурӯхлар чиқишиларини бошқариш:</p>	<p>Саволларга жавоб берадилар.</p> <p>Муаммони ечиш бўйича ўз фикрларини берадилар.</p> <p>Кичик муаммони ечиш бўйича фикрлар билдирадилар,</p> <p>мунозара қиласи, таҳлил қиласи, хулоса чиқарадилар.</p> <p>Гурӯхларда тузилмавий-мантикий чизма “Ечимлар дарахти” тасвиirlайдилар.</p> <p>Гурӯх вакиллари тақдимот қиласи, якуний хулосани берадилар, дафтарга ёзадилар</p>
3 босқич. Якуний (10 дақ.)	3.1. Мавзуу бўйича якун қиласи, қилинган ишларни келгусида касбий фаолиятларида аҳамиятга эга эканлиги муҳимлигига талабалар эътиборини	Тинглайдилар.

	<p>қаратади.</p> <p>3.2. Мустақил иш учун топшириқ (№ илова) беради.</p>	
--	--	--

2-Топшириқ: Муаммоли саволга жавоб излашни түғри кетма-

кетликда тартиблаштиринг:

- ◆ 1)мос келувчи томонларни ишлаб чиқиш-энг түғри жавобларни тузиб чиқиш мақсадида ўзлари ўртасида жавобларни таққослашни ташкиллаштириш?
- ◆ 2)муаммоли саволни берилиши?
- ◆ 3)берилган саволга жавобларни излаш ва асослаш бўйича талабалрнинг 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 ўқитиши услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?
- 2.Муаммоли ўқитиши усулларини 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 қиласиз?

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

4-Амалий машғулот: Физика ва астрономия фанларни ўқитишида дидактик ўйин технологиясидан фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Дидактик ўйин технологиясини қўллашни ўрганиш:

Масаланинг қўйилиши: Сиз модуль дастури ёрдамида мустақил ишлаб, ўқитиши 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, кўникума ва малакаларингиз, касбий маҳоратингизни, нутқ ва мулоқот маданиятингизни ривожлантиришингиз зарур.

ЎФЭ	Модуллар 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 дикқат билан ўқиб чиқинг ва қўйидаги 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 аниqlанг. 5. Ўйин фаолияти қандай босқичларда ташкил этилишини ўрганинг. 	<p>Кичик груп аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	2-балл
2.	Мақсад: Дидактик ўйинли машғулотларнинг		

	<p>мазмуни ва моҳиятини ўрганиш.</p> <p>2-модулни дикқат билан ўқиб чиқинг ва қуидаги саволларга жавоб топинг:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дидактик - ўйинли машғулотларнинг функцияларини сананг. Ҳар бир функцияга изоҳ беринг. Анъанавий машғулотларнинг функциялари билан дидактик - ўйинли машғулотларнинг функцияларини таққосланг. 	<p>Кичик гурӯҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	1-балл
3.	<p>Мақсад: Дидактик-ўйинли машғулотларнинг турлари ва уларга қўйиладиган дидактик талабларни ўрганиш.</p> <p>3-модулни дикқат билан ўқиб чиқинг ва қуидаги саволларга жавоб топинг:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дидактик-ўйинли машғулотларга қўйиладиган дидактик талабларни аниқланг. Мазкур дидактик талабларни амалга ошириш учун ўқитувчи қандай тайёргарлик ишларини амалга ошириши лозим? Дидактик ўйинли машғулотларга изоҳ беринг. Конференция ва тақдимотдан фойдаланилган машғулотларга қиёсий тавсиф беринг. Жавобингизни Венн диаграммаси билан изоҳланг. Ижодий ўйин ва ишбилармонлар ўйини фойдаланилган машғулотларга қиёсий тавсиф беринг. Жавобингизни Венн диаграммаси билан изоҳланг. Талабаларнинг билиш фаолияти қандай ташкил этилишини ўрганинг. 	<p>Кичик гурӯҳ аъзолари билан ҳамкорлик да ишланг</p>	2-балл

4.	<p>Мақсад: Дидактик-ўйинли машғулотларнинг турларини ўрганиш.</p> <p>4-модулни дикқат билан ўқиб чиқинг ва қуийдаги саволларга жавоб топинг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дидактик-ўйинли машғулотларнинг қандай турлари мавжуд? 2. Сюжетли-ролли ўйинларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. 3. Ижодий ўйинларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг. 4. Ишбилармонлар ўйинининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг 5. Илмий конференция ва матбуот конференциясининг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг 6. Ўйин машқларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг. Машғулот ишланмаси ва технологик харитасини кўриб чиқинг. 	Кичик гурӯҳ 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 дикқат билан ўқиб чиқинг ва қуийдаги саволларга жавоб топинг:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дидактик-ўйинли машғулотларни ташкил этиш учун ўқитувчи қандай тайёргарлик кўриши зарур деб хисоблайсиз? 2. Дидактик-ўйинли машғулотларнинг 		2-балл

	<p>технологик харитасини таҳлил қилинг.</p> <p>3. Мазкур технологик хариталарни анъанавий машғулотнинг технологик харитаси билан таққосланг ва қуидаги жадвални тўлдиринг.</p>		
5.	<p>Модуль дастурини якунлаш.</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 қониқиши ҳосил қилган бўлсангиз танлаган мавзуингиз бўйича локал даражадаги технологиялардан фойдаланишга мўлжалланган машғулот ишланмасини лойиҳаланг.</p> <p>6. Машғулот давомидаги ўз фаолиятингиздан қониқиши ҳосил қилмаган бўлсангиз матн ва модуль дастури устида такроран ишланг.</p>	Тўплаган балларинг изни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг	
	<p>Тингловчининг машғулот давомида тўплаган баллари</p>	жами	балл

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)

5- Амалий машғулот: Физика ва астрономия фанларни ўқитишида ҳамкорликда ўқитиш технологиясида фойдаланиш.

Ишдан мақсад: Ҳамкорликда ўқитиш технологиясини қўллашни ўрганиш

Масаланинг қўйилиши:

1-Топширик. Қуидаги режа бўйича ўз мавзунингизга дарс ишланмасини яратинг.

Таълим оловчилар сони: оммавий, кичик гурухларда, якка ҳолда ўқитиш;

Ўқитшиш вақти: 90минут -бирлашган дарс, «танаффусиз дарс»;

Ўқитшиш жойи: аудитория, лаборатория машғулотлари, устахоналарда ишлаш.

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

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

Таълим берувчи ва таълим оловчиларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини ташкиллаштириш шакллари:

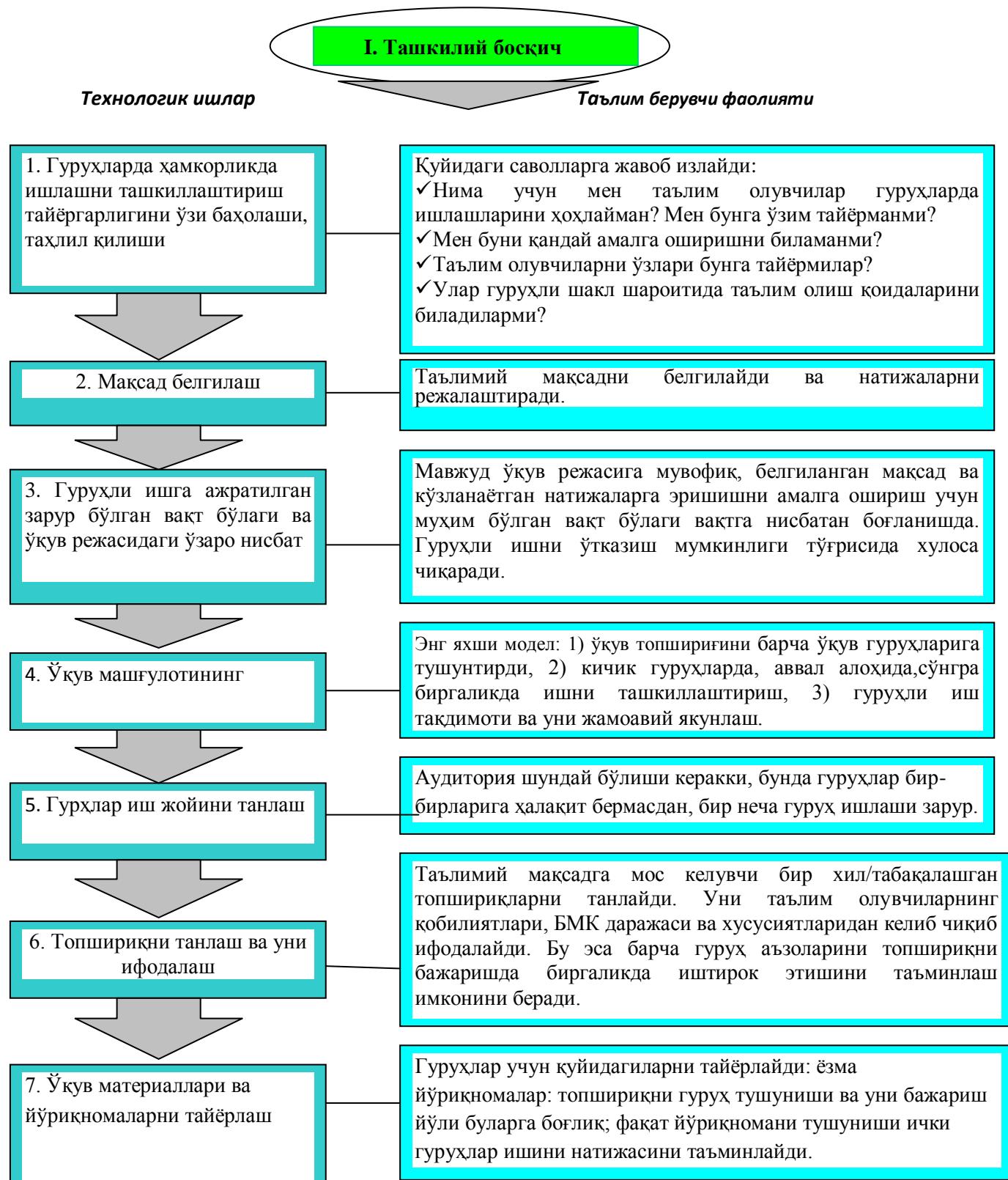
1. Оммавий иш (фронтал) - барча таълим оловчилар олдига бир хил топшириқ бажариш мақсади қўйилади.

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

3. Гурухли - кичик гурухларда ҳамкорликда бир топшириқни бажариш.

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

Гурухларда ҳамкорликда ишлашни ташкиллаштириш технологияси



Йўриқномага талаб:

Йўриқнома ўзида қуийдагилардан 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 гурухида хайриҳона муносабат мухитини яратади: факат шунда улар ҳамкорий ишни ижодий бажарадилар.
(2) таълим олувчилар топшириқларни гурухларда бажариш қоидасини билишлари ва йўналтирилган бўлишлари керак.

Гурухда 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 гунунх иши натижаларини баҳолашда иштироқ этиши

9. Гурухни бўлиш йўлини
танлаш

Кичик гурухларни бирлаштириш йўлини танлайди.
Таълим олувчиларни ким гурухларга бўлади?, аниклайди.
Агарда бажариш учун турли топшириқлар берилса, улар гурухни ўз қизиқишлари бўйича танлашлари мумкин.

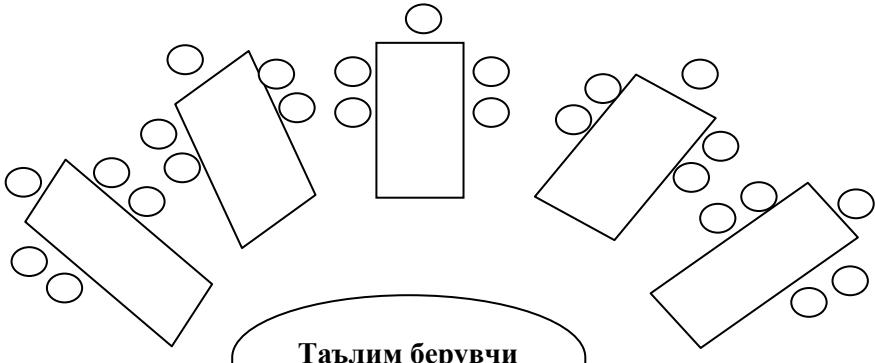
10. Гурухда таълим
олувчилар бажарадиган
вазифаларни аниклайди

Таълим олувчиларни бажарадиган вазифаларини аниклайди: маслаҳатчи, сардор, маърузачи, баённомачи, рамийлаштирувчи ва бош.

11. Иш жойини тайёрлайди

Стол ва ўриндиқлар шундай жойлаштирладики, бунда:
- таълим олувчилар аудиторияда эркин ҳаракатлана олсинлар;
- ҳар бир гуруҳ аъзоси бир жода бўлишлари ва бир-бирларини кўришлари ва эшитишлари керак;
- зарур ўқув қўлланмалар барчага тушунарли бўлиши керак.

Гурухларни жойлаштиришнинг энг мақбул чизмаси



Ҳамкорликда ўқиётганлар учун асосий қоидалар:

- топшириқни биргаликда оддий бајарши эмас, балки биргаликда ўқиши;
- мусобақалашши эмас, балки ҳамкорлашиши;
- биргаликда ишлашга ўрганиши, ўқиши ва ижод;
- ҳар доим бир-бирига ёрдам қилишига, муваффақият қувончи ёки муваффақиятсизлик ачигини бирга тортишига тайёр бўлиши

2-Топшириқ: Ўзингизни текшириш учун савол ва топшириқлар:

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

Назорат саволлари:

1. Гурухларни шакллантириш асосларини айтиб беринг.
2. Гурухлар қайси белгиларга қараб шакллантирилишини тушунтириб беринг.
3. Гурухларда ишларни ташкил этиш қоидасини айтинг.
4. Гурухларда ишлар қандай баҳоланади ва якун чиқарилади?
5. Гурухларни мақбул жойлаштириш чизмасини тасвирланг ва асосланг.

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

6- Амалий машғулот:

Физика ва астрономия фанларни ўқитишда ҳамкорликда ўқитиши технологиясида фойдаланиш.

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

Масаланинг қўйилиши:

1-Топшириқ: Ҳамкорликдаги ўқииш тамоийл ва қоидаларини ўрганиб чиқинг:

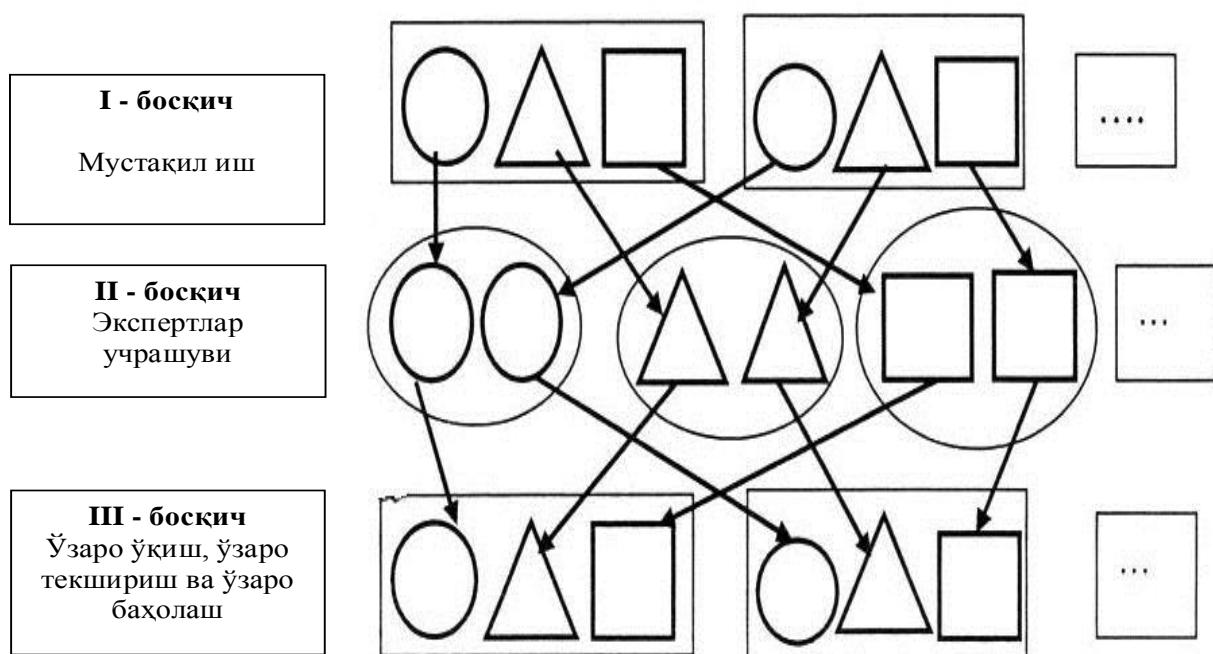
- 1) гурухга битта топшириқ;
- 2) битта рағбат: гурух барча иштирокчилари ҳамкорликдаги иш баҳоси (умумий натижага эришиш учун барча гурух аъзолари сарфлайдиган кучи баҳоланади) ва академик натижалари йиғиндисидан ташкил топган битта баҳо олади, яъни гурух (команда) муваффақияти ҳар бир иштирокчининг ҳиссасига боғлиқ;
- 3) ҳар бирининг ўз муваффақияти ва гурухнинг бошқа аъзолари муваффақияти учун шахсий масъулиятлиги;
- 4) ҳамкорликдаги фаолият: гурухий музокара, ҳамкорлик, ўзаро ёрдам бериш каби ўзаро ҳаракат усуллари асосида ташкил топади;
- 5) муваффақиятга эришишда teng имкониятлар: ҳар бир ўқиётган ўз шахсий ютуғини такомиллаштиришга, шахсий имкониятлари,

қобилияларидан келиб чиққан ҳолда ўқишига берилган бўлиши зарур, чунки у бошқалар билан тенг баҳоланади.

Ҳамкорликда ўқиётганлар учун асосий қоидаларни эсда сақлаб қолинг:

- топшириқни биргаликда оддий бајарши эмас, балки биргаликда ўқиши;
- мусобақалашши эмас, балки ҳамкорлашиши;
- биргаликда ишлашга ўрганиши, ўқиши ва ижод;
- ҳар доим бир-бирига ёрдам қилишига, муваффақият қувончи ёки муваффақиятсизлик аччигини бирга тортишига тайёр бўлиши

“Илон изи” “Appa” техникаси



2-Топшириқ: Куйидаги кетма-кетликдан фойдаланиб “Appa” техникаси учун технологик харита тузинг:

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

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

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

4) Иш яқунидан сўнг гуруҳлардаги ҳоҳлаган таълим олувчига мавзуу бўйича ҳоҳлаган саволга жавоб беришиши таклиф этиш.

Назорат саволлари:

1.ҳар бирининг ўз муваффақияти ва гуруҳнинг бошқа аъзолари муваффақияти учун шахсий масъулиятлиги;

2. ҳамкорликдаги фаолият: гурухий музокара, ҳамкорлик, ўзаро ёрдам бериш каби ўзаро харакат усуллари асосида ташкил топади

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

7- Амалий машғулот:

Олий ўқув юртларида физика ва астрономия ўқитишида талабаларнинг мустақил ишларини ташкил қилиш.

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 аниклаб беради.

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

- ўзининг ҳаракатини режалаштириш - ўз мақсадини танлаш, уларга эришишнинг йўл ва воситаларини аниқлаш;
- берилган топшириқларни ечиш учун ўз имкониятларини бирлаштириш-ташкиллаштириш;
- 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 хар бир элементларнинг муваффақиятли ҳаркатланиши ўқитувчини қуидаги бошқарув ҳаракатларини аниқлайди:
 - Режалаштириш.
 - Ташкиллаштириш.

Режа - топшириқ модели

Мавзуу (№) ... (номи).....

Маъruzaga (семинар/амалий машғулотга)

РЕЖА - ТОПШИРИҚ

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

- 1.
- 2.
- 3.

Машғулот мақсади: ...шаклантириши / мустаҳкамлаши /ривожлантириши

Талабаларнинг ўқув фаолият натижалари:

- ...ифодалайдилар;
- ...ёритиб берадилар;
- ... очиб берадилар;

- ... таснифлайдилар;
- ... түшүнчага таъриф берадилар;
- ... очиқ тавсиф берадилар.

Мустақил тайёргарлик учун топширик:

1. Топширик.

Эслатма.

- 1)
- 2)

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

Эслатма: (IV. 2 қаранг)

<i>Назорат шакли:</i>	<i>Эңг юқори балл:</i>	<i>Үқитувчи имзоси:</i>
Кузатув / ўкув топшириқларини бажариш / саволларга жавоб бериси / тест ва бошқ.	... (тезкор - сўровга тўғри жавоб)	<i>Ҳақиқий балл:</i>

Ўзи-ўзини текшириш учун савол ва топшириқлар

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

Назорат саволлари:

1. Режа - топшириқ моделини чизма кўринишида тасвирлаб беринг ва унинг мазмунли кўрсаткичларини ёритиб беринг.
2. Ўкув машғулотига режа - топшириқ ва ўкув - услугубий материалларни ишлаб чиқинг.

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

8- Амалий машғулот:

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 топширигини баҳолашни сифат ва миқдорий мезонлари билан таништирилган бўлиши зарур;
- 4) Ўзини ўз текшириш учун ҳар бир ўқув машғулотига 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 хуқуқини 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 гурӯҳини пирамидали адаптив тестлар ташкил этади, яъни талабаларнинг танлашига кўра фақат ўртacha оғирлиқдаги, аралаш, қийин даражали тест топшириқлардан фойдаланишга имкон яратади.

Адаптив тестлар таълим-тарбия жараёнини ташкил этишининг 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.	Мақсад: Талабаларнинг ўзлаштирган билим, кўникма малакалари ва компетенцияларини назорат қилиш ва баҳолашда стандарт ва	Кичик	

	<p>ностандарт тест топшириқларини тузишни ўрганиш.</p> <p>1-модуль бўйича берилган материалларни диққат билан ўқиб чиқинг ва қуидаги саволларга жавоб топинг.</p> <ol style="list-style-type: none"> Стандарт ва ностандарт тест топшириқларининг ўхшашлиги ва фарқини эътиборга олган ҳолда Венн диаграммасини тузинг. Ностандарт тест топшириқларининг турларини аниқланг ва улардан педагогик фаолиятингизда фойдаланиш йўлларини белгиланг. Ностандарт тест топшириқларини ўрганинг ва ўзингиз ўқийдиган курс мазмунидан муайян мавзу бўйича тест топшириқларини шакллантиринг. Сиз қандай ўзгартиришлар киритишни таклиф этасиз? 	<p>гурух аъзолари билин ҳамкорли кда ишиланг</p>	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 топшириғини тузинг.</p> <ol style="list-style-type: none"> Курс бўйича шакллантирилган ностандарт топшириқларини тақдимотга 		3-балл

	<p>тайёрланг.</p> <p>2. Ўзингиз тузган тест топшириқларининг афзаллиги, камчилиги ва уни тузишда учраган қийинчилеклар юзасидан фикр билдиринг.</p>		
3.	<p>Модуль дастурини якунлаш.</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 тақорорланг. Уларни бажаришда қандай қийинчилекларни 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 қониқиши ҳосил қилмаган бўлсангиз матн ва модуль дастури устида тақороран ишланг.</p>	<p>Тўплаган балларин гизни жамланг ва кейинги қаторга ёзинг</p>	
	Тингловчининг машғулот давомида тўплаган баллари	жами	балл

Назорат саволлари:

1. Муаммоли ўқитиш услубини ўрганган қандай олимларни биласиз?
2. Муаммоли ўқитиш усулларини қандай тушунтирасиз?
3. Муаммоликнинг биринчи даражаси қандай?
4. Муаммоликнинг иккинчи даражаси қандай?
5. 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. 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 .

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-Кейс

Педагогика университети битирүвчиларидан уч нафари таълим муассасини тамомлаб, пойтахтдаги нуфузли касб-хунар коллекларидан 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 мухитини яратиш соғ 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 (КҲҚлари) шароитларининг тез-тез ўзгариб туриши билан боғлиқ омилларни ҳам эътиборга олиш талаб этилади. Ташқи мухит ўзгаришига мос ҳолда, таълим муассаси ахборот-таълим мухитининг стратегик жихатдан ўзгариб бориши бугунги куннинг объектив заруратидир”.

Ушбу фикр ва мулоҳазалардан келиб чиқсан ҳолда таълим муассаси раҳбари ишга талабгор кадрларни синовдан отказишга ва синов муддати ичиди иш билан таъминлашга қарор қилди:

1-Топшириқ: Қуйидаги саволларига жавоб беринг:

1. Физика ва астрономия ўқитишида ахборот технологияларини қўллаш орқали таълим сифатига таъсир этувчи омилларни айтинг.
2. Таълим мухитида 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. Компьютерда китоб билан ишлашга оид қўникма ва малакалари.
7. Интернет ресурсларидан фойдалана олиш билан боғлиқ бўлган қўникма ва малакалар.

2-Топшириқ. Қўйидаги SWOT жадвални 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

2-Кейс.

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

У доим дўсти Азизбекга хавас билан қарайди. Унинг отаси аллаким бўлиб, юқори мансабда ишлайди. Икки қаватли евроуда туради. Компьютер 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 ҳаёлларидан хабар топгандек Азизбек кириб келди.

- Ҳа, ўртоқ қалайсан, сўрида яна ҳаёл 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, ҳоҳлаган ерингга борасан, ҳоҳлаган жойда оқийсан, мен эса... мен... хатто туззук юролмайман ҳам...

- эее, дўстим, биз университетда масофадан ўқиш имкониятлари ҳақида маълумотларга эга бўлдик. Масофадан ўқиётган киши маълум бир вақтда маълум бир жойда бўлиши шарт эмас. Бу услугуб тадрижий (динамик) жараённи тақозо этиб, ўқитилаётган фанда рўй бераётган ўзгаришлар ва ривожланишларни эътироф этишни талаб қиласди. Истиқболда интернет-глобал тармоқ тизимининг интенсив курсларига доир маҳсус ишчи Web-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 услуганинг афзаллик томонларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Булар, биринчидан, фанни ўзлаштириш учун ажратилган вақтни тежаш (масалан, 3 ойлик курсни 3-4 ҳафта ичida тугатиш мумкин), иккинчидан, бир вақтнинг ўзида ишлаш, ўқиш ва ихтиёрий пайтда дунёнинг бошқа бурчагидаги мутахассисдан керакли маслахатни олиш имкониятларининг мавжудлигидан иборат. Нурбек ўйланиб қолди. Азизбек ҳозирнинг ўзида жуда кўп гапларни айтди. “Масофадан ўқиш”. Нурбекнинг ҳаёлида 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 чиқсан 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 қизғиши диск ёки яrimой шаклида кўринади. Ионинг диаметри 3630 км га teng.

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

асосий тури - бу кейинчалик Ио сиртида оқ модда кўринишида қотиб қоладиган олтингугурт диоксиди. Унинг баъзи миқдори космосга учиб кетиб, Юпитерни ўраб турувчи халқани ҳосил қиласди. Ио сиртининг қирмизи ранги, унинг сиртидаги олтингугурт гази билан конденсатсияланган 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 иборатбўлган, 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 қобиқ остида темир ядро жойлашган. Юлдузлар спектри - бу уламинг барча хусусиятларини ўз ичига жамлаган маълумотномасидир. Юлдузлар, Ердаги маълум бўлган барча кимёвий элементлардан ташкил топганлар, лекин улар фоизли миқдорларида гина, яъни енгил элементламинг: водород ва гелийнинг қўпроқлиги билан фарқ қиласди. 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 хусуситяларини аниқлаш мумкин.

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

Шунингдек, асосий кетма-кетликдан кейинги юлдузнинг эволютсия 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 фазаси 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-топшириқ. Иодаги атмосферага күра унда ҳаёт мавжуд бўлишига тўсқинлик қилувчи омилларни кўрсатинг ва 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

4-Кейс

Физика ва астронмия фанининг жадал суратлар билан ривожланиши, турли хил қашфиётлар, фан ва техника тараққиёти билан боғлиқ бўлган ишлаб чиқаришнинг ўсиши атроф - муҳитга заарли 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 фотокимёвий реаксияси махсулотлари, азот ва азон оксидлари бўлиши нафас олиш органларида касаллик пайдо қиласди. Бу ўринда Европа мамлакатлари ва АҚШ да сурункали бронхит касаллигидан ўлим ортиб бораётганлиги маълум.

Атроф муҳитнинг ифлосланиши хаётимизга хар томонлама таъсир кўрсатади: шахарларда 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 нокулай мутасияларнинг хосил бўлиши мумкинлигидадир. Бунинг натижасида ақлий ва жисмоний тараққий этмаган чақалоқлар туғилиши кўпаяди. Атмосферадаги ифлослик миқдорининг ортиши қишлоқ хўжалик экинлари хосилдорлигининг камайишига, дaraohтларнинг сифати ва ўсишига хамда 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 майший чиқндалар хамда заарли ташландиқларни утилизасия қилиш, оқава сувларни тозалаш натижасида улардан фойдаланиш, барча фойдали бойликлардан ишлаб чиқаришда қайта фойдаланиш мақсадида бутунлай ёки кисман регенерасиялашдан иборат.

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

Кейс топшириқлари

1. Махаллий худуддаги атроф муҳитни ифлослантирувчи объектлар хақида маълумотлар тўплаб, улардаги технологик муаммоларнинг ечимини топишдаги тавсиялар мавжудлигини кўрсатиб реферат ёзинг.
2. Кимёвий ишлаб чиқаришнинг атроф муҳитга зарари тўғрисида нималарни биласиз?
3. Ер юзидағи 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 мухитнинг ифлосланиши инсон организмига қандай таъсир ўтказади?

7. Атмосфера системаси тўғрисида қисқача маълумот беринг.

8. Айrim шахарлар хавосида тўпланадиган заҳарли газлар қандай оқибатларга олиб келади?

9. Астрономик суратларни ўқишида қандай манбалардан фойдаланилади?

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

2-топшириқ. 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. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

- 1.Муаммоли таълимнинг юзага келиши
- 2.Фаоллик –асосий меъзон сифатида
- 3.Муаммоли таъимнинг асосий вазифалари
- 4.Муаммоли таълим даражалари
- 5.Физика ва астрономияни ўқитишида хусусий методик даражада фойдаланиладиган технологияларнинг ўзига хос хусусиятларини аниqlаш.
- 6.Мавзу мазмунига боғлиқ ҳолда хусусий методик даражадаги технологияларни танлаш принциплари.
- 7.Хусусий методик даражадаги технологиялар асосида машғулот ишланмасини лойиҳалаш
- 8.Мавзу давомида талабалар зиммасига юкландиган ўқув мақсадларини Блум таксономияси бўйича шакллантиринг.
- 9.Талабалар томонидан ўқув мақсадларига эришилганлик даражасини аниqlаш учун назорат топшириқларини тайёрланг.
- 10.Мавзу мазмунини таҳлил қилинг ва белгиланган таълим технологияси талаблари асосида қайта ишланг.
- 11.Таълим технологияси талаблари асосида талабаларга мўлжалланган ўқув топшириқларини тузинг.
- 12.Машғулот ишланмасида локал ва хусусий методик даражадаги инновацион технологияларини уйғунлаштириш йўлларини белгиланг.
- 13.Машғулот давомида вақтдан унумли фойдаланишга эътибор қаратинг ва вақт балансини тузинг.
- 14.Машғулотнинг технологик харитасини тузинг.
- 15.Машғулот мавзуси ва унинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи дидактик мақсадларини аниqlанг ва ёзинг.
- 16.Блум таксономияси бўйича талабалар зиммасига юкландиган ўқув мақсадлари ва кутиладиган натижаларни ёзинг.
- 17.Машғулотнинг тақдимоти ва фойдаланиладиган жиҳозларни ёзинг.

18.Машғулот давомида фойдаланиладиган локал ва хусусий методик даражадаги технологияларни ёзинг.

19.Машғулотнинг бориши ва унинг босқичларида амалга ошириладиган ишларни расмийлаштиринг.

20.Машғулот давомида талабалар томонидан бажариладиган ўқув топшириқларини ўз ўрнига жойлаштиринг.

VII. 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 қиласиди. 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	ультрапрелиативистик 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 гипотетк 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-бiri 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	Гексагонал 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 маҳсус шакллари (микроскопик винт) хисобига 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 трубкаларининг аморф тузилмасидан иборат. Унинг зичлиги 180 г/м ³ бўлиб энг енгил конструкцион 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.
Наноаккумулятор	Литий-ион аккумулятори тури бўлиб, унда графит анод кремний наноўтказгичи қопланган зангламайдиган пўлат анод билан алмаштирилган.	Nano accmulator — type Li-ion battery that consists in the replacement of traditional graphicboard battery stainless steel anode covered in silicon nanorobotics

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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 PhysicsThe 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 ўқитиши методикаси – Т.: «Фан»2013.
10. Джораев М., Б.Сатторова. Физика ва астрономия ўқитиши назарияси ва методикаси.-Т.-ТДПУ, 2014.

11. Епишева 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 ўқитиши методикаси.-Т.2010.
14. Маҳмудова Х.М. ва бошқ. Физика ва астрономия (соҳаларга йуналтириб ўқитиши).-Т; 2012.
15. Муслимов Н.А., Қўйсинов О.А. Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда мустақил таълимни ташкил этиш. – Т.: 2006.

Интернет ресурслар

1. [http://www.referat.ru;](http://www.referat.ru)
2. www.inter-pedagogika.ru;
3. www.school.edu.ru;
4. www.inter-nastavnik.iatp.bu
5. [www. tdpu. uz](http://www.tdpu.uz)
6. [www. pedagog. uz](http://www.pedagog.uz)
7. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
8. [www. edu. uz](http://www.edu.uz)
9. [tdpu-INTRANET. Ped](http://tdpu-INTRANET.Ped)