

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



ФИЗИКА ВА АСТРАНОМИЯ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Физика фанларини ўқитишнинг
инновацион муҳитини лойиҳалаштириш

МОДУЛИ БЎЙИЧА
ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2021



Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: **Б.Дж.Саттарова** - Низомий номидаги ТДПУ “Физика ва астрономия ўқитиш методикаси кафедраси доценти, п.ф.н.

Такризчилар: **Б.Нуриллаев** - Низомий номидаги ТДПУ “Физика ва астрономия ўқитиш методикаси кафедраси доценти, п.ф.н.

Хорижий эксперт: **ф.-м.ф.д., профессор В.К.Жаров** - АФХТИ (Россия), Фундаментал ва амалий математика кафедраси мудири.

Ўқув-услубий мажмуа ТДПУ Кенгашининг 2020 йил 27 августдаги 1/3.6- сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.



МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	9
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	26
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	91
V. ГЛОССАРИЙ	156
VI. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	163

I. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

XXI аср нафақат илмий-техник ахборотлар кўламининг кескин ортиши билан, балки технологияларнинг сифат жиҳатидан мутлақо янги босқичга кўтарилганлиги билан ҳам фарқланади. Республикамиз Президенти Ш.М.Мирзияев “Биз ёшларга доир давлат сиёсатини ҳеч оғишмасдан, қатъият билан давом эттираемиз. Нафақат давом эттираемиз, балки бу сиёсатни энг устувор вазифамиз сифатида бугун замон талаб қилаётган юксак даражага кўтарамиз. Ёшларимизнинг мустақил фикрлайдиган, юксак интеллектуал ва маънавий салоҳиятга эга бўлиб, дунё миқёсида ўз тенгдошларига ҳеч қайси соҳада бўш келмайдиган инсонлар бўлиб камол топиши, бахтли бўлиши учун давлатимиз ва жамиятимизнинг бор куч ва имкониятларини сафарбар этамиз” деб таъкидлаганларидек [1] биз профессор-ўқитувчиларининг олдида турган энг асосий вазифа бугунги кун кадрларини мустақил таълим олиш ва мустақил фикрлашга ундовчи таълим турларидан фойдаланишга имкон берувчи дидактик воситаларни яратишимиз ва таълимда қўллашимиз энг олий вазифа ҳисобланади.

Янги шароитлардан келиб чиқиб, «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» ва «Таълим тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси қонунларига, 2017-2021-йилларга мўлжалланган “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси”, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Педагог кадрларни тайёрлаш, халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги Қарорига мувофиқ, таълим босқичларининг узлуксизлиги ва изчиллигини таъминлаш, таълимнинг замонавий методологиясини яратиш, Давлат таълим стандартларини компетенциявий ёндашув асосида такомиллаштириш, ўқув-методик мажмуаларнинг янги авлодини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш ҳамда педагог ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштиришни тақозо этади.

“Физика фанларини ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш” модулининг ишчи ўқув дастури физика фани ўқитувчилари малакасини ошириш курсининг ўқув дастури асосида тузилган бўлиб, у физика фани ўқитувчиларига таълимда замонавий ёндашувлар ва инновацияларнинг мазмун ва моҳиятини очиб беради.

Модулнинг мақсади ва вазифалари.

Модулнинг мақсади: олий таълим физика фани ўқитувчиларининг таълим-тарбия жараёнида замонавий физика фанларини ўқитишнинг инновацион

таълим муҳитини лойиҳалаштириш ва инновацияларни қўллаш компетенцияларини ривожлантириш.

Модулнинг вазифалари: - тингловчиларда физика фанларини ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш, замонавий ёндашувлар ва инновацияларни татбиқ қилиш учун зарур бўладиган билим ва кўникмаларни шакллантириш;

- физика дарсларида замонавий таълим воситалардан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш;

- замонавий талаблар асосида физика дарсларини самарали ташкил қилиш йўллари ўргатиш;

- «STEAM» дастурлари бўйича физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар билан таништириш ва шу муҳитда физикани ўқитиш методаори билан таништириш;

- Халқаро баҳолаш дастурлари (TIMMS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асосларини тушунтириш;

- Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқлари тузиш ва уни қўллашга ўргатиш;

- Физика ўқитишда репродуктив ва продуктив методларни қўланилишини ўргатиш;

- Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методлари ўргатиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникма, малака ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар.

Тингловчи:

- таълим соҳасидаги инновацион фаолият асосларини;

- физика фанини ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндашувлар ва инновацион технологиялардан хабардор бўлиши;

- физика ўқитишда қўйиладиган ҳозирги замон талабларини билиши;

- физика фанининг мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги ва изчиллигини таъминлаш;

- физика дарсларида таълим ресурсларидан самарали фойдаланиш;

- ўқитиш мазмунига оид ахборотларни қайта ишлаш, умумлаштириш ва талабаларга етказиш кўникмаларига эга бўлиши;

- физика дарсларида замонавий инновацион педагогик технологияларни қўллаш;

- физика дарсларига қўйиладиган замонавий талаблар асосида машғулотларни ташкил этиш малакаларига эга бўлиши;

- замонавий ёндашувлар ва инновациялардан касбий фаолиятда фойдаланиш;

- физика фани назарияси ва уни ўқитиш методикаси ютуқлари, фаннинг техника ва ишлаб чиқаришга қўлланиши бўйича тадқиқотларидан хабардор бўлиш компетенцияларига эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар. Физика фанларини ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштириш асосида назарий ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади. *Назарий машғулотларда* физика фанини ўқитишда илғор хорижий мамлакакатларнинг педагогик тажрибалари, замонавий ёндашувлар ва инновацион технологиялар ҳақида маълумотлар берилади. *Амалий машғулотларда* физикани ўқитишда замонавий ёндашувлар ва инновацион технологияларнинг қўлланилиши, замонавий таълим воситаларидан фойдаланиш усуллари, физика дарсига қўйилган замонавий талаблар ўргатилади.

Машғулотларда техник воситалардан, тезкор-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усулларида фойдаланиш назарда тутилади.

Модулнинг таълимдаги ўрни. Физика фанларини ўқитишнинг инновацион таълим муҳитини лойиҳалаштиришга ўргатиш ҳамда амалда қўллаш кўникмаларини шакллантириш орқали таълим самарадорлигини таъминлашдан иборат.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Жами	Ўқув юкларининг жумладан	
			Назарий	Амалий машғулот
1.	<p>Барқарор ривожланиш: замонавий тенденциялар ва устувор йўналишлар.</p> <p>Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.</p> <p>Замонавий физика ўқитувчисининг инновацион фаолияти тузилмасидаги асосий компоненталар.</p>		2	



2.	Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган принциплар.		2	
3.	Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндошувлар, ҳозирги замон концепциялари. Физикага ихтисослашган мактаб ва синфларда физика таълимининг мазмун-моҳияти. Уни ташкил қилишнинг педагогик асослари. «STEAM» дастурлари бўйича физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.		2	2
4.	Халқаро баҳолаш дастурлари (TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари.		2	2
5.	Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқлари тузиш ва уни қўллаш.			4
6.	Физика ўқитишда репродуктив ва продуктив методларни қўланилиши. Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методлари.			2
7.	Физика ўқитишда муаммоли методларни қўллаш. Физикани ўқитишда “Интеллект карта”ларни қўллаш усуллари. Физикадан масалалар ечишда ва лаборатория машғулоти бажаришда қўлланиладиган методлар.			4
		22	8	14

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1- мавзу: Барқарор ривожланиш: замонавий тенденциялар ва устувор йўналишлар.

Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар. Замонавий физика ўқитувчисининг инновацион фаолияти тузилмасидаги асосий компоненталар.



2-мавзу: Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги.

Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган принциплар.

3-мавзу: Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндошувлар, ҳозирги замон концепциялари.

Физикага ихтисослашган мактаб ва синфларда физика таълимининг мазмун-моҳияти. Уни ташкил қилишнинг педагогик асослари. «STEAM» дастурлари бўйича физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.

4-мавзу: Халқаро баҳолаш дастурлари.

(TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Физикага ихтисослашган мактаб ва синфларда физика таълимининг мазмун-моҳияти. (2 соат)

Уни ташкил қилишнинг педагогик асослари. «STEAM» дастурлари бўйича физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.

2-мавзу: Халқаро баҳолаш дастурлари. (2 соат)

(TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари.

3 - мавзу: Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқлари тузиш ва уни қўллаш. (4 соат)

4- мавзу: Физика ўқитишда репродуктив ва продуктив методларни қўлланилиши. (2 соат)

Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методлари.

5- мавзу: Физика ўқитишда муаммоли методларни қўллаш. (4 соат)

Физикани ўқитишда “Интеллект карта”ларни қўллаш усуллари. Физикадан масалалар ечишда ва лаборатория машғулотлари бажаришда қўлланиладиган методлар.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Ҳозирги вақтда таълим жараёнида ўқитишнинг замонавий методлари кенг қўлланилмоқда. Ўқитишнинг замонавий методларини қўллаш ўқитиш жараёнида юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Таълим методларини танлашда ҳар бир дарснинг дидактик вазифасидан келиб чиқиб танлаш мақсадга мувофиқ саналади.

Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман таълим олувчилар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиш таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасининг кўтарилишига олиб келади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, таълим берувчи томонидан таълим олувчиларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материални кичик-кичик бўлақларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда ақлий ҳужум, кичик гуруҳларда ишлаш, баҳс-мунозара, муаммоли вазият, йўналтирувчи матн, лойиҳа, ролли ўйинлар каби методларни қўллаш ва таълим олувчиларни амалий машқларни мустақил бажаришга ундаш талаб этилади.

Бу методларни интерфаол ёки интерактив методлар деб ҳам аташади. **Интерфаол методлар** деганда-таълим олувчиларни фаоллаштирувчи ва мустақил фикрлашга ундовчи, таълим жараёнининг марказида таълим олувчи бўлган методлар тушунилади. Бу методлар қўлланилганда таълим берувчи таълим олувчини фаол иштирок этишга чорлайди. Таълим олувчи бутун жараён давомида иштирок этади. Таълим олувчи марказда бўлган ёндошувнинг фойдали жиҳатлари қуйидагиларда намоён бўлади:

- таълим самараси юқорироқ бўлган ўқиш-ўрганиш;
- таълим олувчининг юқори даражада рағбатлантирилиши;
- илгари орттирилган билимнинг ҳам эътиборга олинishi;
- ўқиш шиддатини таълим олувчининг эҳтиёжига мувофиқлаштирилиши;
- таълим олувчининг ташаббускорлиги ва масъулиятининг қўллаб-қувватланиши;
- амалда бажариш орқали ўрганилиши;
- икки тарафлама фикр-мулоҳазаларга шароит яратилиши.

“АҚЛИЙ ҲУЖУМ” методи



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

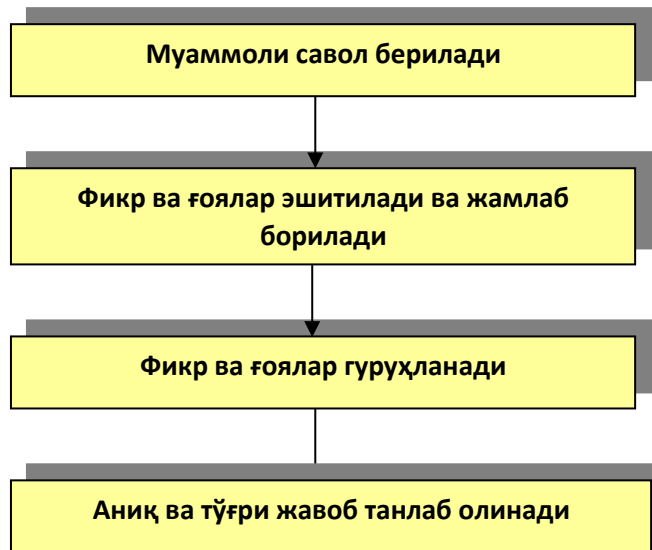
“Ақлий ҳужум” методидан фойдаланилганда таълим олувчиларнинг барчасини жалб этиш имконияти бўлади, шу жумладан таълим олувчиларда мулоқот қилиш ва мунозара олиб бориш маданияти шаклланади. Таълим олувчилар ўз фикрини фақат оғзаки эмас, балки ёзма равишда баён этиш маҳорати, мантиқий ва тизимли фикр юритиш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

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

1. Таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилганда, бу метод дарснинг мавзуга кириш қисмида амалга оширилади.
2. Мавзуни такрорлаш ёки бир мавзуни кейинги мавзу билан боғлаш мақсад қилиб қўйилганда –янги мавзуга ўтиш қисмида амалга оширилади.
3. Ўтилган 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 олувчи қатнашиши шарт.
- Қуйида (1-чизма) “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси келтирилган.



1-чизма. “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси

“Ақлий ҳужум” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

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

“Ақлий ҳужум” методининг афзалликлари:

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

“Ақлий ҳужум” методининг камчиликлари:

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

“КИЧИК ГУРУХЛАРДА ИШЛАШ” методи

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

Ушбу метод қўлланилганда таълим олувчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, 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 (2-чизма).



2-чизма. “Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг боскичлари куйидагилардан иборат:

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

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг афзаллиги:

- ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келади;
- мулоқотга киришиш кўникмасининг такомиллашишига олиб келади;
- вақтни тежаш имконияти мавжуд;
- барча таълим олувчилар жалб этилади;
- ўз-ўзини ва гуруҳлараро баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг камчиликлари:

- баъзи кичик гуруҳларда кучсиз таълим олувчилар бўлганлиги сабабли кучли таълим олувчиларнинг ҳам паст баҳо олиш эҳтимоли бор;
- барча таълим олувчиларни назорат қилиш имконияти паст бўлади;
- гуруҳлараро ўзаро салбий рақобатлар пайдо бўлиб қолиши мумкин;
- гуруҳ ичида ўзаро низо пайдо бўлиши мумкин.

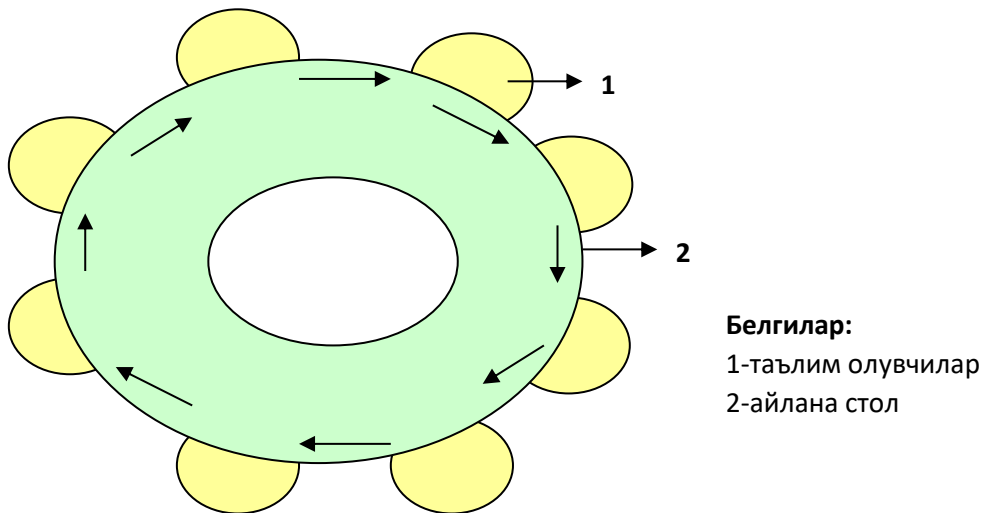
“ДАВРА СУХБАТИ” методи



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

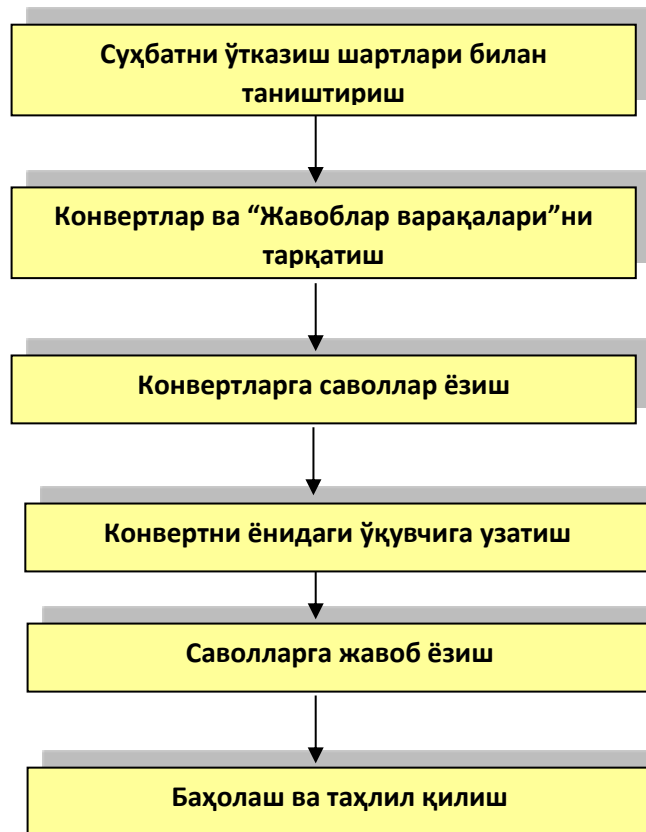
“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб

беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.



3-чизма. Давра столининг тузилмаси

Ёзма давра суҳбатида (3-чизма) ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қоғози берилади. Ҳар бир таълим олувчи конверт устига маълум бир мавзу бўйича ўз саволини беради ва “Жавоб варақаси”нинг бирига ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди. Шундан сўнг конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади. Конвертни олган таълим олувчи ўз жавобини “Жавоблар варақаси”нинг бирига ёзиб, конверт ичига солиб қўяди ва ёнидаги таълим олувчига узатади. Барча конвертлар айлана бўйлаб ҳаракатланади. Якуний қисмда барча конвертлар йиғиб олиниб, таҳлил қилинади. Қуйида “Давра суҳбати” методининг тузилмаси келтирилган (4-чизма).



4-чизма. “Давра суҳбати” методининг тузилмаси

“Давра суҳбати” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Машғулот мавзуси эълон қилинади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларни машғулотни ўтказиш тартиби билан таништиради.
3. Ҳар бир таълим олувчига биттадан конверт ва жавоблар ёзиш учун гуруҳда неча таълим олувчи бўлса, шунчадан “Жавоблар варақалари”ни тарқатилиб, ҳар бир жавобни ёзиш учун ажратилган вақт белгилаб қўйилади. Таълим олувчи конвертга ва “Жавоблар варақалари”га ўз исми-шарифини ёзади.
4. Таълим олувчи конверт устига мавзу бўйича ўз саволини ёзади ва “Жавоблар варақаси”га ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди.
5. Конвертга савол ёзган таълим олувчи конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади.
6. Конвертни олган таълим олувчи конверт устидаги саволга “Жавоблар варақалари”дан бирига жавоб ёзади ва конверт ичига солиб қўяди ҳамда ёнидаги таълим олувчига узатади.
7. Конверт давра столи бўйлаб айланиб, яна савол ёзган таълим олувчининг ўзига қайтиб келади. Савол ёзган таълим олувчи конвертдаги “Жавоблар варақалари”ни баҳолайди.

8. Барча конвертлар йиғиб олинади ва таҳлил қилинади.

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

“Давра суҳбати” методининг афзалликлари:

- ўтилган материалнинг яхши эсда қолишига ёрдам беради;
- барча таълим олувчилар иштирок этадилар;
- ҳар бир таълим олувчи ўзининг баҳоланиши масъулиятини ҳис этади;
- ўз фикрини эркин ифода этиш учун имконият яратилади.

“Давра суҳбати” методининг камчиликлари:

- кўп вақт талаб этилади;
- таълим берувчининг ўзи ҳам ривожланган фикрлаш қобилиятига эга бўлиши талаб этилади;
- таълим олувчиларнинг билим даражасига мос ва қизиқарли бўлган мавзу танлаш талаб этилади.

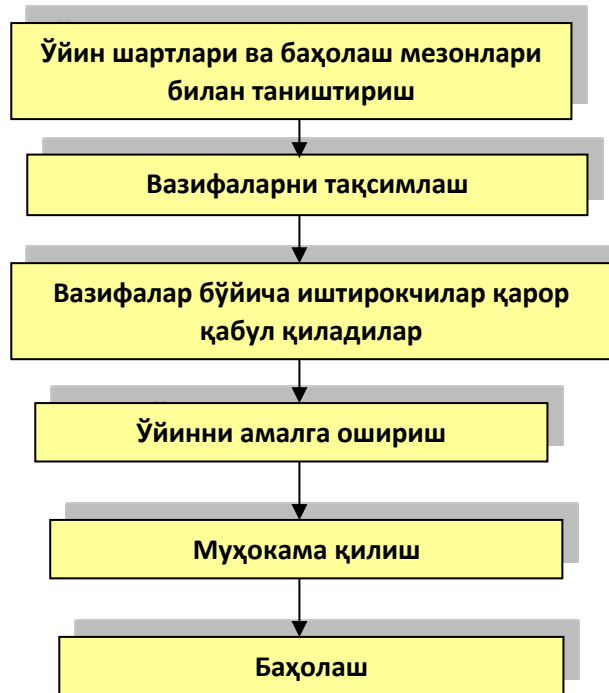
“ИШБОП ЎЙИН” методи



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

Ўйин фаолияти бирон бир ташкилот вакили сифатида иштирок этаётган иштирокчининг хулқ-атвори ва ижтимоий вазифаларини имитация қилиш орқали берилади. Бир томондан ўйин назорат қилинса, иккинчи томондан оралик 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 характерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қилади, сўнгра гуруҳ билан маслаҳатлашади. Ўйин якунида ҳар бир иштирокчи ва гуруҳ эришган натижаларига қараб баҳоланади. Қуйида “Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси келтирилган (5-чизма).



5-чизма. “Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси

“Ишбоп ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу танлайди, мақсад ва натижаларни аниқлайди. Қатнашчилар учун йўриқномалар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқади.
2. Таълим олувчиларни ўйиннинг мақсади, шартлари ва натижаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради.
3. Таълим олувчиларга вазифаларни тақсимлайди, маслаҳатлар беради.
4. Таълим олувчилар ўз роллари бўйича тайёргарлик кўрадилар.
5. Таълим олувчилар тасдиқланган шартларга биноан ўйинни амалга оширадилар. Таълим берувчи ўйин жараёнига аралашмасдан кузатади.
6. Ўйин якунида таълим берувчи муҳокамани ташкил этади. Экспертларнинг хулосалари тингланади, фикр-мулоҳазалар айтилади.
7. Ишлаб чиқилган баҳолаш мезонлари асосида натижалар баҳоланади.

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

“Ишбоп ўйин” методининг афзалликлари:

- таълим олувчиларнинг билимларини ва тажрибаларини ўз қарашлари ва хулқлари орқали ифода этишга ёрдам беради;
- таълим олувчининг бошланғич билимлари ва тажрибаларини сафарбар этиш учун яхши имконият яратилади;
- таълим олувчилар ўз билимлари доирасидан келиб чиққан ҳолда имкониятларини намоёниш этишлари учун шароит яратилади.

“Ишбоп ўйин” методининг камчиликлари:

- таълим берувчидан катта тайёргарликни талаб этади;
- вақт кўп сарфланади;
- танланган мавзу таълим олувчининг билим даражасига мос келиши талаб этилади;
- таълим олувчининг ҳис-ҳаяжони тўғри қарор қабул қилишга ҳалақит бериши мумкин.

“РОЛЛИ ЎЙИН” методи

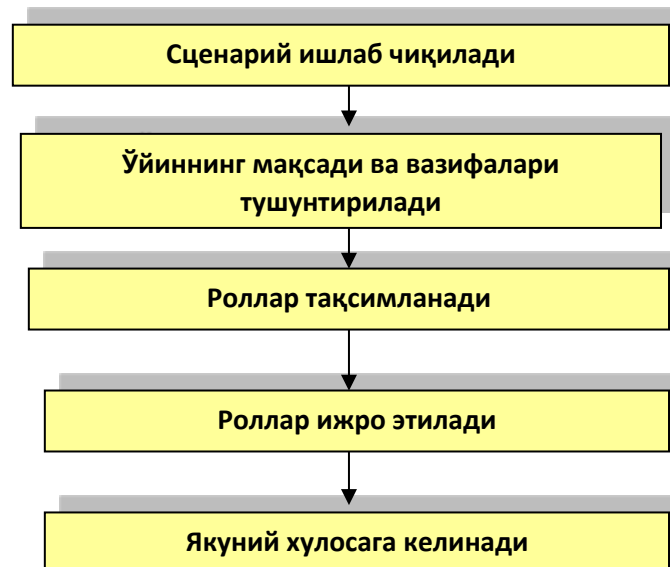
“Ролли ўйин” методи - таълим олувчилар томонидан ҳаётий вазиятнинг ҳар хил шарт-шароитларини саҳналаштириш орқали кўрсатиб берувчи методдир.

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

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

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

шакллантиришга ёрдам беради. Қуйида “Ролли ўйин” методининг тузилмаси келтирилган (6-чизма).



6-чизма. “Ролли ўйин” методининг тузилмаси

“Ролли ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича ўйиннинг мақсад ва натижаларини белгилайди ҳамда ролли ўйин сценарийсини ишлаб чиқади.

2. Ўйиннинг мақсад ва вазифалари тушунтирилади.

3. Ўйиннинг мақсадидан келиб чиқиб, ролларни тақсимлайди.

4. Таълим олувчилар ўз ролларини ижро этадилар. Бошқа таълим олувчилар уларни кузатиб турадилар.

5. Ўйин якунида таълим олувчилардан улар ижро этган ролни яна қандай ижро этиш мумкинлигини изоҳлашга имконият берилади. Кузатувчи бўлган таълим олувчилар ўз якуний мулоҳазаларини билдирадилар ва ўйинга хулоса қилинади.

Ушбу методни қўллаш учун сценарий таълим берувчи томонидан ишлаб чиқилади. Баъзи ҳолларда таълим олувчиларни ҳам сценарий ишлаб чиқишга жалб этиш мумкин. Бу таълим олувчиларнинг мотивациясини ва ижодий изланувчанлигини оширишга ёрдам беради. Сценарий махсус фан бўйича ўтилаётган мавзуга мос равишда, ҳаётда юз берадиган баъзи бир ҳолатларни ёритиши керак. Таълим олувчилар ушбу ролли ўйин кўринишидан сўнг ўз фикр-мулоҳазаларини билдириб, керакли хулоса чиқаришлари лозим.

“Ролли ўйин” методининг афзаллик томонлари:

- ўқув жараёнида таълим олувчиларда мотивация (қизиқиш)ни шакллантиришга ёрдам беради;

- таълим олувчиларда шахслараро муомала малакасини шакллантиради;
- назарий билимларни амалиётда қўллай олишни ўргатади;
- таълим олувчиларда берилган вазиятни таҳлил қилиш малакаси шаклланади.

“Ролли ўйин” методининг камчилик томонлари:

- кўп вақт талаб этилади;
- таълим берувчидан катта тайёргарликни талаб этади;
- таълим олувчиларнинг ўйинга тайёргарлиги турлича бўлиши мумкин;
- барча таълим олувчиларга роллар тақсимланмай қолиши мумкин.

“БАҲС-МУНОЗАРА” методи



“Баҳс-мунозара” методи - бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

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

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

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

Қуйида (7-чизма) “Баҳс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.



7-чизма. “Баҳс-мунозара” методининг тузилмаси

“Баҳс-мунозара” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мунозара мавзусини танлайди ва шунга доир саволлар ишлаб чиқади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммо бўйича савол беради ва уларни мунозарага таклиф этади.
3. Таълим берувчи берилган саволга билдирилган жавобларни, яъни турли ғоя ва фикрларни ёзиб боради ёки бу вазифани бажариш учун таълим олувчилардан бирини котиб этиб тайинлайди. Бу босқичда таълим берувчи таълим олувчиларга ўз фикрларини эркин билдиришларига шароит яратиб беради.
4. Таълим берувчи таълим олувчилар билан биргаликда билдирилган фикр ва ғояларни гуруҳларга ажратади, умумлаштиради ва таҳлил қилади.
5. Таҳлил натижасида қўйилган муаммонинг энг мақбул ечими танланади.

“Баҳс-мунозара” методининг афзалликлари:

- таълим олувчиларни мустақил фикрлашга ундайди;
- таълим олувчилар ўз фикрининг тўғрилигини исботлашга ҳаракат қилишига имконият яратилади;
- таълим олувчиларда тинглаш ва таҳлил қилиш қобилиятининг ривожланишига ёрдам беради.

“Баҳс-мунозара” методининг камчиликлари:

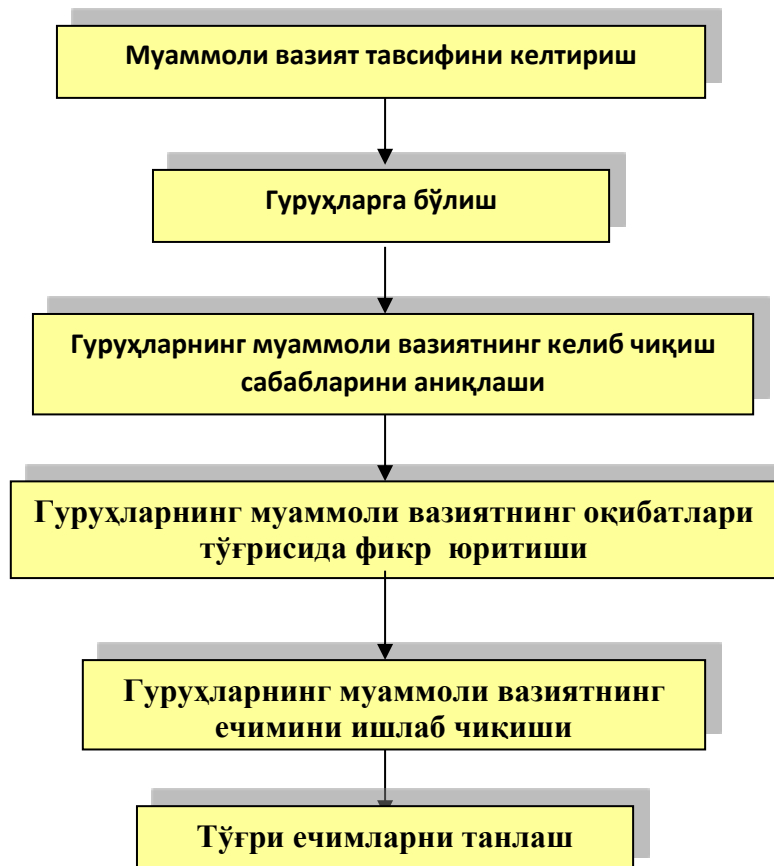
- таълим берувчидан юксак бошқариш маҳоратини талаб этади;
- таълим олувчиларнинг билим даражасига мос ва қизиқарли бўлган мавзу танлаш талаб этилади.

“МУАММОЛИ ВАЗИЯТ” методи



“Муаммоли вазият” методи - таълим олувчиларда муаммоли вазиятларнинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилиш ҳамда уларнинг ечимини топиш бўйича кўникмаларини шакллантиришга қаратилган методдир.

“Муаммоли вазият” методи учун танланган муаммонинг мураккаблиги таълим олувчиларнинг билим даражаларига мос келиши керак. Улар қўйилган муаммонинг ечимини топишга қодир бўлишлари керак, акс ҳолда ечимни топа олмагач, таълим олувчиларнинг қизиқишлари сўнишига, ўзларига бўлган ишончларининг йўқолишига олиб келади. «Муаммоли вазият» методи қўлланилганда таълим олувчилар мустақил фикр юритишни, муаммонинг сабаб ва оқибатларини таҳлил қилишни, унинг ечимини топишни ўрганадилар. Қуйида “Муаммоли вазият” методининг тузилмаси келтирилган (8-чизма).



8-чизма. “Муаммоли вазият” методининг тузилмаси

“Муаммоли вазият” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича муаммоли вазиятни танлайди, мақсад ва вазифаларни аниқлайди. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммони баён қилади.

2. Таълим берувчи таълим олувчиларни топшириқнинг мақсад, вазифалари ва шартлари билан таништиради.

3. Таълим берувчи таълим олувчиларни кичик гуруҳларга ажратади.

4. Кичик гуруҳлар берилган муаммоли вазиятни ўрганадилар. Муаммонинг келиб чиқиш сабабларини аниқлайдилар ва ҳар бир гуруҳ тақдимот қилади. Барча тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.

5. Бу босқичда берилган вақт мобайнида муаммонинг оқибатлари тўғрисида фикр-мулоҳазаларини тақдимот қиладилар. Тақдимотдан сўнг бир хил фикрлар жамланади.

6. Муаммони ечишнинг турли имкониятларини муҳокама қиладилар, уларни таҳлил қиладилар. Муаммоли вазиятни ечиш йўллариини ишлаб чиқадиладар.

7. Кичик гуруҳлар муаммоли вазиятнинг ечими бўйича тақдимот қиладилар ва ўз вариантларини таклиф этадилар.

8. Барча тақдимотдан сўнг бир хил ечимлар жамланади. Гуруҳ таълим берувчи билан биргаликда муаммоли вазиятни ечиш йўллариининг энг мақбул вариантларини танлаб олади.

“Муаммоли вазият” методининг афзалликлари:

- таълим олувчиларда мустақил фикрлаш қобилиятларини шакллантиради;

- таълим олувчилар муаммонинг сабаб, оқибат ва ечимларни топишни ўрганадилар;

- таълим олувчиларнинг билим ва қобилиятларини баҳолаш учун яхши имконият яратилади;

- таълим олувчилар фикр ва натижаларни таҳлил қилишни ўрганадилар.

“Муаммоли вазият” методининг камчиликлари:

- таълим олувчиларда юқори мотивация талаб этилади;

- қўйилган муаммо таълим олувчиларнинг билим даражасига мос келиши керак;

- кўп вақт талаб этилади.

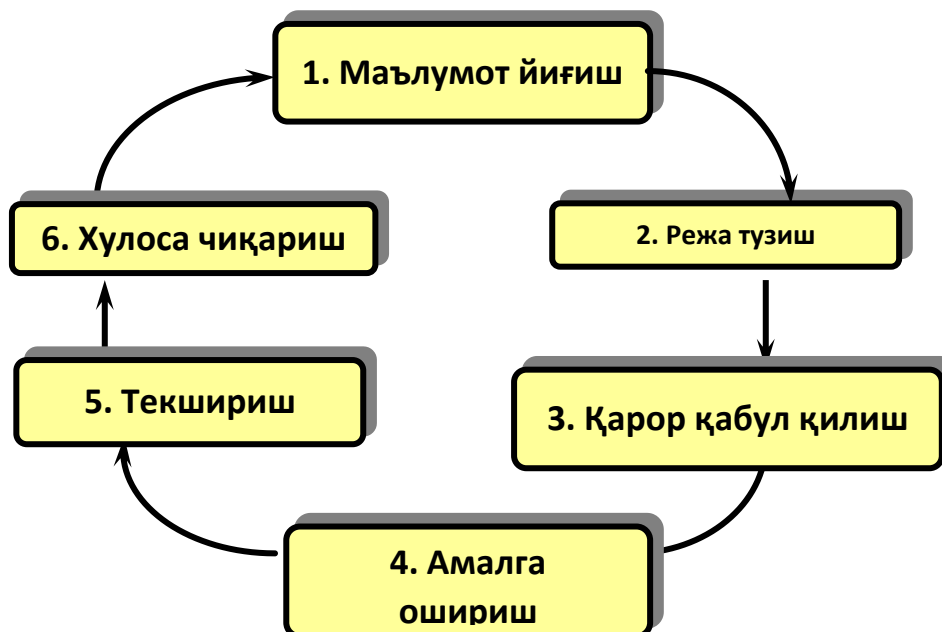
“ЛОЙИХА” методи



“Лойиҳа” методи - бу таълим олувчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиш, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим олувчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хулоса чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар. Лойиҳа ишлаб чиқиш якка тартибда ёки гуруҳий бўлиши мумкин, лекин ҳар бир лойиҳа ўқув гуруҳининг биргаликдаги фаолиятининг мувофиқлаштирилган натижасидир. Бу жараёнда таълим олувчининг вазифаси белгиланган вақт ичида янги маҳсулотни ишлаб чиқиш ёки бошқа бир топшириқнинг ечимини топишдан иборат. Таълим олувчилар нуқтаи-назаридан топшириқ мураккаб бўлиши ва у таълим олувчилардан мавжуд билимларини бошқа вазиятларда қўллаш олишни талаб қиладиган топшириқ бўлиши керак.

Лойиҳа ўрганишга хизмат қилиши, назарий билимларни амалиётга тадбиқ этиши, таълим олувчилар томонидан мустақил режалаштириш, ташкиллаштириш ва амалга ошириш имкониятини ярата оладиган бўлиши керак.

Қуйидаги чизмада “Лойиҳа” методининг босқичлари келтирилган (9-чизма).



9-чизма. “Лойиҳа” методининг босқичлари

“Лойиҳа” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

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

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

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

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

5. Таълим олувчилар иш натижаларини ўзларини текширадилар. Бундан ташқари кичик гуруҳлар бир-бирларининг иш натижаларини текширишга ҳам жалб этиладилар. Текширув натижаларини “Баҳолаш варақаси”да қайд этилади. Таълим олувчи ёки кичик гуруҳлар ҳисобот берадилар. Иш якуни қуйидаги шаклларнинг бирида ҳисобот қилинади: оғзаки ҳисобот; материалларни намойиш қилиш орқали ҳисобот; лойиҳа кўринишидаги ёзма ҳисобот.

6. Муҳандис-педагог ва таълим олувчилар иш жараёнини ва натижаларни биргаликда якуний суҳбат давомида таҳлил қилишади. Ўқув амалиёти машғулотларида эришилган кўрсаткичларни меъёрий кўрсаткичлар билан таққослайди. Агарда меъёрий кўрсаткичларга эриша олинмаган бўлса, унинг сабаблари аниқланади.

Муҳандис-педагог “Лойиҳа” методини қўллаши учун топшириқларни ишлаб чиқиши, лойиҳа ишини дарс режасига киритиши, топшириқни таълим олувчиларнинг имкониятларига мослаштириб, уларни лойиҳа иши билан таништириши, лойиҳалаш жараёнини кузатиб туриши ва топшириқни мустақил бажара олишларини таъминланиши лозим.

“Лойиҳа” методини амалга оширишнинг уч хил шакли мавжуд:

- якка тартибдаги иш;
- кичик гуруҳий иш;
- жамоа иши.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1- мавзу: Барқарор ривожланиш: замонавий тенденциялар ва устувор йўналишлар. Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар. Замонавий физика ўқитувчисининг инновацион фаолияти тузилмасидаги асосий компоненталар.

Режа:

1. Барқарор ривожланиш: замонавий тенденциялар ва устувор йўналишлар.
2. Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.
3. Замонавий физика ўқитувчисининг инновацион фаолияти тузилмасидаги асосий компоненталар

Таянч иборалар: замонавий тенденциялар, Интеллектуал фаоллик, рефлексия, лойиҳа, таълим мазмуни.

1.1. Барқарор ривожланиш: замонавий тенденциялар ва устувор йўналишлар.

Ҳозирги жадал ривожланиш даврида республикамиз мустақиллигини янада мустаҳкамлаш, иқтисодий юксалтириш ва бозор иқтисодиётига ўтиш даврида мамлакатда ижтимоий-иқтисодий сиёсатни шакллантириш замон талабларига жавоб берадиган, юқори малакали педагог кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш жараёнлари самарадорлигини оширишнинг янгидан - янги усуллари ишлаб чиқишни талаб этмоқда. Бу эса ўз навбатида, мутахассисларнинг касбий билимларини шакллантириш ва оширишга хизмат қилувчи узлуксиз таълим тизимини ўзгартириш, ўқитишнинг илғор шакл ва усуллари, замонавий ахборот-коммуникация технологияларини амалиётга кенг жорий этиш ва ривожланган мамлакатлар таълим соҳасидаги ижобий томонларини таълим тизимимизга киритиб бориш заруратини келтириб чиқармоқда.

Республикамизда таълим-тарбия соҳасини ривожлантириш ва касбий билимларни дунёдаги ривожланган давлатлар даражасига кўтариш борасида изчил ишлар олиб борилди ва давом эттирилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони ва “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича “Ҳаракатлар стратегияси”нинг тўртинчи йўналиши “Ижтимоий соҳани

ривожлантиришнинг устувор йўналишлари” бўлиб, 4.4-бўлимида таълим ва фан соҳасини ривожлантириш алоҳида кўрсатиб ўтилган [1]. Жаҳон ҳамжамиятининг барча соҳалари глобаллашуви ижобий ва салбий томонлари билан таъсир кўрсатиши қатори, таълим-тарбия ҳам бундан мустасно эмас.

Бугунги кунда замонавий ахборот воситалари ёрдамида жуда катта тезликларда катта миқдордаги ахборотларни олиш, уларни қайта ишлаш, тегишли хулосаларни чиқариш имконияти вужудга келди. Бу ахборот воситалари ижобий томондан инсониятни янги билимларга йўналтирса, салбий томондан ахборот оламидаги инсоният учун ўта хавфли ва зарарли бўлган ахборотларни олиш имкониятини ҳам беради. Бизнинг таълим-тарбия тизимимиз жамиятимизни бундай салбий ҳолатлардан ҳимоялай олиши керак.

Бугунги кунда ёш авлод нафақат марказий ахборот воситалари – радиотелевидение, матбуот, балки интернет орқали дунё ахборот олампидан турли ахборот ва маълумотларни олмақда. Ёшларни замонавий ахборот олиш, ўрганиш ва катта турли-туман ахборот оқимида қандай муносабатда бўлишлиги муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистон демократик жамият куриш йўлида илдам қадамлар ташлаб, олға бормоқда. Бунда ёшларга таълим-тарбия беришга катта эътибор берилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 41-моддасида: “Ҳар ким билим олиш ҳуқуқига эга. Бепул умумий таълим олиш давлат томонидан кафолатланади. Мактаб ишлари давлат назоратидадир”, - деб белгилаб қўйилган. “Таълим тўғрисида”ги қонуннинг 3-моддасида таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принциплари ёритилиб, таълим Ўзбекистон Республикаси ижтимоий тараққиёти соҳасида устувор йўналиш деб эълон қилинади. Таълим соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий принциплари қуйидагилардан иборат эканлиги кўрсатиб ўтилади:

- таълим ва тарбиянинг инсонпарвар, демократик характерда эканлиги;
- таълимнинг узлуксизлиги ва изчиллиги;
- умумий ўрта, шунингдек ўрта махсус, касб-хунар таълимининг мажбурийлиги.

Ўқув-тарбия жараёнини тубдан ўзгартириш, педагог мутахассислар тайёрлаш тизими сифатини оширишда ўқитувчиларнинг касбий малакасини юқори даражага кўтариш, уларни соҳага оид замонавий касбий билим, малака ва кўникмалар билан қуроллантириш, илмий-техник янгиликлардан мустақил равишда унумли фойдаланиш ҳамда истиқболли вазифаларни ҳал қила олиш кўникмаларини ривожлантириш муҳим вазифалардан саналади. “Таълим тўғрисида”ги қонуннинг 14-моддаси Олий таълим тизимида бағишланган бўлиб, унда қуйидагилар кўрсатиб ўтилган [3]:

- олий таълим юқори малакали мутахассислар тайёрлашни таъминлайди;

- олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш олий ўқув юртларида (университетлар, академиялар, институтлар ва олий мактабнинг бошқа таълим муассасаларида) ўрта махсус, касб-хунар таълими асосида амалга оширилади;
- олий таълим икки босқичга: давлат томонидан тасдиқланган намунадаги олий маълумот тўғрисидаги ҳужжатлар билан далилланувчи бакалаврият ва магистратурага эга;
- бакалаврият олий таълим йўналишларидан бири бўйича пухта билим берадиган, ўқиш муддати камида тўрт йил бўлган таянч олий таълимдир;
- магистратура аниқ мутахассислик бўйича бакалаврият негизида камида икки йил давом этадиган олий таълимдир;
- фуқаролар иккинчи ва ундан кейинги олий маълумотни шартнома асосида олишга ҳақлидирлар.

Ўзбекистонда олий таълим тизимида ўқув-жараёни ва ўқув-услубий фаолиятни такомиллаштириш ва янги таълим технологияларини жорий этиш масаласи Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда, унда технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқларни ўрганиш ва таҳлил этиш асосида таълим тизимини модернизациялаш, олий таълим тизими самарадорлигини оширишнинг муҳим йўналишлари, ўқув-услубий жараёнга инновацияларни жорий этиш, педагогларнинг замонавий билим ва амалий кўникмалар билан қуроллантириш, таълим сифатини таъминлашга нисбатан замонавий ёндашувларни таълим амалиётига татбиқ этиш билан боғлиқ масалаларни ҳал этишга алоҳида эътибор қаратилган. Ўзбекистонда таълим тизимини юқори даражага кўтариш, таълим сифатини ошириш бўйича катта ишлар қилинмоқда. Бу борада ривожланган Европа мамлакатларидан кириб келган, талабалар билимларни мустақил ўрганишларига қаратилган “Moodle” тизимини мисол қилиш мумкин. Бундан ташқари таълим тизимида янги педагогик технологияларни кенг жорий этиш бўйича ҳам ишлар олиб борилмоқда.

Маълумки, илмий тадқиқот ишларини олиб бориш, илм фан соҳасида янгиликлар яратиш ва уларни ҳаётга татбиқ этиш масалалари билан шуғулланиш ОТМнинг ажралмас вазифасидир. Бу борада ҳам дунёдаги ривожланган мамлакатларнинг олиб бораётган ишлари аҳамиятлидир. Лекин, биз, мустақил Ўзбекистоннинг таълим тизимини юқори даражага кўтариб, замон талабларига жавоб бера оладиган поғонага чиқариш учун ривожланган мамлакатлар таълим

тизимларидаги ижобий томонларни ўрганишимиз, миллий кадриятларимизни ҳисобга олган ҳолда, уларга ижобий ёндашиш асосида қўллашимиз лозим.

Умумий тарзда мавзу доирасидаги асосий мақсадларни қуйидагича ифодалаш мумкин:

– республика таълим тизимини яхшилаш ва юқори даражага кўтариш мақсадида ривожланган мамлакатлар таълим тизимини таҳлил этиш, ижобий томонларини олиб ўрганиш ва ижодий ёндашиш билан жорий этиш масаласи;

– ривожланган Европа ва Осиё мамлакатларида ўқув тизимининг ташкил этилиши ва уларнинг меъёрий ҳужжатларини танқидий ўрганиш;

– ривожланган мамлакатларда таълим тизимига зарур ўқув-услубий материалларни тайёрлаш жараёнларини ўрганиш;

– ривожланган мамлакатлар ОТМларида профессор-ўқитувчиларнинг касб маҳоратини ошириш, уларни қайта тайёрлаш масалаларини ўрганиш;

– ривожланган мамлакатларда ОТМларнинг профессор-ўқитувчилари фаолиятининг асосий қисми бўлган илмий тадқиқот ишларининг ташкил этилишини ўрганиш;

– ривожланган мамлакатларда талабалар билимини назорат қилиш тизим ва механизмларини танқидий ўрганиш;

– ривожланган мамлакатларда талабаларнинг мустақил таълимини ташкил этиш жараёнларини таҳлил этиш.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1533-сонли ва 2013 йил 26 мартдаги “Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1942-сонли қарорларида олий таълим муассасалари моддий техника базасини мустаҳкамлаш ва модернизациялаш, уларни замонавий ўқув ва илмий-лаборатория жиҳозлари билан таъминлаш, юқори малакали кадрлар тайёрлаш йўналишлари ва мутахассисликларини мақбуллаштириш, таълим стандартларини такомиллаштириш ҳисобига таълим жараёнини сифат жиҳатидан янги босқичга кўтаришга қаратилган вазифалар белгиланган эди. Бу келтирилган вазифаларни бажаришда ривожланган давлатлар тажрибасини ижодий таҳлил қилиб, уларнинг ижобий томонларини Республикамизда амалга оширилаётган таълим соҳасидаги ислоҳатларни жадаллаштириш, таълимнинг сифат кўрсаткичларини янада ошириш ва рақобатбардош кадрлар тайёрлашдек олий мақсадларимизни амалга оширишга хизмат қилувчи бир қатор тавсиялар ишлаб чиқишга ҳаракат қилинди.

Ўқув жараёнини ташкил қилиш бўйича тавсиялар. Биринчи навбатда, ривожланган мамлакатларнинг таълим тизимларини бир умумий мақсадларга

қаратилганлигига эътибор бериш лозим. Таълим асосида юқори малакали, билимли, жамият учун зарур шахс, мутахассисни тайёрлашга қаратилганлигини таъкидлаш лозим.

Ривожланган мамлакатларда таълим тизими ўз ўрнини топган қуйидаги ҳолатларни санаб ўтиш лозим:

- таълим тизимининг узлуксизлиги;
- таълим тизимлари аниқ босқичларга эгаллиги;
- таълим тизимида дунё тизимида кўзда тутилган мобиллик эътиборга олинганлиги;
- таълимнинг самарадорлиги таълим олувчи билим ва малакаси билан баҳоланиши;
- таълим тизимида талабаларнинг ишлаб чиқаришга йўналтирилганлиги;
- таълим тизимининг ўзи учун керакли кадрларни тайёрлаб олиш механизми ишлаб чиқилганлиги;
- таълим олувчининг таълим харажатларини қоплашининг мослашувчи тизими яратилганлиги;
- талабаларнинг аксарият ҳолатларда ўз қизиқишларидан келиб чиққан ҳолатда маълум даражада фанларни танлаш имконияти мавжудлиги;
- таълимнинг баъзи қисмларини мустақил ўрганиш тизимларининг ишлаб чиқилганлиги.

Санаб ўтилган таълим тизимлари ижобий томонларидан бизнинг таълим тизимимизда етарли даражада эътиборга олинмаган қисмлари учун қуйидаги тавсияларни бериш мумкин:

- олий таълим муассасаларига абитуриентларни қабул қилиш тизимини такомиллаштириш учун тест синовлари таркибига киритилаётган ижодий синовлар салмоғини орттириш лозим;
- таълим тизимига жорий этилган рейтинг тизимини такомиллаштириб, ривожланган мамлакатларда кенг қўлланилаётган кредит тизимини аста-секин жорий этиш лозим;
- таълим тизимида қўлланилаётган ўқув режасини шакллантиришда табақалаштириш принципини ишлаб чиқиб, ҳар бир талабани маълум ишлаб чиқариш йўналишига йўналтириш лозим;
- олий таълим тизимида таълим олаётган талабаларга маълум қисм фанларни танлаш имкониятини яратиш лозим;
- таълим тизимида олинган билим ва малакаларни баҳолаш тизимини такомиллаштириш зарур. Таълим олувчи билим ва кўникмаларини назорати мустақил ташкилотлар томонидан ташкил этилиши мақсадга мувофиқ;

– таълим тизимини ишлаб чиқариш, илмий тадқиқот олиб бориш билан интеграциясини такомиллаштириш лозим;

– таълим тизимида мутахассисларнинг меҳнат бозорида ўз ўрниларини топиши учун таълим муассасалари ўртасида рақобатни ташкил этиб, конституциямизда кўрсатиб ўтилган хусусий таълим муассасаларининг ишини йўлга қўйиш лозим.

Олий таълим муассасаларини ҳозирги замон ахборот-коммуникация технологиялари ва компьютер техникалари билан таъминлаш, ёшлар тарбиясини такомиллаштириш мақсадида 2017-2021 йилларга мўлжалланган республика олий таълимини комплекс ривожлантириш дастури ишлаб чиқилди. Республика таълим тизимини янги талаблар асосида модернизациялаш ишлари кенг қўламларда олиб борилмоқда [5,160].

Илмий тадқиқот ишларини ташкил қилиш бўйича тавсиялар.

Ўзбекистонда илмий тадқиқот ишлари ва ишланмалар, асосан, давлат томонидан грантлар асосида молиялаштирилади. Хориждаги ривожланган давлатларнинг тажрибалари шуни кўрсатадики, илмий тадқиқот ишлари ва ишланмаларини манфаатдор ишлаб чиқариш компаниялари, саноат секторлари ва бошқа ташкилотлар ҳамда юридик шахслар молиялаштиришга кўмак берса, мақсадга мувофиқ бўларди. Глобаллашув даврида Ўзбекистон олимларининг хориж олимлари билан ҳамкорликдаги илмий тадқиқот ишларини олиб боришлари илмий тадқиқотлар олиб борилишини янада ривожлантиришга олиб келади. Бунинг учун бизнинг олимларимиз ўзларининг илмий тадқиқот ишлари натижаларини хориждаги нуфузли илмий журналларда кўплаб чоп этишлари, халқаро миқёсдаги илмий анжуманларда фаол қатнашишлари керак бўлади.

Республика давлат бюджетидан илмий тадқиқот лойиҳаларини молиялаштиришда ОТМ кафедралари, бўлимлари, лабораториялари фаолиятини ҳисобга олган ҳолда таълим муассасаси долзарб муаммоларини ҳал қилишга қаратилганлигини эътиборга олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда кутиладиган натижа сифатида ОТМда таълим жараёни ва илмий тадқиқот фаолияти орасида узвий боғланиш йўлга қўйилади ҳамда илмий фаолиятнинг ёшарувига эришилади. Ривожланган давлатларда чоп этилаётган Impact Factor юқори бўлган даврий илмий журналларга ҳар бир таълим муассасаси йўналишидан келиб чиқиб обуна бўлиш, кейинчалик бу журналларга ОТМ илмий тадқиқот натижаларини чоп этишни йўлга қўйиш ва бу журналларга илмий мақолалар чоп этган педагогларни рағбатлантириш тизимини йўлга қўйиш керак. Илмий тадқиқот ишларининг самарадорлигини янада ошириш учун ривожланган Европа ва Осиё давлатлари илмий тадқиқот ишлари бўйича илғор тажрибалардан кенг фойдаланиш ва ундан келиб чиқиб, мамлакатимизда фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини янада ривожлантириш лозим.

2.2. Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.

Физика фундаментал фан ҳисобланиб, бизнинг ҳар томонлама ривожланиш цивилизациямизни аниқлаб беради. Биз, табиий ва инсоният яратган иккиламчи оламда яшаймиз. Бизнинг атрофимиздаги олам чекланмаган, у ўз кўринишларига кўра ранг–баранг бўлиб, ҳар доим ҳам бир хил ва тушунарли эмас, шунинг учун ҳам уни ўрганиш турли йўналишларда амалга оширилади. Бизнинг олам ҳақидаги билимларимиз аҳамиятли даражада келгусидаги ҳаракатимизга ва унинг қонунларини тушуниш имкониятимизга боғлиқ. Жаҳон ҳамжамиятида умумий ўрта таълим — барча фуқораларга фундаментал табиий — илмий ва математик билимларни олам асослари даражасида тизимли равишда ўзлаштириш имкониятига эга бўлган ягона босқич ҳисобланади. Келгусида фуқароларнинг таълим олишлари таркибида табиий — илмий ва математик таълимнинг улуши сезиларли даражада юқори бўлади. Шундай қилиб, кўпчилик фуқоралар учун умумий ўрта таълим мактабларида олинган билим, ушбу инсоният маданияти жаҳон илмий — техник тарақиёти йўналиши ва моҳиятини аниқловчи улкан қатлам билан таништиришнинг ягона шакли бўлиб қолади.

Физика — математика фанлари ўртасида табиат ҳодисаларини, материя тузилиши ва хоссаларини, ҳаракат қонуниятларини шунингдек унинг энг умумий қонуниятларини ўрганишда физика фан сифатида ажралиб туради, Физиканинг барча тушунча ва қонунлари табиий — илмий билимлар асосини ташкил этади.

Физика элементар заррачаларидан галактикагача бўлган — объектлар ва турли туман ҳодисаларни ўрганади. Физика табиий фанлар соҳасига мансуб бўлиб, яъни, табиат ҳақида сифатий ва миқдорий билимларни эгаллашга имкон беради. Физикани ўрганиш инсонларнинг билиш ва мантиқан фикрлаш қобилиятларини ривожлантиради. Ҳозирги жамиятда ҳар бир инсоннинг муваффақиятли ҳаёт кечириши учун физикадан сифатли билимга эга бўлиши давр талаби ҳисобланади. Физика илмий — техника тарақиёти ва табиий — илмий билимларнинг асоси ҳисобланади. Ватанимизнинг XXI асрдаги муваффақияти, табиат ресурсларидан самарали фойдаланиши, экологик муаммоларни ечиши, космосни ўзлаштириши, мудофа салоҳияти, техника ва энергетиканинг ривожланиши, фан манбалари учун материаллар ҳамда замонавий технологияларни яратиш каби барча йўналишлар физика фани ва физика таълими даражасига боғлиқ. Юқори технологик ишлаб чиқариш йўналишлари учун муҳандис — техник каби касбий мутахассисликлари талаб қиладиган инновацион иқтисодиётни яратиш бўйича қўйилган вазифаларни физика таълимидан юқори даражадаги билимларсиз амалга оширишни имконияти бўлмайд.

Физикадан давр талабларига мувофиқ равишдаги билимларга эга бўлмасдан Ватанимиз ижтимоий — иқтисодий ривожланишининг узоқ муддатли мақсади ва вазифаларини ечишда эришиб бўлмайди. Мамлакатимизнинг ривожланиши ва ҳозирги даврда технологик жадал тараққиётга эришишда физика таълими ва физиканинг фан сифатида ривожланишига мавжуд имкониятларидан самарали фойдаланишга асосий эътибор қаратилиши лозим.

Ҳозирги даврда физика таълими савия (даража)сини ошириш мамлакатимиз аҳолисини муносиб сифатли касбий (ихтисосли) мутахассисликларга бўлган талабларини қондиришни таъминлайди. Физика ўзининг ривожланиш тарихида табиатни ўрганиш (билиш)нинг барча самарали усуллари ҳақида кўпгина фойдали маълумотларни тўплади. Кузатиш, тажриба ва моделлаштириш физиканинг илгари ўтказилган барча тадқиқотларида фойдаланилган ва бундан кейин ҳам фойдаланилади. Ушбу усуллар нафақат физикада, балки бошқа фанларда ҳам қўлланилади. Шунинг учун йиллар давомида ўрганилган оламни ўрганишнинг физик усуллари ҳар томонлама кадриятга эга. Физикада тушунчалар, қонунлар ва принципларнинг назарий ва экспериментал тадқиқот усуллари мукамал ишлаб чиқилган ўз тили мавжуд.

Ҳозирги кунда ҳам физика фани таълим муассасаларида энг муҳим ва асосий фанлардан бири ҳисобланади. Шундай бўлсада, физика таълимини ривожлантириш ва уни ўрганиш билан боғлиқ муаммоларни куйидаги асосий гуруҳларга бирлаштириш мумкин. Асбоб ва ускуналар билан таъминланиш муаммоси — ўқув дастурларида берилган барча намоёшли тажрибалар, уй шароитида бажарилиши мумкин бўлган тажрибалар бўлиб, XXI аср фан — техника тараққиёти даражасидаги лаборатория ишлари ва намоёш тажрибалари кўрсатилиши бажарилиши учун зарур лаборатория ва мультимедия асбоб ва ускуналари яратилиши ва физика лабораториясида мавжуд бўлиши лозим.

Замонавий компьютерлар, шу жумладан, Интернет тармоғи таълимда физикани ўрганишда бир қатор ижобий хусусиятларга эга. Хусусан, анимацион физик моделлар билан ўқитиш дастурлари, компьютерда намоёш этиладиган видеолавҳалар, автоматлаштирилган лаборатория қурилмалари кабилар умумий ўрта, ўрта махсус ва касб — ҳунар ҳамда олий таълими тизимида физика фанини ўқитишни замонавий даражасини оширади. Давлат таълим стандарти нафақат таълим мазмунини балки ўқитишнинг режалаштирилган натижаларини, ахборотлашган таълим муҳитига маълум талабларни жорий қилишнинг таркибий қисми бўлиб, моддий — техник ва ахборот билан таъминлаши ҳисобланади. Жумладан, ушбу шароитда олинган у ёки бу таълим натижалари, таълим дастури мазмунига боғлиқ.

Таълимнинг ҳозирги кундаги муҳим кўрсаткичлардан бири, унинг сифати, қайсики, халқаро экспертлар фикрига кўра, таълим жараёнини ташкил қилишга

жараёнига боғлиқ. Сўнги йилларда бир қатор ривожланган мамлакатлар таълим тизимида ўз қарашларига қарши ўлароқ аста секин аниқ ва табиий — илмий фанлар соҳасига кўпроқ эътибор қаратмоқдалар. Лекин сўнги йилларда мамлакатимизда аниқ ва табиий — илмий таълим сифати пасайганлиги кузатилмоқда. Билимларни бундай пасайиб бориш тенденцияси бутун дунё бўйлаб илдиз отиб охир оқибат таълим кризисига олиб келиши олимлар томонидан эътироф келинмоқда. Шундай бўлсада табиий— илмий жумладан физика фани таълимига салбий таъсир қилувчи баъзи бир омилларни санаб ўтамиз:

1. Ҳозирги кунда фақат йўналишли физика математика чуқурлаштирилиб ўрганиладиган гуруҳларда физикани давр талабларига мос равишда ўрганишга ажратилган соат етарли ҳисобланади.

2. Муҳим муаммолардан яна бири — фанлараро ички боғланишнинг етишмаслигидир. Яъни, физикани ўрганишни амалдаги 6 — синфдан эмас, 7 — синфдан бошлаш мақсадга мувофиқ шунда фанлараро ўзаро ички боғланиш юзага келиб, узлуксиз ва узвийлик принципи асосида тайрланган физика таълими ўқув дастури ва дарсликлари яратилади. Натижада, умумий ўрта таълим мактабларида физиканинг механика, молекуляр физика ва термодинамика асослари, электродинамика, квант физикаси элементлари каби бўлимлари ўқувчиларнинг билиш имкониятларига мослаштирилган маълумотлар ўрганилади. Бунда физиканинг ҳар бир бўлими «ўз» тушунтириш аппаратиغا эга бўлиб, кўпчилик физик ҳодисаларни сифатли қараб чиқишда уларнинг кўпинча такрорланиш имкониятлари чегаралайди. Натижада моддий олам жараёнлари ва объектлари ўртасидаги табиатда мавжуд ички боғланиш ўқувчилар учун аниқ бўлмаган бўлиб, улар диққатидан четга қолишга сабаб бўлади.

3. Биринчи навбатда 9–11 — синф ўқувчилари билан ишлаш амалиётидан маълум бўлишича, физикадан масалалар ечишда математик қийинчиликлар пайдо бўлади. Ушбу қийинчиликлар қуйидаги бир қатор сабаблардан келиб чиқади: Масалан физикадан масала ечишда зарур бўлган ўқув материал математика курсидан ўрганилмаган ёки ўрганилган бўлса ҳам у керакли бўлган даражада қайта ишланмаганлиги туфайли ўқувчилар ушбу материални физикадан масала ечишда қўллай олмайди ёки «буни математикадан ўрганилганку деб» эътибордан четга қолдирадилар. Биринчидан ушбу муаммо «физика — математика» ўртасидаги фанлараро боғлиқлик эътиборга олинмаганлиги бўлса, иккинчидан ушбу фанлар ўқув дастурлари мазмуни ўртасидаги мавзуларни ўрганишдаги ўзаро боғлиқлик эътибордан четга қолганлигидир.

Тест синов назорати таҳлилларидан маълум бўлишича, битирувчиларнинг кўпчилиги физикавий ҳодисаларни тушунтиришда жадвал ёки график кўринишидаги маълумотларни қайта ишлашда, турли жараёнларни содир

бўлишида физик катталикларни ўзгариш тавсифини аниқлашда физикавий ҳодисаларни тушунтиришда топшириқларни бажаришда қийинчиликларга дуч келишади.

Концепциянинг мақсади ва вазифалари. Ўқувчилар учун физикани ўрганиш тушунарли ва ички интилувчан жараён бўлиши талаб этилади. Бунинг учун атрофдаги оламнинг универсал тадқиқот методларини ўзлаштириш, ушбу фаннинг тамойиллари ва асосий қонунларини моҳиятини тушунадиган физика тилини мукаммал эгаллаган ўқувчи ва ўқитувчига ёрдам берадиган механизмлар ишлаб чиқилиши керак. Умумий ўрта таълим мактаблари физика таълими нафақат келгусида физикани профессионал касб қилиб олган мутахасисга зарур, балки ўз келажагини олдиндан ишончли аниқ тўғри ҳаракат ва самарали айтиб бера оладиган ва ўйлайдиган ҳар қандай маданиятли инсон учун зарур. Физика ўқитиш ва ўрганиш ўқувчиларни физикадан олган билимларини амалиётга ва бошқа соҳаларда қўллашга тайёргарликларини таъминлайди. Шунингдек, бошқа фанларни мазмунига ва ўқитишда, ўқувчиларнинг интеллектуал тайёргарликларига таъсир қилади. Ушбу концепциянинг мақсади – мамлакатимиз таълим муассасалари физика таълими савиясини ҳамдўстлик ва ривожланган мамлакатлар умумий ўрта таълим мактаблари физика таълими даражасига олиб чиқишга ёрдам беради. Улар жумласига қуйидагилар киради:

- жамият ва таълим олувчилар талаблари билан мувофиқ равишда физика таълими ўқув дастури мазмунини такомиллаштириш ва шу жумладан, математика, кимё фанлари ўқув дастурлари билан «мослаштириш»;

- ҳар бир ўқувчи-талаба учун асосий билимларни эгаллашни таъминлаш, ўқитувчилар учун ташхис қилишнинг автоматлаштирилган тизимини тақдим этиш;

- физика хонаси ва лабораториясида намоёниш ва лаборатория асбоб ва ускуналари билан таъминлаш, физика таълими ўқув дастурини амалга ошириш учун зарур ахборот ресурслари билан шу жумладан, электрон форматда педагог ва таълим олувчиларнинг фаолиятлари оптималлаштириш ва таълим жараёнига замонавий технологияларни қўллаш;

- физика ўқитувчилари касбий сифатини ошириш механизми ёрдамида уларнинг моддий ва ижтимоий қўллаб, жаҳон ва ҳамдўстлик давлатлари физика таълимини педагогик фани ютуқлари ва замонавий таълим технологиялари, улар томонидан ўз шахсий педагогик ёндашувлари ва муаллифлик дастурларини яратиш ва амалга ошириш;

- ўқув йили мобайнида физика ўқитувчилари учун доимий равишда стажировка, семинар, мастер - классларни танланган саволлар бўйича ташкил қилинган майдончаларда ўтказиш;

- блоклари бўйича физик тажрибаларни намоёниш қилиш;

- замонавий таълим технологиялари ва ресурсларини қўллаш (уларни турлари бўйича) — барча мавзу блоклари бўйича сифатли масалаларни ечиш усули;

- комбинациялашган масалаларни ечиш усули;

- физика курси бўйича айрим мураккаб мавзуларни баён қилиш методикаси;

- мактаб физика курси популяризаторлари бўйича ўқитувчиларни аниқлаш ва усулларни ўзлаштириш бўйича мураккаб мавзуларни тушунтириш бўйича мастер - классларни ўтказиш.

Концепциянинг амалга оширишнинг асосий йўналишлари. Физикани ўрганишга бўлган қизиқишларини ошириш учун ўқитишни шахсга йўналтирилган таълимни ташкил этиш лозим:

- муқобил ўқитиш анъаналар ўртасида қулай муносибларини танлаш;

- илмийлик;

- тушунарлилиги;

- шахсга йўналтирилган таълим;

- фанларни табақлаштириш;

- фанлараро интеграция.

Физика ўқитишда лойиҳалаштириш ва тадқиқот усуллари асосий усул бўлиши уларнинг вазифалари ўқувчиларнинг компетентлигини ривожланишидан иборат бўлиши зарур. Лойиҳалаштириш физика таълими билан биргаликда — тахминан кундалик турмушдаги амалиётга яқин ўқув муаммоларни ечиш бўйича ўқувчини мустақил ижодий ишлаш мажбур қилади.

Лойиҳа - лаборатория шароитида педагог томонидан ташкил қилинган етарли даражада ишлаб чиқилган муҳим ҳаракатдир.

Лойиҳа билан ишлаш натижасида қуйидаги: коммуникатив, ижтимоий ва фан компетенциялар шакллантирилади.

Ўқувчиларнинг мустақил равишда ишлашлари: умумлаштирилган жадвалларни тўлдиришда, физик практикum ишлари ва фронтал лаборатория ишларини бажаришда, масалалар ечиш жараёнида асосий назарий материални мустаҳкамлаш ва мустақил равишда такрорлашга асосий эътибор қаратилиши зарур. Дарс жараёнида ўқувчиларнинг дарслик билан мустақил ишлашлари катта эътибор қаратилиши керак. Дарслик билан ишлаш жараёнида ўрганилган ҳодиса ва жараёнларни тушунтириш, материал ичидан мантиқан боғлиқликни тушуниш ва кўриш, матндан асосий материални ажратиш кўникмасини шакллантириш зарур. Асосий ўқув материал ўқувчилар томонидан дарс жараёнида ўзлаштирилиши зарур. Ушбу ҳолат эса ўқитувчидан ҳар доим дарс ўтиш методикасини ўйлаб ташкил этишни талаб қилади.

Ўқув экспериментидан кенг фойдаланиш (намоёниш тажрибалари, фронтал лаборатория ишлари, шу жумладан қисқа муддатли) ўқувчиларни мустақил

ишлаши. Дарснинг асосий вақти янги мавзунини мустаҳкамлашга ва тушунтиришга бағишланган бўлиб, ўқувчилар билимини назорат қилиш ва такрорлаш усуллариини такомиллаштириш зарур. Буларнинг ҳаммаси таянч вазифани ечишга — физика дарси самарадорлигини оширишга ёрдам беради.

2.3. Замонавий физика ўқитувчисининг инновацион фаолияти тузилмасидаги асосий компонентлар.

Ўқитувчининг инновацион фаолиятига яратувчилик жараёни ва ижодий фаолият натижаси сифатида қаралади. В.А.Сластенин ўқитувчининг инновацион фаолиятини тузишда унга акмеологик жиҳатдан ёндашади.

Акмеология (акте) - юнонча олий нуқта, ўткир, гуллаган, етук, энг яхши давр деган маъноларни билдиради.

Б.Г.Ананев, Н.В.Кузмина, А.А.Деркач ва бошқалар касбий фаолиятнинг самарасини ошириш билан йўғрилган инсон ҳаётининг энг ижодий давлари, етуклик босқичлари тўғрисида фикр юритадилар. Улар етук инсонларнинг профессионализми, шахс ривожланишининг гуллаган давридаги психик қонуниятлари, профессионализмга етишдаги баландликлардан ўта олиш масалалари билан шуғулланганлар.

В.А.Сластенин акмеологиянинг юксак профессионализмга, мутахассиснинг узок ижодий умр кўришига олиб келадиган субъектив ва обектив омилларини асослаб берди. Обектив омилларга олинган таълимнинг сифатини, субъектив омилларга эса инсоннинг истеъдоди ва қобилиятини, ишлаб чиқариш вазифаларини самарали ҳал қила олишидаги маъсулиятини, мутахассисларга ёндашувини киритади.

Юксак профессионализмга эришишнинг омиллари сифатида қуйидагилар кўрсатилади:

- *истеъдод нишонлари;*
- *уқувчилик;*
- *қобилият;*
- *истеъдод;*
- *оила тарбияси шароити;*
- *ўқув юрти;*
- *ўз хатти-ҳаракати.*

Акмеология илмий нуқтаи назардан профессионализм ва ижод муносабатида олиб қаралади. Бунда қуйидаги категориялар фарқланади:

- *ижодий индивидуаллик;*
- *ўзининг ўсиши ва такомиллашиши жараёни;*
- *ўз имкониятларини амалга ошириш сифатидаги креатив тажрибаси.*

Ўқитувчининг ижодий индивидуаллиги қуйидагилардан иборат:

- интеллектуал - ижодий ташаббус;
- билимлар кенглиги ва чуқурлиги интеллектуал қобилияти;
- зиддиятларга нисбатан хушёрлик, ижодга танқидий ёндашув, вужудан яратувчиликка қурашчанлик қобилияти;
- ахборотларга ташиналик, муаммолардаги зайри одатийликка ва янгиликка бўлган ҳис-туйғу, профессионализм, билишга бўлган чанқоқлик (Н. В. Вишнекова).

В.А.Сластенин ижодий индивидуализмни рўёбга чиқаришнинг асосий вазифаларини қуйидагича белгилайди:

- ижтимоий моҳият касб етган маданиятни бойитиш;
- педагогик жараён ва шахс билимларини янгилаб туриш;
- самарали ва аҳамиятли меёрларни белгилайдиган янги технологияларни топиш;
- шахснинг ўз тақдирини ўзи белгилаш ва ўзини ўзи намоён қила олиши асосида ўз ривожланишини таъминлаш.

Шу тариқа ўқитувчининг ижодий индивидуаллигини шакллантириш шахс ривожланиши ва янгиланишининг динамик инновацион жараёни сифатида тушунилади.

Ижодий индивидуалликни характерлайдиган самарали ўз-ўзини англаш қуйидагиларни қамраб олади:

- ўзини бошқаларга қиёс қилиш асосида ўз шахсининг бетакрор эканлигини англай олиши;
- ўзи тўғрисидаги креатив кўринишлар ва тасаввурлари тўплами;
- индивидуал креатив ўзига хосликларининг бир бутунлиги ва уйғунлиги, ички бирлиги;
- шахснинг ўз ривожланишидаги динамиклик ва доимийлик жараёни ва унинг ижодкор сифатида шаклланиши;
- шахс ўзини намоён қила олиши ва ўзининг муайян ишларни амалга оширишга ҳозир турганлиги;
- ижодкор сифатида ўзини бахшида қила олиши ва шахсий ҳамда ижтимоий вазиятларда ўзининг ўрнини англай олиши (В.А.Сластенин).

Инновацион фаолият тузилмаси таҳлилида акмеологик ёндашув ўқитувчининг касбий маҳорати чўққиларига эришувида унинг шахси ривожланиш қонуниятларини очиш имконини беради.

Ўқитувчи инновацион фаолиятининг энг муҳим тавсифи креативликдир. Креативлик термини англия-америка психологиясида 60-йилларда пайдо бўлди. У индивиднинг янги тушунча яратиши ва янги кўникмалар ҳосил қилиш қобилияти, хислатини билдиради.

Ж.Гилфорд креативликни тавсифлайдиган қатор индивидуал қобилиятларни кўрсатади:

- фикрнинг равонлиги;
- фикрни мақсадга мувофиқ йўллай олиши;
- ўзига хослик (оригиналлик);
- қизиқувчанлик;
- фаразлар яратиш қобилияти;
- хаёл қила олиш, фантастлик (фантазия.)

М.Н.Гнатко креативликни кишининг ижодий имконияти, социал — ижодий фаолликни намоён қила олиш қобилияти билан шартланган киши индивидларининг қандайдир махсус хислати деб қарайди.

Ижод тушунчасини белгилашда у жараён — натижа тавсифидан, креативликни белгилашда эса субъект — шартлилик тавсифидан фойдаланади.

Ижод мезонлари, унинг психологик механизмлари, ижодий тафаккурнинг ривожланиш техникаси В.А.Кан-Калик, Я.А.Пономарев, С.Ю.Степанов, Т.В.Фролов ва бошқаларнинг ишларида тадқиқ этилган.

Д.Б.Богоявленская ишларида ижод таҳлили бирликлари белгилаб берилган. Бундай бирлик сифатида муаллиф интеллектуал фаолликни кўрсатади ҳамда унинг учта босқичини ажратади:

- интеллектуал фаолликнинг репродуктив босқичи шахснинг бу босқичига, унга ташқаридан берилган вазифаларни ташаббуссиз қабул қилиш характерлидир;

- интеллектуал фаолликнинг эвристик босқичи. Бу босқичда ўз фаолияти таркиби ва тузилмасини таҳлил қилиш давом этади, янгилик очиш оқилона ҳал қилишга имконият берадиган айрим вазифалар қиёсланади;

- интеллектуал фаолликнинг креатив босқичи. Бу босқичда қўлга киритилган эмпирик қонунлар келгуси тадқиқотлар учун мақсад бўлиб қолади.

Рағбатлантирувчи, самарали ва эвристик босқичга қолақ (экстенсив) ақлий фаолият, креатив босқичга интеллектуал фаолият хосдир.

Н.М.Гнатко креативлик механизмларини қуйидаги бўлимларга бўлиб ўрганишни таклиф этади:

- потенциал креативлик;
- фаолиятдаги креативлик.

Потенциал креативлик Н.М Гнатконинг фикрича, муайян ташқи шароитларда фаол креативликка айланишга назарий тайёр шаклда намоён бўладиган индивидумнинг потенциал жойлашишини англатувчи креатив фаолиятдир. Потенциал креативлик ижоднинг зарурий субъектив шартидир.

Фаолиятдаги креативлик - фаолиятнинг бирор турида ижодий фаоллик кўрсатувчининг бевосита тайёргарлигини таъминлайдиган фаолиятнинг у ёки бу

тури тавсифли потенциал креатив индивидиумнинг индивидуал тавсифлари алоқаларини юзага келтиради. Фаол креативлик ижоднинг энг муҳим субъектив шартидир (Н.М.Гнатко).

Тадқиқотлар кўрсатадики, потенциал креативлик, амалга ошириш мумкин бўлган креативликдир. Уни фаолиятдаги креативликка ўтказиш муайян фаолият турини ташувчи (субъект) томонидан унинг ўзлаштирилишида туб ўзгартиришлар қилиш орқали амалга ошади.

В.А.Сластенин, Н.М.Гнатконинг потенциал креативликни мунтазам фаолиятдаги креативликка тақлид қилиш асосида ўзгартириб бориш ҳақидаги қарашларига қўшилган ҳолда уни тўлдириб, креативлик тақлид қилиш, нусха олиш йўли билан ривожланади ҳамда тақлид қилиш асосидаги ижод, ҳақиқий ижодга олиб келади, деб ҳисоблайдилар.

Ўқитувчи фаолиятидаги креативликнинг бир неча босқичларини белгилаш мумкин:

Биринчи босқичда тайёр методик тавсияномалар тузуккина кўчирилади; **иккинчи босқичда** мавжуд тизимга айрим мосламалар (модификациялар), методик усуллар киритилади; **учинчи босқичда** ғояни амалга ошириш мазмуни, методлари, шакли тўла ишлаб чиқилади; **тўртинчи босқичда** эса ўқитиш ва тарбиялашнинг ўз бетакрор концепцияси ва методикаси яратилади.

Ўқитувчининг инновация фаолияти тузилмасидаги энг муҳим компонент бу рефлексиядир.

Рефлексия ўқитувчининг ўз онги ва фаолиятини белгилаш ва таҳлил қила олиш деб қаралади.

Педагогикага оид адабиётларда рефлексив жараёнларни изоҳлашнинг икки анъанаси мавжудлиги айтилади:

- *объектлар моҳиятини изоҳлашга* ва уларни конструкциялашга олиб келадиган онгнинг рефлексив таҳлили;

- *шахслараро мулоқот маъносини тушуниш рефлексияси*;

Бу билан боғлиқ равишда педагог олимлар қуйидаги рефлексив жараёнларни фарқлайдилар:

- ўз-ўзини ва бошқаларни тушуниш;
- ўз-ўзига ва бошқаларга баҳо бериш;
- ўз-ўзини ва бошқаларни изоҳли таҳлил қилиш.

Рефлексия - субектнинг ўз (ички) психик туйғу ва ҳолатларини билиш жараёни сифатида қаралади. Фалсафа ва педагогикага оид адабиётларда рефлексия шахснинг ўз онгидаги ўзгаришларни фикрлаш жараёни, деб ёзилади.

Психологик луғатда шундай изох берилади: «Рефлексия - фақат субъектнинг ўз-ўзини билиши ва тушуниши эмас, балки бошқалар унинг шахсий хислатлари, ҳис қилиш туйғуси ва билиш (когнитив) тасаввурларини билиш ҳамда тушунишини аниқлаб олишини ҳам англатади.

В.А.Лефевр таъкидлаган эдики, инсон ўзининг хатти-ҳаракатларига, фикрларига нисбатан кузатувчи, тадқиқ қилувчи бўлиб қолмаслиги, балки бошқа персонажлар, уларнинг хатти-ҳаракатларини ўрганувчи мавқеини эгаллаши ҳам керак.

М.В.Кларин ижодий тафаккур хусусиятларини рефлексия билан боғлайди. Бундай ўзаро алоқаларда рефлексия ўзида хулоса чиқариш, умумлаштириш, аналогия, қиёслаш ва баҳолаш ҳамда муаммоларни эслаш, ҳал қилишларни бирлаштиради.

В.А.Петровский рефлексия фаолияти таҳлилида унинг икки турини фарқлайди:

- ретроспектив;
- проспектив.

В.А.Петровскийнинг аниқлашича, **ретроспектив рефлексия** бу «содир этилган фаолият тарихининг ретроспектив тикланиш шаклидаги рефлексиясидир».

Проспектив рефлексия - бу фаолиятнинг амалга ошишига бўлган талабнинг ҳукм суриш динамикаси.

С.Ю.Степанов, И.Н.Семенов ишларида интеллектуал ва шахсий рефлексиялар фарқланади. В.В.Давидов ўз тадқиқотларида формал ва мазмун рефлексиясини асослаб берди. И.С.Ладенко аналитик ва синтетик рефлексияни фарқлайди.

Демак, ўқитувчининг инновацион фаолияти тузилмаси мотивацион, креатив, технологик ва рефлексив компонентлардан иборатдир.

Инновацион фаолият тузилмаси ҳақидаги муҳим тизимли тасаввурлар, уларнинг вазифаларини асослаш, уларнинг шаклланганлик меъёрлари ва сатҳлари уларни олий мактаб амалиётига татбиқ этишнинг зарур омили ҳисобланади.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Нималар Ўзбекистон Республикаси ижтимоий тараққиёти соҳасида устувор йўналиш деб эълон қилинади?

2. Ўзбекистонда олий таълим тизимида ўқув-жараёни ва ўқув-услубий фаолиятни такомиллаштириш ва янги таълим технологияларини жорий этиш масаласи Ўзбекистон Республикаси Президентининг қайси Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан?

3. Ривожланган мамлакатларда таълим тизими ўз ўрнини топган ҳолатларни санаб беринг.
4. Замонавий тенденциялар асосида физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар қандай?
5. Табиий— илмий жумладан физика фани таълимига салбий таъсир қилувчи омилларни тушунтиринг.
6. Физика таълими концепциясининг мақсади ва вазифалари изоҳланг.
7. Акмеология нима?
8. Юксак профессионализмга эришишнинг омиллари сифатида нималарни айтиш мумкин?
9. Потенциал креативлик Н.М Гнатконинг фикрича қандай таърифланади?
10. Рефлексия нима?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. Тошкент. Ўзбекистон. 2016.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. 1992 йил 8 декабрь.
4. “Таълим тўғрисида”ги қонун
5. Джораев М., Саттарова Б.. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. Ўқув қўлланма. ИСБН 978-9943-998-20-9. “Фан технология” нашриёти. Т., 2015.
6. Мирзахмедов Б., Ғофуров Н. ва бошқалар. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси. Тошкент. 2010 й.
7. Ибрагимова К.А. Развитие информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе Республики Узбекистан. “Ахборот-коммуникация технологияларининг ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2018, 711-713-бетлар.
8. Абдурахмонов С.М., Билолов И.Ў. Таълим тизимида ахборот-коммуникация технологияларининг қўлланилиши ривожланиш омилдир. “Таълимда замонавий ахбороткоммуникацион технологиялари: муаммо ва ечимлар” мавзусида республика миқёсидаги илмий-амалий конференция, – Наманган, 2018. 158-160-бетлар. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМ.
9. Турсунов Каххор Шоназарович, Мирзаев Мирғалим Шаймардоновичу Молодой ученый. Ўзбекистон Страницы: 692-696

10. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. — М., Просвещение, 1988. — 192 с.
11. Межпредметные связи естественно — математических дисциплин / Под редакцией В.Н. Федоровой. — М., Просвещение, 1980. — 208 с. 3.
12. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. /С.Е. Каменецкий,
13. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С.
14. Пурышевой. — М.: Изд. центр «Академия», 2000. — 368 с.
15. Турсунов Қ.Ш. Формирование связь между электрическим и магнитным полями в курсе физики. — Тошкент, ж.: «Физика, математика ва информатика». — 51–55 б. — №4. — 2017. 5.

2-мавзу: Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган дидактик принциплар.

Режа:

1. Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндошувлар, ҳозирги замон концепциялари.
2. Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги.
3. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган дидактик принциплар.

Таянч иборалар: замонавий ёндашув, таълим концепцияси, дидактик принциплар, таълим мазмуни, восита.

2.1. Физика ва астрономия таълим мазмуни, воситалари, методлари ва шаклларининг узвийлиги.

Физика ўқитиш методлари ва уларни синфларга ажратиш. Ўқитиш жараёнида асосий вазифани бажарувчилар – ўқувчи билан ўқитувчидир. Уларнинг бир-бирига бўлган муомаласи ва фаолияти ўзига хос маънога эга бўлиб, билим бериш жараёнида уларнинг ҳамкорлиги турличадир. Ушбу биргаликдаги ҳаракатни, бошқача айтганда, ўқитувчи билан ўқувчиларнинг биргаликдаги ҳаракатини ўқитиш методи деб айтиб юрамиз. Одатда, агар ўқитувчи, ўқувчи ва ўқувчиларга ўзи гапириб, айтиб берса, бу ўқитувчи оғзаки методни қўллади деймиз; агар ўқувчи ва ўқувчилар дарсликдаги матнни мустақил ўқиб ўрганишса, уни китоб билан ишлаш методи; ўқувчилар масала ечишса – масала ечиш методи қўлланди деб айтаемиз. Ўқитувчи билан ўқувчи ва ўқувчиларнинг бундай ҳаракатларини санаб кўрсак, улар жуда кўп. Уларнинг

ҳар бирига тўғри келган фаолиятнинг барчасини метод деб қабул қилсак, уларнинг сони ҳам шунча кўп бўлади.

Педагогика ва дидактикадан ўқув китобларининг муаллифлари ҳам ўқитиш методларини турлича айтишади ва уларнинг мазмунини ҳам ҳар ҳил таърифлашади. Айрим муаллифлар ўқитиш методини ўқув ишини бажаришнинг йиғиндиси дейишса, иккинчилари – ўқитувчиларни ўқувчиларни билмасликдан билишга олиб келиш йўли дейишади, учинчилари эса, ўқитиш мазмунининг шакли дейишади, тўртинчилари бўлса, мақсадга эришиш учун ўқитувчи билан ўқувчиларнинг биргаликдаги ҳаракати қатори қарашади. Шунинг учун, “ўқитиш методи” деган атаманинг нима эканлигини билиб олиш зарур.

Метод - грекча сўз бўлиб, *тадқиқот йўли, мақсадга эришиш йўли* деган маънога эга. У тадқиқотга тегишли мақсадни кўзлаб, маълум ҳаракат туфайли амалга оширилганидан, унинг мазмунини – қўйилган мақсадга интилган одамнинг ҳаракатлари тизими қатори қараш мумкин. Одамнинг ҳаракати, аниқ мақсад билан, қандайдир объектга қаратилган тегишли воситалар ёрдамида олиб борилади. Натижада, объект тегишли ўзгаришга дучор бўлиб, керакли натижа келиб чиқади. Агар натижа, қўйилган мақсадга тўғри келса, унда қўлланилган методнинг тўғри эканлиги тасдиқланади. Демак, метод тушунчасининг тузилиш моделини қуйидагича кўрсатиш мумкин:

1. Қўйилган мақсад.
2. Қўйилган мақсадга элтувчи ҳаракат.
3. Ҳаракатга керак бўлувчи воситалар.
4. Бажарилган ҳаракат туфайли объектнинг ўзгариши.
5. Натижа ёки қўйилган мақсадга эришиш.

Ўқитиш методи ўзигагина тегишли бўлган хусусиятларга эга. Бу хусусиятлар ўқитиш ишини бошқа ишлардан бўлган фарқи билан белгиланади. Ўқитиш жараёнида ўзгаришга дучор бўлувчи объект - ўқувчи ва ўқувчидир. Уларнинг ҳар бири ўзининг феъл-атвориға, хоҳишиға, дунёқарашига, қобилиятиға, ишончига ва бошқа хусусиятларға эга.

Ўқитиш жараёнида бу хусусиятлар ўқитишнинг мақсадига кўра ўзгаради. Амалиётда, ўқувчи ёки ўқувчининг ўқишға кўнгли йўқ, ўқишни хоҳламайди, агар тўғри йўл кўрсатилса, яхши ўқиб кетиш имконияти бор деган сўзларни кўп эшитамиз. Бунинг сабаби нимада? - деган савол туғилади. Бизнинг фикримизча, бунинг сабаби, ўқитувчи боланинг мақсадини ўзининг мақсади билан уйғунлаштира олмаганидир. Албатта, ўқитувчининг мақсади ўқитишнинг мақсадига мос келиши керак. Шунинг учун, ўқитиш методининг хусусияти, ўқитувчининг мақсади билан ўқувчининг мақсадини мос келишини тақозо қилади. Масалан, ўқитувчининг мақсади ўқувчига электр двигателининг

тузилиши ва ишлаш принципини тушунтириш бўлса, ўқувчининг мақсади ўқитувчи айтганларини қунт билан уқиш ва баён қилинган материални тўғри тушуниш бўлиб ҳисобланади. Демак, агар ўқитиш жараёнида ўқитувчининг мақсади ўқувчининг мақсадига мос келмаса, иккаласини бир-бири билан уйғунлаштириш керак, буни ўқитувчи амалга ошириши зарур.

1. Ўқитувчининг мақсади. Бу ўқитишнинг мақсади билан мос келади.
2. Керакли воситаларни қўллаш билан қилинадиган ўқитувчининг ҳаракати.
3. Ўқитувчининг ҳаракати таъсирида пайдо бўлган ўқувчининг мақсади.
4. Керакли воситаларни қўллаш билан қилинган ўқувчининг ҳаракати. Бу ҳаракат ўқитувчининг раҳбарлиги ва кўрсатмаси бўйича ишга оширилиши керак.
5. Ўқитувчининг ва ўзининг ҳаракатлари туфайли ўқувчининг онги ва билимининг ўзгариши
6. Мақсадга эришиш ва ўқитишнинг натижаси.

Агар ўқитишнинг натижаси ўқитувчининг қўйган мақсади билан мос келса, унда тутган йўл тўғри танланган бўлади. Мос келмаган ҳолда ёки метод, ёки бу методни амалга ошириш учун қўлланган воситалар нотўғри танланган деган хулоса чиқариш мумкин.

Демак, ўқитиш методи, ўқувчининг билим олишдаги таниб билиши ва амалий фаолиятини ташкил қилишга қаратилган ўқитувчининг мақсадли ҳаракати тизимидир.

Ўқитиш методининг бундай умумий таърифи турли методлар орасидаги фарқни очиб бера олмайди. Ўқитиш методлари турларининг кўплиги, ўқитиш мақсадининг ҳар ҳил эканлиги, ўз навбатида ўқитиш мазмунининг турли эканлигидан келиб чиқади. Методнинг турлилиги фақатгина ўқитишнинг мазмунига ва мақсадига боғлиқ бўлмасдан, ўқувчиларнинг билим даражасига ҳам боғлиқдир. Демак, ўқитишнинг универсал биргина методи бўлиши мумкин эмас. Бундай бўлиши учун ўқитишнинг мақсади, мазмуни ва ўқувчиларнинг дарсни ўзлаштириш имкониятлари ҳам бирдай бўлиши керак. Бироқ, ҳақиқатда бундай эмас. Демак, ўқитиш методлари ҳам кўп турли бўлади.

Бу айтилганлардан, ўқитиш методларини синфларга бўлиш зарурлиги келиб чиқади. Бироқ, бу ерда методларни синфга бўлишнинг асоси сифатида нимани олиш керак, деган савол туғилади. Бу масала бўйича ҳозиргача ягона фикр йўқ.

Айрим муаллифлар методларни билимнинг манбаи бўйича бўлишса, иккинчилари ўқитишнинг дидактик мақсади бўйича бўлишади, учинчилари маълумотнинг турлари бўйича бўлса, тўртинчилари ўқитиш жараёнида ўқитувчи билан ўқувчининг фаоллиги бўйича бўлишади, улар 4–7 жадвалларда келтирилган.

1 - жадвал

Ўқитиш методларини билим манбалари бўйича бўлиниши.

Билим манбалари	Ўқитиш методлари
Ўқитувчининг сўзи	Айтиб бериш, суҳбатлашиш, маъруза
Босма сўзлар	Китоб билан, илмий-оммабоп адабиётлар, газета-журналлар, маълумотномалар, луғатлар ва бошқалар билан ишлаш
Табийй предметлар ва ҳодисалар	Кузатиш, тажриба ўтказиш, экскурсия ва бошқалар
Техник ва бошқа ўқув воситалари	Намойиш, иллюстрация, кино, телекурсатув, радио, компютер, Интернет ва бошқалар
Ўқувчининг ўзини амалий ишлари	Масала ечиш, лаборатория ва амалий ишлар, мустақил иш, Еер сиртида ўлчаш ишларини бажариш, тажриба майдонида ишлаш

2 - жадвал

Методларни дидактик мақсадлар бўйича бўлиниши

Дидактик мақсадлар	Ўқитиш методлари
1. Янги материални ўрганиш.	Адабиётлар билан ишлаш кўникмаларини шакллантириш, эксперимент, масала ишлаш ва бошқ.
2. Янги ўтилган материални мустаҳкамлаш.	Тушунтириш, кўрсатма бериш.
3. Ўқув усулларига ўргатиш.	Ҳаракат усулларини амалда кўрсатиш.
4. Билимлардан амалда фойдаланиш.	Масала ишлаш, баён ёзиш, амалий ишларни бажариш ва бошқалар.
5. Билимларни текшириш.	Оғзаки сўраш, ёзма текшириш, маъруза баённомаларини тайёрлаш, реферат, тест вазифалар ва бошқ.

3 - жадвал

Методларни маълумот турлари бўйича бўлиниши

Маълумот турлари	Ўқитиш методлари
Оғзаки	Айтиб бериш, суҳбатлашиш, маъруза ва бошқалар
Кўрсатмали	Намойиш, иллюстрация, экскурсия, кузатиш ва бошқалар
Амалий	Кўникма, масала ишлаш, лаборатория ишлари, тажриба ва практикум

4- жадвал

Методларни ўқитувчи ва ўқувчининг фаолияти бўйича бўлиниши

Ўқитувчилар фаол иштирок этадиган методлар	Ўқувчилар фаол иштирок этадиган методлар
Суҳбат	Китоб билан ишлаш. Лаборатория ва амалий машғулотлар
Сўзлаб бериш	Мустақил кузатув юргизиш
Маъруза	Ёзма ишлар
Билимларни текшириш	Масала ечиш
Намойиш	Экскурсия ва бошқалар

Ўқитиш методларини юқорида кўрсатилган синфларга бўлиш, илмий жихатдан асосланмаган. Шунга қарамасдан, улар ўрта ва олий мактаб амалиётида кенг ишлатилмоқда. Бундай бўлишнинг асосизлигига мисол келтирайлик. Маълумки, улар маълумот бўйича таъминланишига кўра, оғзаки, кўрсатмали ва амалий турларга бўлинади.

Бунда лаборатория иши, методларнинг амалий турига киради. Бироқ, лаборатория ишини бажариш оғзаки сўзни, кўрсатмалиликни ва амалий ишларнинг барчасини қамраб олади. Натижада, унда, ўқитувчининг тушунтириши, турли назарий масалалар бўйича суҳбатлашиши, тажрибалар кўрсатиши, масала ишлаш, эксперимент ўтказиш, ўқувчилар билимини текшириш ва китоб билан ишлашларнинг барчаси иштирок этади. Бундай ҳолда, бундан ўқитишнинг амалий методи деб айтиш тўғри эмас.

Худди шундай фикрни экскурсия, намойиш ўтказиш ва бошқалар тўғрисида ҳам айтиш мумкин. Булар ўқитиш методи бўлмасдан, балки, ўқув ишини уюштириш турлари бўлиб ҳисобланади. Сўнги йилларда, ўқитиш методларининг мазмунини очишда, ўқитувчи билан ўқувчи фаолиятининг

ташқи кўринишигина эмас, балки унинг ички мазмунига, ўқув предметларнинг хусусиятларига ва билимларни ўзлаштириш жараёнининг қонуниятларига алоҳида эътибор берилмоқда. Жумладан, машҳур дидактлар И.Я.Лернер ва М.Н.Скаткинлар ўқув методларини қуйидаги турларга ажратишади. Бундай ажратишнинг асосида ўқувчиларнинг мустақиллиги ва билиш фаолияти ётади. Улар қуйидагилардан иборат:

1. Иллюстрациялаб тушунтириш методи.
2. Репродукциялаш методи.
3. Муаммоли баён қилиш методи.
4. Эвристик ёки айрим қидирув методи.
5. Тадқиқот методи.

Иллюстрациялаб тушунтириш методи қўлланганда, ўқитувчи турли воситалар ёрдамида ўқувчиларга ўқув материални тушунтиради, ўқувчилар эса, материални тайёр ҳолда қабул қилишади ҳамда тушунишга ҳаракат қилиб, эсда сақлаб қолишади. Бу жараёнда ўқитувчи материалнинг мазмунини оғзаки баён қилади ва турли ўқитиш воситаларидан фойдаланади ҳамда дарсни ташкил қилишнинг турли шаклларида фойдаланади ва моҳирликнинг намунасини амалда кўрсатиб беради. Натижада, ўқувчилар, билимларни ўзлаштиришдаги биринчи даражали ҳаракатларни бажаришади, бошқача айтганда, улар ўқитувчининг айтганларини эшитишади, китоб билан мустақил ишлашади, жисмларни ва уларнинг моделларини кўришади ва кузатишади.

Бундай метод ёшларга билим беришнинг энг унумли йўлларида биридир. Унинг самарали эканлиги умумтаълим мактаб, АЛ ва КХК лар ва олий ўқув юр்தларининг кўп йиллик амалиётида синалган ва ўқитишнинг барча босқичларида фойдали деб ҳисобланган. Бироқ, ушбу методни қўллаб дарс ўтганда, ўқувчининг фаолияти қабул қилиш, тушуниш ва эсда сақлаб қолиш билангина чекланади. Улар олган билимнинг сифати текширилмайди ва унинг амалда қўлланиши шакллантирилмайди. Бу мақсадга эришиш учун ўқитишнинг репродукциялаш методи қўлланилади.

Бу методни қўллаган пайтда, ўқитувчи ўқувчиларга турли вазифалар бериш билан, улар эгаллаган билимнинг сифатини текширади. Ўқувчилар, ўқитувчининг саволига кўра, эсида сақлаб қолганларини айтиб беришади, синфда ёки аудиторияда ўқитувчи кўрсатган масалага ўхшаш масалаларни ечишади. Берилган режа бўйича иншолар, баёнлар ва рефератлар ёзишади. Тайёр кўрсатма бўйича физика ва химиядан тажрибалар ўтказишади. Ўқув адабиётида берилган ёки ўқитувчи кўрсатган расмларни, графикларни ёки чизмаларни чизишади ва керакли жадвалларни тўлдиришади.

Репродуктив методининг самарадорлигини ошириш учун методистлар, айрим илғор ўқитувчиларнинг кўникмалар тизимини, дидактик материалларни,

дастурланган ўқув қуролларни, таянч сигналларни, конспектларни ва блокларни тузишади. Жумладан, В.Ф.Шаталовнинг дарс бериш усули бунга очиқ мисол бўла олади. Ушбу методни қўллаш, ўқитишни алгоритмлаштиришга боғлиқ. Алгоритмлаштириш деганда – ўқувчи ва ўқувчиларга ўқув фаолиятини ташкил қилиш тартибини ҳамда режасини ўргатишни тушунамиз. Улар, ҳар бир ўқув ишини ушбу алгоритмга мос ҳолда бажаришади. Аммо, бу ҳолда ҳам уларнинг фикр юритиши чекланганлигича қолаверади, ижодкорлик қобилиятлари керакли даражада ўсмайди ва ривожланмайди. Бундай ривожланиш, ўқув материални муаммоли ўқитиш методини қўллаш орқали амалга оширилади.

Ўқув материални **муаммоли** баён қилишнинг мазмуни қўйидагича. Ўқитувчи дарсда ўқув материални тушунтиришда, ўқувчиларнинг олдида керакли муаммоларни қўяди ва уларни ҳал қилиш йўллари кўрсатиб беради. Бундан асосий мақсад – уларга муаммони, муаммоли вазиятнинг мазмунини тушунтириш, қандай саволлар ёки масалаларни ўқув муаммоси сифатида қараш мумкинлигини билдириш, уни ҳал қилиш йўллари кўрсатишдан иборат бўлади. Муаммоли баён қилиш ўқувчи ва ўқувчиларни билиш жараёнининг мантиқ ва усуллари билан таништиради. Шу билан бирга, улар ўқув материални ўзлаштиришга ижодий ёндошади.

Биз танишаётган методларнинг тўртинчиси **қидирув ёки эвристик** метод дейилади. Бу методнинг мазмунини, қўйилган ўқув муаммосини ҳал қилишда, ўқувчиларнинг фаол иштирок этиши ташкил қилади. Методнинг номидан кўриниб турибдики, билимларнинг асосини эгаллаш учун ўқувчи ва ўқувчилар айрим қидирув ишларини бажаришади. Бу ҳолда ўқитувчи улардан қўйилган муаммони кўра билишни, материалнинг мазмунига мос саволлар топишни, муаммони ҳал қилишга тегишли фикрларни таклиф қилишни, далиллар асосида хулоса чиқаришни, натижани текшириш режасини тузишни ва бошқаларни талаб қилади. Худди шундай, ўқитувчи мураккаб масалани ўқувчи ва ўқувчиларга тушунарли бўлган кичик топшириқларга бўлиб, уларни бажариш билан умумий муаммони ҳал қилишга эришади. Усулнинг бундай вариантга эвристик суҳбат дейилади. Чунки, бу ҳолда, ўқувчи ва ўқувчилар ҳар бир саволга жавоб қидириш билан ўзлари олган билимларини репродукциялабгина (намоён қилибгина) қолмасдан, мустақил қидиришга ҳам мажбур бўлади, натижада улар билишнинг янги босқичига кўтарилишади. Билим олишга ижодкорлик билан муомилада бўлишиб, берилган материални оддийгина қабул қилмасдан, у тўғрисида ўз фикрларини айтишга, унинг янги томонларини, кўринмайдиган белгиларини билишга интилишади. Уларнинг фикрлаши репродуктив эмас, балки продуктив маънога эга бўлади.

Тадқиқот усули ўқувчиларнинг билимлари ҳамда амалий фаолиятларининг энг юқори даражада бўлишини таъминлашга хизмат қилади.

Бу усулда ҳам ўқув муаммосини ўқитувчи тузади, уни ҳал қилиш эса ўқувчилар томонидан амалга оширилади. Айрим ҳолларда, ўқувчи ёки ўқувчи олган билимларига асосланиб, муаммоли ҳолатни ўзи тузади ва уни мустақил ҳал қилади. Агар ўзи ҳал қила олмаса, бу иш ўқитувчининг бевосита ёрдамида бажарилади. Бу усул, ўқитишнинг энг ривожланган тури ёки ўқувчини билимга эга бўлишининг юқори даражаси бўлиб ҳисобланади.

Биз кўриб ўтган барча усулларда ўқитиш жараёни турли воситаларни қўллаш асосида ишга оширилади. Бу воситаларга дарслик, қўшимча ўқув-методик қўлланмалар, турли дидактик материаллар, кўргазмали қуроллар, техник воситалар, эки-диа материаллар ва кинофилмлар киради.

Албатта, ўқитишнинг кўрсатилган методлари ҳозирги талабга тўла жавоб беради ва улар ўзининг энг юқори даражасига йетган дейиш, нотўғри бўлади. Чунки, ўқитиш ва тарбиялаш жараёнининг мазмуни жамиятнинг ривожланишига мос ҳолда ўсиб, ривожланиб ва ўзгариб туради. Шунинг учун, ўқитиш методларининг мазмуни ва шакли ҳам ривожланиб боради. У, куйидаги йўналишларда ривожлантирилиши мумкин. Биринчидан, ўқитишнинг тарбиявий функциясини кучайтириш орқали, яъни бошқача айтганда, ўқувчиларнинг оламга илмий-материалистик дунёқарашини, ғоявий ишончини, фидойилик ва интернационал онгини, одамгарчилик, инсонпарварлик ва ватанпарварлик каби муқаддас бурчларни бажариш мақсадида ривожлантирилиши зарур. Иккинчидан, ўқитиш методларининг ривожланиши ўқувчиларнинг онгини, инсоний сифатини ривожлантириш мақсадида амалга оширилиши керак, бошқача айтганда, ўқитиш уларни ривожлантириши зарур. Ўқитишнинг бундай методи қўлланганда, ўқувчи ва ўқувчилар олдин эга бўлган билимларига таяниб, юқори даражадаги фикрлашни талаб қиладиган ҳаракатни бажаради. Юқорида айтилган продуктив (маҳсулдор) методлар, ўқитишнинг ушбу функциясини амалга оширишга хизмат қилади. Бироқ, уларни уюштириш шакллари илмий жиҳатдан тадқиқ қилишни ва махсус далиллар билан асослашни талаб қилади. Учинчидан, ҳар қандай ўқитиш методи, ўқувчи ва ўқувчиларни мустақил ўқиб-ўрганишга кўниктириш йўналишида ривожланиши керак. Бунда асосий мақсад, ҳар бир ўқувчи ёки ўқувчининг билиши ўзўйига хослигини, дунёқарашини фаол фикрлашни, ижодкорлик фаолиятини ривожлантиришдан иборатдир.

Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, ўқитиш методларини асосан куйидаги уч катта қисмларга бўлиш мумкин:

1. Ўқув ишини мотивлаштирувчи ва рағбатлантирувчи методлар.

1.1. Ўқишга бўлган қизиқишни шакллантириш; билиш ўйинлари, ўқув баҳслари, эмоцияни рағбатлантириш усуллари ва бошқалар.

1.2. Ўқишга маъсулиятни шакллантириш усуллари: ўқишга талаб қўйиш, ўқишдаги ютуқларни тўғри баҳолаш, белгилаш, тақдирлаш ва камчиликларни ошкора айтиш усуллари.

2. Ўқув ҳаракатларини ва амалларини ишга ошириш ва уюштириш методлари.

2.1. Перцептив методлар (ўқув маълумотларини бериш ва ҳис – туйғу орқали қабул қилиш). Оғзаки баён – маъруза, айтиб бериш, суҳбатлашиш, кўргазмали методлар – намоёни қилиш, иллюстрация, кино кўрсатиш; аудиовизуал усуллар – оғзаки ва кўргазмали усулларнинг уйғунлашуви; амалий усуллар – мослашиш, тажриба ва амалий вазифаларни бажариш; компьютер усуллар.

2.2. Мантиқий методлар (мантиқий амалларни бажариш ва уюштириш) – индуктив, дедуктив ва таққослаш методлари.

2.3. Гностик (билиш) методлари (фикрлаш амалларини бажариш уюштириш) – муаммоли қидирув (муаммони баён қилиш, эвристик усул, тадқиқот усули, репродуктив усуллар (кўрсатма бериш, иллюстрациялаш, тушунтириш, амалий кўникма ва бошқалар).

2.4. Ўқув фаолиятини ўзи бошқариш методлари – ўқув китоби ва қуроллари ҳамда бошқа объектлар, материаллар билан мустақил ишлаш.

3. Текшириш ва ўз-ўзини текшириш методлари.

3.1. Текширув методларига оғзаки, ёзма, лаборатория ва компьютерда текширишлар киради.

3.2. Ўқувчиларнинг ўз-ўзини текширишини уюштириш йўллари.

Ўқитиш методлари, педагогик адабиётларда қўйилган мақсадларга эришиш учун қўлланилувчи усулларнинг йиғиндиси қатори қаралади. Бошқача айтганда, ўқитиш методи ўзига бир неча методик усулларни қамраб олади. Масалан, муаммоли қидирув методининг мазмунига қуйидаги методик усуллар киради:

- муаммоли вазиятни тузишдаги муаммоли саволлар, масалалар, тажрибаларни қўйиш;

- муаммоли ҳолатни ҳал қилиш учун тахминларни тузишда, ҳодисанинг сабаби, юз бериш шартлари тўғрисидаги фикрларни айтиш, катталиклар орасидаги боғланишларни ифодалаш;

- ўқув тахминларини исботлашда таққослаш, мантиқий мулоҳаза ва тадқиқий ўқув тажрибаларини ўтказишни асослаш;

- янги хулосаларни чиқариш ҳамда умумлаштириш ва бошқалар.

Ўқитишнинг репродуктив методи куйидагича методик усуллардан иборат:

- ўқув маълумотларини ўқитувчининг тушунтириши ва ўқувчининг қабул қилиши, эсида сақлаб қолиши, такрорлаши ва айтиб бериши, ўқитувчининг савол бериши, эшитиши ҳамда баҳолаши.

Ўқитишнинг мантиқий методлари – ўқув материалининг ичидан асосийсини ажратиб олиш, материални бир-бири билан боғланган қисмларга (модулларга) ажратиш, таққослаш, умумлаштириш, аниқлаштириш ва бошқалардан иборат.

Физика ўқитишнинг шакллари. Ўқитиш методлари ва воситалари каби, ўқитишни уюштириш шакллари ҳам асосий дидактик тушунчалар қаторига киради. Дастлаб, ўқитишни уюштириш шаклларининг ривожланиш тарихига қисқача тўхтаб ўтайлик.

1. **Ўқитишнинг якка шакли.** Бу дастлабки жамиятда пайдо бўлиб, ҳозиргача давом этиб келмоқда. Унинг асосий мазмуни, ҳар бир инсонни маълум даражагача алоҳида ўргатиш бўлиб ҳисобланади

2. **Ўқитишнинг гуруҳ шакли.** Ўқитувчи якка инсонни эмас, балки уларнинг тўпламини ўқитади. Дастлабки пайтда гуруҳдаги ўқувчиларнинг сони турғун бўлган эмас. Ўқитиш вақтида уларнинг ҳар бирига мустақил вазифа берилиб, билимлари алоҳида-алоҳида текшириб келинган.

3. **Ўқитишнинг синф-дарс шаклини.** Ян Амос Коменский киритган. Синфга ёши ва ўқишга тайёргарлиги бир хил ўқувчилар тўпланади. Уларнинг барчасига бир хил материал тушунтирилади. Ўқитувчи ўқувчиларни қизиқтиради, уларнинг ишини кузатади, йўналтиради ва бошқаради. Ҳар бирининг ишини тартибга солиб, билимларининг сифатини оғзаки ва ёзма равишда текшириб туради. Бугунги кундаги дарс, унинг тури ва тузилиши шу шаклни асосан сақлаб келмоқда.

4. **Ўқитишни уюштиришнинг Белл-Ланкастер шакли.** Бу шакл Англияда пайдо бўлган. Машина ва ишлаб чиқаришнинг ўсишига боғлиқ тарзда ўқитишнинг бундай шакли, асосан ишчиларни тайёрлашда қўлланилган. Ушбу шаклнинг муаллифи бўлиб А.Белл ва А.Ланкастерлар ҳисобланишади. Бу шаклда ўқитувчи дастлаб бир неча ўқувчини қандайдир машина билан ишлашга ўргатиш вақтида, ўқувчилар ўз билганларини бошқа ўқувчиларга ўргатишади. Натижада, ўқувчилар илмнинг асосларини чуқур ўзлаштиришга эришмасдан, меҳнат қилишнинг қулай усуллариغا эга бўлишади.

5. **Ўқитишни уюштиришнинг Мангейм шакли.** Ушбу шаклга, ўқувчиларни қобилиятига яраша ўқитиш ҳам дейилади. Унинг асосий келиб чиқиш сабаби – юқори фойдали хизмат лавозимларини эгаллаш билан боғлиқ. Ўқишга киришда ўқувчилар махсус тестга, бошқача айтганда, махсус тузилган саволларга жавоб беради. Якунида барча ўқувчилар уч гуруҳга бўлиниб, синфда уч қаторга алоҳида-алоҳида бўлиб ўтиришади. Уларнинг ўқув муддатлари ҳам турлича. Ўқитишнинг бу шакли Англия ва АҚШ да ҳозирги кунгача давом этмоқда. Бу шакл биринчи марта Мангейм шаҳрида пайдо бўлган. Бундай ўқитишда ўқувчиларни гуруҳларга бўлиш, ўқитган предметнинг материални билиш билангина амалга оширилади. Жумладан, ундан ўқитишнинг янги усулларини ва йўллари тажрибада синаш пайтида фойдаланилади. Текширишга қўйилган методика, ўқувчиларнинг турли гуруҳига қандай таъсир қилиши амалда синаб кўрилади.

6. **Далтон – режа ёки ўқитишнинг лаборатория режаси.** XX – асрнинг бошларида АҚШ нинг Далтон шаҳрида пайдо бўлган. Ўқитувчилар ўқувчиларга дарсда тушунтириш ўрнига, яқка ёки гуруҳ шаклида вазифа беради, ўқишга тегишли адабиётлар рўйхати кўрсатилади. Ўқувчилар мустақил тарзда тайёрланишиб, бажарган ишлари бўйича ўқитувчига ҳисобот беришади. Бундай ўқитишнинг бошловчилари бўлиб, Елена Паркхерст ва Дюнлар бўлган.

7. **Ўқитишни уюштиришнинг бригада шакли.** Бу Улуғ Октябр революциясидан кейин совет педагоглари томонидан асосланган. У ўзига қуйидагиларни камраб олади:

- синфдаги ўқувчиларнинг умумий иши;
- бригаданинг жамоат иши;
- ҳар бир ўқувчининг шахсий иши.

Буларнинг ҳар бирига қисқача тўхтайлик. Биринчисида, бутун синфнинг ишини режалаштириш, мураккаб материални тушунтириш, экскурсияга тайёрлаш, ҳар бир бригада дуч келадиган қийинчиликларга жавоб бериш ва бошқалар. Иккинчисида, вазифа бригадаларга берилади, ҳар бир бригада аъзолари биргаликда ишлаб, алоҳида-алоҳида ҳисобот беришади. Учунчисида, ҳар бир ўқувчига бериладиган мустақил вазифа бир хил мазмунли бўлиб, уларнинг мураккаблиги вариацияланади. Ўқитишнинг бундай шакли 1932 йили расмий турда тўхтатилган. Бироқ унинг айрим элементларидан ҳозирги кунда ҳам ижодкорлик билан унумли фойдаланса бўлади.

8. **Трамнинг режаси.** АҚШлик педагогика профессори Ллойд Трамп томонидан асосланган. Катта аудиторияларда икки ёки ундан кўп параллел синфларнинг ўқувчилари ёки бир неча гуруҳнинг ўқувчилари учун маъруза ўқилади. Маърузани юқори малакали лекторлар ўқишади. Сўнгра ўқувчилар 15-20 дан иборат бўлган гуруҳларга бўлинишиб, маърузада айтилган

материалларни муҳокама қилишади. Сўнгра ўқувчилар мустақил вазифа билан ишлашади, вақтнинг 40% маърузада, 20% кичик гуруҳда, 40% шахсий шаклда ўтади. Бу олий мактабларда ўқитишга ўхшаб кетади. Мактабда ҳам бундай ишларни уюштириш самарали натижа беришига шубҳа йўқ. Бунинг учун бир қатор ташкилий ишларни бажариш талаб қилинади. Дарс 45 минут эмас, 80-90 минутга чўзилиши мумкин. Ўқитувчиларнинг ишлари ҳам ўзаро тақсимланиши керак. Маърузани бир ўқитувчи ўқиса, қолганлари гуруҳлар ва алоҳида ўқувчилар билан цхлашлари керак. Албатта, ўқитишни уюштиришнинг бу шакли ҳар доим эмас, керакли пайтда чуқур ўйланиб амалга оширилиши керак. Бу мавзуда асосан ўқитишни уюштириш деган атамадан фойдаланиб келдик. Бизнинг назаримизда, ўқитишни қуйидаги турларда амалга ошириш мумкин:

- ўқитиш, ажратилган вақт бўйича кундузги, кечки, сиртқи ёки дистант ўқитишларга бўлинади;
- ўқитишга ўқувчиларни жалб қилиш бўйича якка ўқитиш, гуруҳни ўқитиш, фронтал ўқитиш ва бошқалар.

Ўқитиш жараёни тўғрисидаги тушунчани такомиллаши билан, ўқитишни уюштиришда ҳам янги тушунчалар пайдо бўлмоқда. Аммо дарс, бу ўқитиш жараёнини уюштиришнинг асосий шаклидир. Ўқитиш ишининг мазмуни, мақсади турлича бўлгани учун, шунга мос унинг ҳам турлари ва шакллари бўлиши керак. Ўқитишни уюштириш – қўйилган мақсадга етиш учун ўқитувчи билан ўқувчининг биргаликдаги фаолиятини уюштиришнинг шакли бўлиб ҳисобланади.

Физика ўқитишни уюштириш шакллари ўзининг дидактик мақсади бўйича қуйидагича бўлинади:

1. Назарий ўқитиш. Бундай ўқитиш ишини уюштириш шакллари қуйидагилар: маъруза, конференция, предмет бўйича семинар, комплекс семинар, факултатив курслар.
2. Аралаш мазмундаги ўқитиш. Бунга: дарс, экскурсия (табиатга, ишлаб чиқаришга, илмий лабораторияларга ва бошқалар) киради.
3. Амалий ўқитиш пайтида, фронтал лаборатория ишлари, предмет бўйича практикумлар ва факултатив практикумлардан фойдаланилади.
4. Меҳнатга ўргатиш бўйича: ўқув ишлаб чиқариш корхоналаридаги ва тажриба майдонидаги ишлар, ўқув ишлаб-чиқариш амалиёти.

Ўқитишни уюштиришнинг юқорида кўрсатилган шаклларининг ҳар бири ўзигагина тегишли белгиларга эга бўлиб, ўшалар бўйича бир-биридан фарқ қилади. У белгилар қуйидагилардан иборат:

- ўқувчиларнинг таркиби : турғун ёки ўзгарувчан;
- ўқитишни уюштиришнинг ўрни: ўқув юртида, уйда, табиатда, йиғилиш залида, лабораторияда;

- ўқитишни уюштиришнинг вақти: турғун жадвал бўйича, махсус жадвал бўйича, мактабнинг умумий режасида кўрсатилган вақтда ва бошқалар;
- асосий дидактик мақсади: янги билимларга , амалий малака ва кўникмаларга эга бўлиш, билимларни мустаҳкамлаш, текшириш ва баҳолаш;
- методик усуллар: Ўқитувчининг тушунтириши, ўқувчиларнинг мустақил ишлаши, ўқув усуллари шакллантириш;
- ўқувчиларнинг билиш фаолиятини уюштириш ва бошқаришнинг йўллари: ўқувчилар олдида саволлар қўйиш билан уларнинг ўқув ҳаракатини мотивлаштириш, муаммоли вазиятни тузиш, кўрсатма бериш ва бошқалар;
- ўқувчиларни ўқув ишларининг турлари: ўқитувчининг тушунтиришини эшитиш, тажрибалар ва демонстрацияларни кузатиш, суҳбатга қатнашиш, адабиётлар, асбоблар билан ишлаш, маърузаларнинг тезисларини тайёрлаш, реферат ёзиш ва уни ҳимоя қилиш, курсдошларининг ишларига фикр билдириш ва бошқалар.
- ўқувчиларнинг билимини, фаоллигини ҳисобга олиш, баҳолаш ва якунини чиқариш.

Ўқув юртларида ўқув ишларини уюштиришнинг асосий шакли – дарс. Уни юқорида кўрсатилган белгилар бўйича бошқа ишлардан фарқини кўриб ўтайлик. Улар қуйидагилардан иборатдир:

1. Дарсда ўқувчиларнинг таркиби турғун бўлади.
2. Дарс аудиторияда ёки махсус тайёрланган хонада ўтказилади.
3. Ўқув юртида деканатлар томонидан дарснинг доимий жадвали тузилиб, унда ўтказиш вақти ва ўрни кўрсатилади.
4. Дарснинг умумий дидактик мақсади қуйидагилардан иборат: янги материални ўзлаштириш, мустаҳкамлаш, ўқувчиларда ўқув малакалари ва кўникмаларни шакллантириш, уларнинг билимларини ҳисобга олиш ва баҳолаш.
5. Дарсда индуктив ва дедуктив, репродуктив ва самарали усуллар қўлланилади.
6. Дарсда муаммоли вазият тузиш, муаммони дастурлаб таклиф қилиш ва турли кўрсатмалар берувчи қўлланмалардан фойдаланиш мумкин.
7. Дарсда ўқувчиларнинг эшитиши, кўриши, кузатиши, тажриба ўтказиши, адабиётлар, ўқув қуроллари, моделлар ва макетлар билан ишлашига кенг имконият яратиш.
8. Дарсда ўқувчиларнинг билимларини фронтал, оғзаки, ёзма шаклларда текшириш ва баҳолаш.

Ўқитишнинг билим бериш, ривожлантириш ва тарбиялаш мақсадларига кўра, дарснинг қуйидаги турларини кўрсатиш мумкин:

- янги материални ўзлаштиришга бағишланган дарс;

- ўқувчиларнинг амалий фаолиятини шакллантиришга қаратилган дарс;
- такрорлашга бағишланган дарс;
- билимларни текширишга қаратилган дарс;
- умумлаштирувчи дарс;
- аралаш турдаги дарс ва бошқалар.

Ўқув юртларида физика ўқитишда кўпинча аралаш турдаги дарслардан фойдаланилади. Чунки, бундай дарсларда ўқитишнинг барча мақсадларини маълум даражада амалга оширишга имконият туғилади. Бунда дарснинг режаси ёки умумий тузилиши қуйидаги элементлардан иборат:

1. Дарснинг мавзусини айтиш ва унинг маъносини тушунтириш.
2. Дарснинг мақсади: билим бериш, тарбиялаш ва ривожлантиришдан иборат. Буларнинг ҳар бирини мазмунини баён қилиш.
3. Дарснинг таъминланиши: керакли асбоблар ва материаллар, техник воситалар ҳамда тарқатма дидактик материаллар ва бошқалар.
4. Дарсда предметлараро боғланишни амалга ошириш.
5. Дарснинг бориши:
 - а) ташкилий қисм;
 - б) ўтилган материалларни эсга солиб, ўқувчиларнинг таянч билимларини аниқлаш ва уларни янги материални ўзлаштиришга тайёрлаш;
 - в) янги материални тушунтириш, унга тегишли ўқув усулларини, ўқувчиларнинг билишини фаоллаштирувчи воситаларни танлаш ва улардан унумли фойдаланиш;
 - г) янги материални ўқувчилар тушунишини ва ўзлаштиришини кузатиб бориш, уларнинг ўзлаштиришида камчилик сезилса, тузатиш киритиш, ўқув материалининг асосий қисмини аниқлаш ва уни мустаҳкамлаш;
 - д) мустақил ўқишга керакли адабиётларни кўрсатиш ва топшириқ бериш;
 - е) дарсни якунлаш.
6. Дарснинг ташкилий қисмини, унинг боришини ва якунини таҳлил қилиш, керакли тузатишлар киритиш ва самарасини ошириш режасини тузиш.

Биз бу ерда аралаш турдаги дарснинг тахминий анъанавий тузилишига тўхтаб ўтдик. Материалнинг мазмунига ва дарснинг аниқ мақсадига кўра, кўрсатилган элементларнинг ўринлари алмашиши мумкин. Умуман дарс ўтиш ижодий жараён бўлгани учун, умуман бошқача тузилиши ҳам мумкин.

Ҳар бир дарс ўқитувчи ва ўқувчининг тайёргарлигига, уларнинг ижодкорлик ва билим даражасига, физика аудиторияларининг моддий-техник базасига ҳамда жамоа аъзолари ўртасидаги психологик муомилаларга боғлиқ. Энди юқоридаги фикрлардан келиб чиқиб, умуман дарсга қўйилувчи айрим талабларга қисқача тўхтаб ўтайлик:

- ҳар бир дарс ўзича мустақил бўлиб, маълум бир мақсадга эришишга йўналтирилган бўлиши керак;
- дарснинг илмий даражаси бошқача айтганда, унинг мазмунини илмнинг ютуқлари билан мос келиши керак ҳамда ўқитишни ташкил қилишда педагогика илми ва амалиётнинг ютуқларидан фойдаланиш зарур;
- дарснинг ғоявий йўналиши ўзининг мазмуни бўйича ўқувчиларда инсоний хосиятларни шакллантиришга қаратилган бўлиши керак;
- дарснинг ривожлантириш мақсадини амалга ошириш учун, ўқувчиларга ўқув материални тайёр тарзда таклиф қилмасдан, иложи борича билимга мустақил эга бўлиш йўллари билан таништириш ҳамда тўғри фикр юритишга ва хулоса чиқаришга ўргатиш;
- иложи борича ҳар бир дарсда дидактик принципларни қўллаш;
- ҳар бир дарсда ўқувчиларнинг билим даражасига, ҳаётий тажрибаларига, таянч билимларининг сифатига мос кўرғазмали образларни ҳосил қилиб, улар асосида абстракт юритишга олиб келувчи методик усулларни ва воситаларни қўллаш;
- дарсда иложи борича, ҳар бир ўқувчининг қобилиятларини намоён бўлишига ва ривожланишига шароит яратиш. Ўқувчининг дарс пайтидаги психологик, эмоционал ҳолатини ҳисобга олиш. Ўқитишни гуманистик ва демократик принциплар асосида олиб бориш ҳамда уларга инсоний муомилада бўлиш;
- дарсда янги билимларни тушунтириш билан бир қаторда, бу билимларни ўзлаштириш сифатини текшириш ва баҳолаш ишларини биргаликда олиб бориш;
- дарс пайтида ўқувчиларнинг жамоавий иши билан яқка ишларини мос келишини ҳисобга олиш;
- дарсда мустақил ишга берилувчи вазифанинг мазмунини аниқ билиш, ҳамда унинг мақсадини ва зарур бажариш йўлини ўқувчилар аниқ тушуниши.

Физика ўқитишнинг воситалари. Восита деганда қандайдир бир ҳаракатни юзага келтириш учун керак бўладиган жисм ёки уларнинг тўплами тушунилади. Ўқитишнинг мақсадига етиш учун, ўқитувчи билан ўқувчиларнинг биргаликдаги ҳаракатини ишга оширишда қўлланилувчи асбоблар ва тузилмалар, айрим маълумот берувчи материаллар ўқитиш воситалари дейилади. Умуман, ўқитиш воситаларига ўқув юртининг биноси ҳамда ундаги жиҳозлар, хоналар, ўқув хужжатлари, ўқув қуроллари, турли аппаратуралар, компьютерлар, Интернет ва бошқ. киради.

Физика ўқитишнинг воситаларига қуйидагилар киради:

1. Ўқитувчининг сўзи ва турли иш ҳаракатлари.
2. Физика бўйича ўқув адабиётлари ва бошқа қўлланмалар.

3. Табиатнинг мавжуд объектлари (Қуёш, Ер, Ой, юлдузлар, минераллар, машинанинг турли қисмлари, ҳаво, сув, қаттиқ жисмлар, нарсалар ҳодисалар ва бошқалар).

4. Ҳаракат қилувчи моделлар (машиналар, механизмлар, аппаратларнинг моделлари).

5. Техник қурилмаларнинг макетлари.

6. Ўқув экспериментни бажаришга керакли физик қуруллар.

7. График воситалар (расм, схема, чизма ва бошқ.).

8. Техник воситалар (диапозитив, диафилм, кинофилм, компьютер).

Ўқитиш воситалари қуйидаги дидактик функцияларни бажаради.

- Ўқиб ўрганиладиган предметларни ва ҳодисаларни ўқувчиларга тушунтириш.

- Физик ҳодисаларни ўқиб-ўрганиш имкониятларини ошириш.

- Физик асбоблар ва қурилмаларнинг ишлаш принципи асосида, ҳодисаларни юз бериш механизмини яққол кўрсатиш.

- Турли физик ҳодисаларни, қонуниятларни, боғланишларни сабаб-оқибат боғлиқликда эканлигини тажрибада исботлаш.

- Кўргазмали намуналарни яратиш билан, ўқувчиларнинг фикрлашини янада ўстириш

- Ўқитишнинг турли босқичларида олинган назарий билимларни, амалий ва билиш мақсадидаги масалаларни ҳал қилишда қўллаш.

- Ўқитиш воситалари, ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини оширишда ўзига хос аҳамиятга эга.

Жумладан:

- ўқувчиларнинг билишга қизиқишларини максимал ривожлантиришга ва билим олишга бўлган талабини қондиришга ёрдам беради;

- ўқув жараёнининг кўргазмалилигини ошириб, натижада ўқув материал ўқувчиларга тушунарли даражада етказилади;

- ўқувчиларнинг меҳнат унумдорлигини ўстириб, натижада ўқув материални ўзлаштириш даражасини оширади;

- дарс пайтида ўқувчиларнинг мустақил ишлаш мазмуни чуқурлашиб, ҳажми ортади.

Ўқитиш воситалари, ўқитувчининг иш фаолиятини ҳам самарадорлигини оширишга имкон беради. Ўқитиш воситаларидан ўз вақтида ўз ўрнида фойдаланиш, ўқитувчининг ишини анчагина енгиллаштиради. Ўз вақтида ва озгина ҳаракат билан ўқитишнинг юқори натижасига эришиш мумкин.

Таълим воситалари - ўқув материални кўргазмали тақдим этиш ва шу билан бирга ўқитиш самарадорлигини оширувчи ёрдамчи материаллар ҳисобланади.

Таълим воситалари:

1. Таълим беришнинг техник воситалари (ТТВ);
2. Ёрдамчи таълим воситалари (ЁТВ);
3. Ўқув - услубий материаллар (ЎУМ).

Таълимнинг техник воситалари (ТТВ) - ўқув материални кўргазмали намоиш этишга, уни тизимли етказиб беришга ёрдам беради; талабаларга ўқув материални тушунишларига ва яхши эслаб қолишларига имкон беради. Ёрдамчи таълим воситалари (ЁТВ) – графиклар, чизмалар, намуналар ва ҳ.к. бошқ. Ўқув - услубий материаллар (ЎУМ) - ўқув материаллар, ўзлаштирилган ўқув материалларини мустаҳкамлаш учун машқлар. Булар талабаларнинг мустақил ишларини фаоллаштиришга ёрдам берадилар.

Талабаларни ўқув - билиш фаолиятларини жадаллаштиришга ёрдам берувчи ҳар турдаги таълим воситаларини танлаш ва улардан фойдаланиш 60 қуйидагиларга боғлиқ:

- 1) мақсадни белгилаш;
- 2) асосий билим манбаига;
- 3) таълим усулига;
- 4) ўқув материалнинг янгилиги ва мураккаблигига;
- 5) талабаларни ўқув имкониятларига.

Таълим воситаларини танлашни аниқловчи омиллар:

- Мақсадни белгилаш;
- Ўқув ахборот мазмуни;
- Таълим воситалари;
- Етакчи билим манбаи;
- Ўқув материалнинг янгилиги ва мураккаблиги.

Таълим воситаларининг таснифи замонавий таълим воситаларини қуйидаги икки гуруҳга ажратиш мумкин:

ИНТЕРАКТИВ воситалар:

- Интернет портали.
- Видео ва аудио конференциялар.
- Электрон почта орқали таълим.
- Масофадан бошқариш тизимлари.
- Онлайн стимулятор ва ўқув дастурлари.
- Тест топшириш тизимлари.

ИНТЕРАКТИВ бўлмаган воситалар:

- Видео, аудио ва босма ҳолда чоп этилган маълумотлар
- Таълимнинг техник воситалари
- Ёрдамчи таълим воситалари
- Ўқув-услубий материаллар

- Флипчарт
- Доска-стенд
- Доска-блокнот
- Графопроектор
- Диапроектор
- Ёзув тахтаси ...
- Видеофильмлар
- Чизма, схема ва бошқ.

Видео ва аудио конференциялар - бу Интернет ва бошқа телекоммуникацион алоқа каналлари ёрдамида иккита, узоклашган аудиторияларни телекоммуникацион технологиялар орқали бир-бири билан боғлаб таълимни ташкил этиш йўли. Лекин, видео ва аудио конференциялар учун катта ҳажмда махсус техника, юқори тезликга эга бўлган алоқа канали ва ўқитишни ташкил қилиш учун хизмат кўрсатувчи мутахассисларни жалб этиш зарур бўлади.

Интернет орқали мустақил таълим олиш - бу кўпгина Интернет сайтларида жойлашган катта ҳажмдаги маълумотлар устида мустақил равишда ишлаш ва янги билимлар олиш йўли.

Электрон почта орқали таълим эса энг оммавий Интернет хизматларидан фойдаланиб, талаба ва ўқитувчи ўртасида хатлар орқали мулоқот ўрнатиб таълим олиш йўли. У ёрдамида ҳар хил тест, топшириқ, савол-жавоб ва кўрсатмаларни (матн, графика, мультимедия, дастурлар ва бошқа кўринишларда) жўнатиб қабул қилишимиз мумкин.

Узоқдан бошқариш тизимлари - мураккаб дастур, тизим ва ускуналарни реал ҳолатда бошқариш ва уларда ишлаш имкониятларини яратувчи махсус тизимлар ёрдамида билим олиш йўли. Узоқдан бошқариш тизимларнинг асосий вазифаси талабага фақатгина амалий билимларни беришдан иборатдир.

Стимулятор, электрон дарсликлар ва ўқув дастурлар - бу асосан назарий ва амалий билимларни компьютер дастурлари орқали талабаларга он-лайн ҳолатида узатиш йўли. Стимулятор ва электрон дасрликлар ҳозирги кунда таълим соҳасида жуда кенг қўлланиляпти.

Тест топшириш тизимлари - бу махсус дастурлар ёрдамида талабаларнинг амалий ва назарий билимларини текшириб, баҳолашда фойдаланилади. Интернетнинг масофавий таълим портали бу махсус Интернет сайтлар (он-лайн ресурслар). Ушбу сайтларнинг асосий вазифаси - таълим жараёнини ташкил қилиш ёки талаба ва ўқитувчи ўртасида электрон он-лайн мулоқотни ўрнатиш, ўқитувчиларга ўқув материалларини сайтга киритиш, талабаларга ушбу маълумотлар устида ишлашга ҳамда бошқа масофавий таълим сервисларидан фойдаланишга имконият яратишдан иборатдир. Мультимедиа воситалари - бу аппарат ва дастурлар тўплами бўлиб, у инсонга ўзи учун табиий бўлган турли-

туман муҳитларни: товуш, видео, графика, матнлар, анимация ва бошқаларни ишлатган ҳолда компьютер билан мулоқот қилиш имконини беради.

Кўргазма воситалар. Физикадан кўргазма воситаларга қуйидагилар киради.

1. Ҳажмий моделлар. Агар қуролни ёки тузилмани ўзини кўрсатиш мумкин бўлмаса, унга айнан мос келадиган моделлардан фойдаланилади. Масалан, иссиқлик ва электр двигателлар, гидравлик пресс, сув омборлари, насос, кўтарма кран ва бошқалар. Уларни ўқувчилар учун чиқарилган турли конструкторлик деталларидан ясава бўлади. Бундай моделларни физика-техника кружокларининг қатнашчилари ясашади.

2. Кинематик схемалар – фанер ёки картондан ясалган моделлар ёки схемалар. Бундай схемаларнинг айрим қисмлари ҳаракатланувчи бўлиб, ҳодисанинг юз бериш механизмини ёки қуролнинг ишлаш принципини яққол кўрсатади. Буларга электрлаштирилган схемалар ҳам киради.

3. Иллюстрацион модел-макетлар, масалан, кристалл панжаранинг модели. Физика ўқитишда макетлар унчалик кўп қўлланилмайди. Бироқ, улар айрим ҳолларда ўзига хос аҳамиятга эга. Масалан, гидроэлектр станцияларни, сув омборларнинг плотинасини, шлюзларнинг макетлари ва бошқалар. Улар кўргазмали образни ҳосил қилиб, аниқ тасаввур ҳосил қилишга имкон яратади.

4. Коллекциялар. Физика курсини ўқитишда турли предметларнинг материалларига тегишли коллекциялар қўлланилади. Масалан, кристалл, ўтказгичлар ва диэлектриклар, ярим ўтказгичлар, электр лампалари, бир хил шаклдаги турли моддалар ва бошқалар.

5. Жадваллар ва плакатлар - турли мураккаб қуролларнинг тузилишлари билан ўқувчиларни таништириш вақтида қўлланилади. Бундай плакатларда қуролларни, қурилмаларнинг ташқи кўринишини, оптик тизимларда нурнинг юришини, қуролларнинг айрим деталларини ва уларнинг ишлаш принциплари акс эттирилади. Бундай плакатлар туркумига қуйидагиларни қўша бўлади: Менделеев элементлар даврий системаси, асосий физик бирликлар, асосий физик катталиклар, фундаментал доимийликлар, элементар зарралар ва бошқалар. Шунга ўхшаш кўргазма қуролларнинг бу турига буюк физик олимларнинг портретлари ҳам киради. Жадвалларни ва плакатларни сақлашга алоҳида эътибор бериш керак.

6. Диаграммалар. Физика ўқитиш жараёнида, ўқитувчилар кўпинча таққословчи диаграммалардан фойдаланишади. Масалан, турли ёқилғиларни иссиқлик бериш имконияти, моддаларнинг солиштирма иссиқлиги, машиналарнинг фойдали иш коэффициенти, космик тезликлар ва бошқалар.

7. Графиклар – физик катталиклар орасидаги функционал боғланишларни ўргатишда муҳим аҳамиятга эга. Бунда асосий эътибор, тайёр графикни эмас, унинг динамикасини кўрсатишга қаратилиши керак.

8. Эпипроекция – шаффоф бўлмаган жисмларнинг сиртидаги расмларни проекциялаб кўрсатишда қўлланилади. Масалан, китоблардаги расмлар, схемалар, ўқувчиларнинг дафтарларидаги ёзувлар, майда деталлар проекцияланади. Катта ўлчамли расмларни ва чизмаларни ўзидай қилиб тайёрлаш мумкин.

9. Диапроекция – шаффоф жисмларнинг сиртидаги расмларни проекциялашда қўлланилади. Бунда ўқитувчи диапозитив, диафилм, кинофилмларнинг слайдларини тайёрлаш, йиғиш, сақлаш ва дарсда фойдаланиш бўйича кўп ишларни бажариши керак.

10. Радио эшиттириш ва телекўрсатувлар, кинофилм ва магнитофонлар.

11. Компютер технология, мултимедиа хизматлари.

Ўқув адабиётлари билан ишлаш. Ўқитиш жараёнида, ўқитиш воситаси қатори, ўқув адабиёти катта аҳамиятга эгадир. Шунинг учун, физика ўқитувчисининг асосий вазифаларидан бири, ўқувчиларни ўқув адабиётлар билан ишлашга ўргатишдир.

Маълумки, ўқувчилар мактабда ўқиш даврида дарсликлар билан ишлаш бўйича куйидаги малакаларга эга бўлишган:

1. Китобдаги ўқув материали матнининг асосларини, бошқача айтганда, ҳодисаларнинг муҳим белгиларини, қонунларнинг моҳиятини ва бошқаларни топа билиш.

2. Формулаларнинг математик келтириб чиқаришни мустақил бажара олиш.

3. Расмлар, графиклар ва жадваллар билан ишлашга ўрганиш.

4. Ўқиганларининг режасини ва қисқача конспектини ёза билиш.

5. Ўқиганларининг мазмунини ўз сўзи билан айтиб бериш.

6. Дарсликдаги материалларни бошқа адабиётлардан олинган маълумотлар билан тўлдириш.

7. Ўқув китобининг мазмуни, предметли ва номли кўрсаткичлар билан ишлай олиш.

8. Кутубхонадаги каталоглар билан ишлаш ва керакли масалаларбўйича библиография тузишни билиш.

Ўқувчиларни ўқув китоблари билан ишлашга ўргатишда, билиш мақсадидаги умумий режадан фойдаланиш катта аҳамиятга эга.

2.2. Физика ва астрономия ўқитишда қўлланиладиган принциплар

Ўқитиш принциплари (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 жараёнинининг асосий элементлари орасидаги боғланишларни ифодалайди: ўқитиш жараёни ва жамият талаби, ўқитишнинг мақсади ва мазмуни, ўқитиш технологияси ва унинг элементлари, ўқитиш методи ва воситаси, ўқитишнинг ташкилий шакллари ва шартлари, ўқитиш натижаси ҳамда уни текшириш ва бошқалар. Ўқитишнинг қонуниятлари қуйидагилардан иборат:

1. Ўқитиш жараёни жамиятнинг ҳамда ҳар бир ўқувчининг талабига мос келиши керак.

2. Ўқитиш жараёни билим бериш, тарбиялаш ҳамда ривожлантириш функцияларини бажариши керак.

3. Ўқитиш жараёни ўқувчиларнинг ҳақиқий ўқув имкониятларига мос келиши керак.

4. Ўқитиш жараёни унга таъсир қилувчи ташқи шартларга боғлиқдир:

- Ўқитиш ва ўқув жараёни биргаликда педагогик қонуниятларга бўйсуниб, бир–бири билан мустаҳкам боғланишда.

- Ўқитишнинг мазмуни ўқитишнинг мақсадига бевосита боғлиқ бўлиб, у ўз навбатида, жамиятнинг талаби, илм-фаннинг ривожланиши, ўқувчиларнинг имкониятлари ҳамда ташқи шартлар асосида аниқланади.

- Ўқитиш методлари ҳамда воситалари ўқитишнинг мақсадига ҳамда мазмунига боғлиқдир.

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

- Ўқитиш жараёнининг барча компонентлари орасидаги тўғри боғланиш ва тузилган қулай шарт-шароит, унинг ижобий натижасини таъминлайди.

- Ўқитиш, ўқувчининг психологик хусусиятларига, шахсий қулайлигига, келажакдаги ривожланиш даражасига мос ҳолда олиб борилиши керак.

Ушбу қонуниятларни ўқитиш жараёнида амалга ошириш учун, ўқувчиларни уларга мос дидактик принциплар билан қуроллантириш зарур. Дидактик принциплар умумий мақсадга ҳамда масалаларга тегишли бўлгани учун, ўқитиш жараёнининг мазмунини, шаклини ҳамда методларини аниқловчи асосий лойиҳа бўлиб ҳисобланади. Бошқача айтганда, дидактик принцип ўқитиш жараёнининг асосий қонунларини ҳамда қонуниятларини

амалда қўллаш усулидир. Демак, ҳар бир дидактик принципдан аниқ лойиҳа ҳамда режалар пайдо бўлади.

Дидактик лойиҳалар бевосита принциплардан келиб чиқмайди, улар педагогларнинг кўплаган амалий тажрибасидаги камчиликларни умумлаштириш ва уларни бартараф қилиш асосида келиб чиқади. Шундай қилиб, ўқитишнинг амалий тажрибаси қоидаларда, лойиҳаларда акс этади ва улар икки ҳил вазифани бажаради. Биринчидан, ўқитиш жараёнининг асосий қонуниятларини авлоддан-авлодга ўтишини таъминласа, иккинчидан, маълум бир қоидалар ва лойиҳалар айрим ҳолларда ўқув жараёнига салбий таъсир қилишидан сақлайди. Шунинг учун, ҳар бир дидактик қоидалардан, лойиҳалардан бевосита фойдаланибгина қолмасдан, уларни, ҳар бир педагогик жараёнга мос равишда қўллаш керак.

Дидактик ривожланиш жараёнида дидактик принциплар таҳлил қилиниб, улар тўлдирилади ва ўзгартирилади. Айрим дидактик принциплар ўзгартирилса, айримлари эса йўқ бўлиб кетади, ўрнига эса янги принциплар пайдо бўлади. Жумладан, Я. Коменский асосий дидактик принцип сифатида табиат билан уйғунлик принципини ҳисоблаган. Ўша пайтда у бошқа принципларни ҳам асослаган. Дистервег бўлса, дидактик принципларга махсус талабларни қўйиш кераклигини кўрсатган. К. Ушинский қуйидаги тўрт дидактик принципларни киритган:

- а) ўқувчиларнинг онг-сезимлилиги, фаоллик принципи;
- б) кўрсатмалилик принципи;
- в) кетма-кетлилиқ принципи;
- г) билимнинг мустаҳкамлик принципи.

Ҳозирги пайтда барча дидактик принциплар таҳлил қилиниб, жамият талабига ва педагогиканинг ютуқларига мос равишда қайтадан ишлаб чиқилган. Улар қуйидаги самарали дидактик принциплардан иборат:

- онглилик ва фаоллик принципи;
- кўрсатмалилик принципи;
- тизимлилиқ ва кетма-кетлик принципи;
- мустаҳкамлик принципи;
- ишончлилиқ принципи;
- илмийлик принципи;
- назарияни амалиёт билан боғланиш принципи;
- тарихийлик принципи;
- изчиллик принципи;
- гуманизм принципи ва бошқалар.

Ушбу дидактик принципларнинг мазмуни билан танишиб чиқайлик.

Онглилик ва фаоллик принципи – бу ўқитиш жараёнининг боришига ўқувчиларнинг фаол ҳамда онгли равишда иштирокини таъминлашдан иборат. Ҳар бир педагог ўқув жараёнини юргизишда янги материални осонгина тушунтириб қолмасдан, уни иложи борича чуқур тушунишга шароит яратиши зарур. Ўқувчиларнинг билимни онгли ҳамда фаол ўзлаштириши кўплаган шартларга ва омилларга боғлиқ: ўқишнинг сабаби ва мақсади, уларнинг билиш фаолияти даражаси ҳамда характери, ўқув – тарбия жараёнини уюштириш, ўқувчининг қизиқиши ва билиш фаоллиги ва бошқалар. Онглилик ва фаоллик принципини амалиётга жорий қилиш учун қуйидагиларга амал қилиш зарур:

- янги материалнинг мазмунини ҳамда уни бошқа предметлар билан боғлиқлигини очиб бериш;

- ҳар бир дарсда ўтилаётган янги материални ўқувчилар томонидан ўзлаштириш даражасини саволлар орқали аниқлаб бериш;

- янги материални тушунтиришдан олдин, уни аввалги ўтилган материал билан боғланишини кўрсатиб бериш;

- ҳар бир ўқувчининг фикрлашига ва талабига мос даражадаги саволларни бериш;

- ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаоллигини таъминловчи педагогик ҳолатни яратиш;

- назарий билимларни амалда қўлланишини кўрсатиш;

- ўқувчиларнинг мустақил фикрлашини ошириш ва бошқалар.

Кўрсатмалilik принципи. Инсонни ташқи маълумотни қабул қилишида, ундан фойдаланишида ҳамда эслаб қолиш тизимлари орасида энг самаралиси бўлиб, кўриш тизими ҳисобланади (4 – жадвал). Чунки, кўриш тизими маълумотларни тез қабул қилади, ишлатади ҳамда қабул қилинган маълумотни узок вақт сақлайди. Шунинг учун, ўқув жараёнида кўргазма қуроллардан фойдаланиш керак. Бу фикрнинг ўринли эканлигини “юз марта эшитгандан кўра, бир марта кўрган яхши” деган халқ мақоли ҳам тасдиқлайди.

4 – жадвал

Маълумотларни қабул қилиш тизимлари

Маълумотни қабул қилиш органлари	Фоиз ҳисоби
Там билиш органлари	1
Тери орқали сезиш	1,5
Ҳид билиш органлари	3,5
Эшитиш органлари	11
Кўриш органлари	83

Кўрсатмалилик принципини қўллашда қуйидагиларга амал қилиш керак:

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

- кўргазмали қуролнинг сонига, сифатига катта талаблар қўйилиши керак, бир дарсда кўп сонли кўргазмали қуроллардан фойдаланиш, салбий таъсир қилиши мумкин;

- дарс ўтишда замонавий ахборот технологиясидан кенг фойдаланиш;

- кўргазмали қуроллардан фойдаланиш орқали ўқувчиларнинг тасаввурини, абстракциялаш имкониятларини ошириш;

- айрим кўргазмали қуролларни тайёрлашга ўқувчиларни жалб қилиб, уларда амалий малака ва кўникмаларни шакллантириш ва бошқ.

Тизимлилик ҳамда кетма-кетлилик принципи. Ўқитилаётган ҳар бир предмет мавзулари ўзининг хусусиятларига кўра, маълум бир тизим билан белгиланган тарзда ўтилиши керак. Шу сабабли, билимни қабул қилишда ўқувчилар ҳам аниқланган кетма-кетликда ҳамда белгиланган тизимда фаолият юритиши керак. Демак, янги материал билан аввал тушунтирилган материал орасида ўта яхши боғланиш яъни изчиллик бўлиши зарур. Шундай қилиб, у ёки бу маънодаги билим, унинг ички тузилиши, ўқувчиларнинг билим даражасига мос тизим асосида берилади.

Ушбу принципни амалга ошириш қуйидагиларни бажаришни тақозо қилади:

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

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

- курсни ўқитишда далиллар, қонунлар ва назариялар орасидаги боғланишларни аниқлаб, уларни маълум бир кетма-кетликда тушунтириш;

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

- назарий билимларни шакллантиришнинг амалда тасдиқланган усулидан фойдаланиш ва назариянинг асосини тушунтириш; назарияни ўзлаштириш элементларини очиб бериш; назариядан келиб чиқадиган натижаларни белгилаш; назарияни қўлланиш соҳасини ҳамда чегарасини аниқлаш;

- олдин ўтилган материалларни тез-тез такрорлаш ҳамда уларни тартибга солишга эътибор бериш;
- ўқув меҳнатининг келажагини кўрсатишга ҳаракат қилиш;
- бу муаммони, курсни ўқиб бўлгандан сўнг албатта умумлаштириш ҳамда тизимлаштириш ишларини бажариш;
- ўқувчиларни мунтазам ҳамда мақсадли кузатув юргизишга ўргатиш.

Мустаҳкамлик принципи. Ўқувчилар олган билим, биринчидан, чуқур фикрлаш билан қабул қилиниши, иккинчидан, у узоқ вақт эсда сақланиши керак. Шунинг учун, айрим ҳолларда берилаётган билимнинг мустаҳкамлигига эътибор бериш керак. Олинган билимнинг мустаҳкамлиги кўплаб далилларга (ўқув материалининг сифати, тузилиши, ҳажми ва бошқ.) ҳамда субъектив далилларга (ўқитувчининг эътибор бериши, унинг ички мотиви, ўқувчиларга бўлган муомиласи ва бошқ.) боғлиқ. Мустаҳкамлик принципини амалга ошириш – ўқувчини берилган материални осонгина механик тарзда ёдлаб олишини эмас, балки уни чуқур ҳамда аниқ билишини тақозо қилади.

5 – жадвал

Эсда сақлашни фаолият билан боғланиши

Ўқитиш жараёнидаги фаолият турлари	Эсда сақлаб қолиш, фоиз ҳисобида
Ўқиса	10
Эшица	20
Кўрса	30
Кўрса ва эшица	50
Айтиб берса	80
Айтиб берса ва амалда кўрсатиб берса	90

Ўзлаштирилган билимни эсда сақлаб қолиш, уни қабул қилиш фаолиятига бевосита боғлиқ (5 – жадвал).

Бундан ташқари, педагогик тадқиқотлар асосида билимнинг мустаҳкамлиги ўқитиш жараёнининг мазмунига ва сифатига боғлиқ эканлиги исботланган, бу 6 – жадвалда келтирилган.

6– жадвал

Ўқув материални баён қилиш	Ўқув материални 3 соатдан кейин	есда қолиши, % 3 кундан кейин	1 йилдан кейин
Маъруза	70	10	3
Кўргазмали	72	20	13
Кўргазмали маъруза	85	65	33
Айтиб бериш, кўргазмалиликни амалда бажариш	58	95	75

Ўқувчининг билимини мустаҳкам бўлиши учун қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

- ўқувчиларнинг фикрлаши билан эсда сақлашни муқобил тарзда амалга ошириш. Қўшимча ва иккинчи даражали материалларни ёдлашига йўл қўймаслик;

- ўқувчиларни турли ўқув қуроллари ва қўшимча адабиётлар билан таништириш, улар билан ишлашга ўргатиш;

- ўтилган ўқув материални такрорлашни ўқитишнинг психологик қонуниятлари асосида ўтказиш;

- ўқувчиларни ўқув материални ўзича такрорлашга ҳамда ноанъанавий саволларга жавоб топишга ўргатиш;

- ўқув материалларни эсда сақлашнинг психологик усулларида фойдаланишга ўргатиш;

- ўқувчиларда мустақил билим олиш малака ва кўникмаларини шакллантириш.

Ишончлилик принципи. Ўқув материали ўқувчи ва гуруҳнинг имкониятига яраша бўлиши ва уларнинг қабул қилиш даражасига мос тарзда баён қилиниши зарур. Бошқача айтганда, ўқув материали ҳажми ва сифати бўйича ўқувчиларнинг қабул қилиш имкониятларига мос бўлиши керак. Агарда у ҳажми бўйича кичик, сифати жиҳатидан енгил бўлса, ўқув материали ўқувчиларнинг фаоллигини оширмайди ҳамда фикрлашини ўстирмайди. Аксинча бўлса, яъни ўқув материали катта ҳажмли ва мураккаб бўлса, уни қабул қилиш ва ўзлаштириш қийин бўлиб, кўп ҳолларда мумкин бўлмай қолади. Албатта, ўқув жараёнида сўзсиз тарзда ўқувчиларнинг билим даражасини ҳисобга олиш керак. Ўқув материали енгилдан оғирга, маълумдан номаълумга, оддийдан мураккабга бориши керак.

Ўқитиш жараёнида ишончлилик принципини амалга ошириш учун қуйидагиларни бажариш мақсадга мувофиқдир:

- ҳар бир предметни ўқитишда ўқувчиларнинг ҳаётий тажрибасини, онгининг ривожланишини, қизиқишини, тушуниш даражасини ҳисобга олиш;
- ҳар бир ўқувчининг шахсий хусусиятларини ҳисобга олиш, билим даражаси бўйича уларни гуруҳларга бўлиш орқали табақалаштириб ўқитиш;
- кучли ўқувчиларнинг ўсишини тўхтаб қолишига йўл қўймаслик, қолоқларини ўсишига шароит яратиш;
- ўқув материални тушунтиришда тадқиқот методларидан, жумладан, кузатиш, ўхшатиш, эксперимент ва бошқалардан кенг фойдаланиш. Мураккаб материалларни ҳам осонликча ўзлаштириш мумкинлигини кўрсатиш;
- янги ҳамда мураккаб материални тушунтиришда кучли ҳамда бўш ўқувчиларни ҳам ўқув жараёнида фаол иштирокини таъминлаш;
- илмий тушунчаларни шакллантиришда уларни ўзлаштиришнинг умумий режасидан фойдаланиш;
- илмий тушунчаларни таърифлашда, таъриф мазмуни ҳамда тузилиши тўғрисидаги лойиҳани қўллаш;
- ўқувчиларнинг билиш фаолиятини тўғри уюштириш; ўқитиш жараёни ҳақиқатни тушунтириш эмас, балки уни қандай қилиб топишга йўналтирилиши зарур.

Илмийлик принципи. Ўқитиш жараёни ҳар бир ўқув предметига тегишли илмий, тажрибада тасдиқланган маълумотларни беришни талаб қилади. Шунинг учун, ўқувчиларни ўқитишда илмий тадқиқот методларига яқин, уларга уйғун бўлган методлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Илмийлик принципининг асосида инсоният олами билиш имкониятига эга деган концепция ётади. Илмий тадқиқотлар асосида олинган илмий маълумотлар оламнинг объектив манзарасини ташкил қилади. Шу туфайли, ўқитиш жараёни оламнинг объектив илмий манзарасини бериши зарур. Илмийлик принципини амалга ошириш мақсадида, педагоглар, ҳар бир дарсни уюштиришда, ўқувчиларга мўлжалланган илмларнинг асосларини бергандагина, уларда ўзига ишонч ҳосил қилади.

Ўқитишнинг илмийлигини таъминлашда қуйидагиларга мурожаат қилиш керак:

- ўқитиш жараёнини педагогика, психология ҳамда дидактика илмларидан ва илғор тажрибанинг ютуқлари асосида амалга ошириш;
- ўқувчиларнинг хусусиятларига мос кўرғазмалилик билан абстракцияни уйғунлаштириш;
- ўқув предметининг ички мантиқига мос илмий ютуқлардан ўз ўрнида фойдаланишга ҳаракат қилиш;

- ҳар бир ҳодиса ва қонуниятларни ўзлаштиришга дидактик нуқтаи назардан ёндошиш, ўқувчиларда илмий дунёқарашни шакллантиришга жиддий эътибор бериш;

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

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

- ўқувчиларнинг илмий тадқиқот ишига бўлган қизиқишини ҳар томонлама қўллаш, уларнинг қизиқишларини ривожлантириш чорасини кўриш;

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

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

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

Назарияни амалиёт билан боғланиш принципи. Ўқитиш жараёнининг самаралилиги ва унинг сифати амалда текширилади. Чунки, билиш фаолияти, тарбияланишнинг мақсади амалиётдан келиб чиқади. Ўқув жараёнининг натижаси назария билан амалиётнинг боғланишига, ўқитиш жараёнининг мазмунига ва ўқув-тарбиявий ишларнинг ташкил қилинишига ҳамда қўлланилувчи методларга, шаклларга боғлиқ. Назариянинг маъноси уни амалда қўлланилиши билан аниқланади. Бошқача айтганда, назария қанчалик амалда кўп ишлатилса, у шунчалик фойдали бўлиб ҳисобланади.

Назария билан амалиётнинг боғланиш принципини қўллашда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак:

- олий мактабларда ўқитилувчи предметларнинг мазмунини билиш, ҳаёт талаби эканлигини тарихий-социал амалиёт тасдиқлаганини очиқ кўрсатиш;

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

- назарий билимларни амалда қўллашга ўргатиш;

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

- ишлаб-чиқариш билан касб олий мактабларнинг боғланишини ҳар тарафлама мустаҳкамлашга эътибор бериш ва ҳар бир ўқитилаётган предметнинг ҳаётдаги ўрнини аниқ белгилаб бериш;

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

- ўқитишни ўқувчиларнинг яшаш жойининг ҳолати ва келажаги билан боғлаш;

- ўқувчиларни ўқиш меҳнатига ва ишлаб-чиқаришга бўлган муносабатини тўғри йўлга солиш ҳамда касбга йўналтириш ишларини янада кучайтириш.

Инсониятнинг ҳар бир ривожланиш босқичидаги кашфиётлар бир-бири билан боғланганлиги, бир-бирини тўлдиргани, уларни табиатни, жамиятни ва тафаккурни билишнинг умумий қонуниятларига бўйсунганини кўрсатиш ва ўқитиш жараёнининг айрим босқичида илғорликни қўлга олиши ва бошқ..

Тарихийлик принципи – илмнинг асосини ўқитишда унинг ривожланиш тарихи, ривожланишдаги қарама-қаршилиқлар ва ғоялар кураши, ҳар қандай илмий ютуқларнинг пайдо бўлиши, турли илмий соҳаларнинг ривожланишига олимларнинг қўшган ҳиссасига тааллуқли материалларни баён қилишни тақозо қилади. Уни амалга ошириш учун қуйидаги шартларга эътиборни қаратиш зарур:

- ижтимоий муносабатларни билиш орқали илмда пайдо бўлган муаммони тушунтириш;

- қандайдир кашфиёт учун олимнинг олдида қўйилган масалаларни белгилаш;

- тарихий ўй-фикрларни, тажрибаларнинг моделини кўрсатиш;

- олимлар фойдаланган фундаментал тажрибалар билан ўқувчиларни таништириш, имкон бўлса кўрсатиш;

- тажрибада топилган ҳодисани, қонуниятларни сифат ва миқдор жиҳатдан ифодаловчи махсус тушунчаларни илмга кириш босқичларини кўрсатиб бериш ва мантиқий кетма-кетлигини тушунтириш;

- олимларнинг чиқарган хулосаларини ўзига хослигини ва уларнинг кейинги ўзгаришлари билан ўқувчиларни таништириш;

- олимлар кашф қилган янгиликларни амалда қўлланишини ва уларни инсоният ҳаётида ҳамда жамиятнинг ривожланишида тутган ўрнини аниқ кўрсатиб бериш;

- айрим олимларнинг оламини билишга, инсоният цивилизациясига қўшган ҳиссасининг моҳияти ва мазмунини ишончли далиллар билан кўрсатиб бериш, уларни фидоийлик ва миллатлараро онг-сезимининг юқори даражада эканлигини кўрсатиш ва бошқ..

Изчиллик принципи. Бу принцип сўнгги вақтларгача кетма-кетлилик ёки тизимлилик принциплари билан биргаликда қараб келинган. Дидактик тадқиқотларнинг методологик жиҳатларига эътибор бериш натижасида, изчиллик принципи алоҳида дидактик принцип мақомини олди. Шунга

қарамасдан, ҳозирги кунда ушбу принципни узвийлик билан чалкаштирувчилар ҳам учраб туради, улар маъноси бўйича турличадир.

Изчиллик (преемственность) – 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 бўлишини, жамиятнинг ўзгаришига яраша эскини бутунлай яроқсиз қилишдан четга чиқиб, яроқлиси сақланиб қолади. Шунинг учун, изчиллик диалектик ўзгаришни, ривожланишнинг асосий шарти бўлиб ҳисобланади.

Ўқитиш жараёнида изчиллик принципи қуйидагилар асосида амалга оширилади:

- билимларни эгаллашнинг дастлабки босқичида ўқувчиларнинг фаол иш ҳаракатини уюштириш орқали билимни сифатли шаклланиши;

- билимларнинг барча элементларини ва физик катталикларнинг таърифларини ўқитишнинг барча босқичида эсда сақлаш ҳамда керакли пайтда фойдаланишни таъминлаш;

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

- ҳодисаларнинг барча муҳим белгиларини тушунишни, керакли мазмунини тўла ҳолда баён қилишни, уларнинг мантиқий боғланишини мустаҳкамлашга эришиш;

- билимларни ривожланиш жараёнида пайдо бўлган янги атамаларнинг маъносини аниқ очишни ҳамда уларни тизимлаштиришни мувофиқ йўллари топиш ва улардан кенг фойдаланиш;

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

- турли предметлардан олинган билимларнинг боғланишини аниқлаш, натижада ўқувчиларнинг онгида оламнинг илмий манзарасини шакллантириш.

Гуманизмлик принципи. Гуманизм (лотинча – одамгарчилик, инсонпарварлик деган маънони билдиради) – инсоннинг тенглиги, ҳақиқатчилиги, уларнинг ўртасидаги бир-бирини ҳурмат қилиш тўғрисидаги қарашлар. Гуманли, гуманликдан ёки одамгарчиликдан адашмаган инсон, гуманликни изловчи ва ёқловчи одам. Гуманитарли (инсоннинг яратилиши, таълим – тарбияси, руҳий маданияти) ишбилармонлик – инсонга, жамиятга, маданиятга таъсир қилувчи тегишли ҳужжатлар йиғиндиси. Гуманитар илмлар – табиий ва техник илмлардан фарқли, ижтимоий илмлар мажмуасидан иборат.

Ўқитиш жараёнида гуманитарлик принципини қўллаш, ҳар бир ўқувчига инсоний муомилани, уларга ўқитиш объекти қатори ўзига хос шахсий қараши ва қизиқиши бор субъект сифатида қарашни талаб қилади. Ушбу принципни ўқитишда қўллаш, қуйидаги талабларни ҳисобга олишни тақозо қилади:

- билим беришнинг мақсадини гуманитарлаштириш – эркин, ривожланган, одобли, ижодкор, социал жihatдан етук инсонларни шакллантириш;

- билим беришнинг мазмунини гуманитарлаштириш – табиат, жамият ва инсоннинг фикрлаши тўғрисидаги билимларнинг эволюциясини кўрсатиш;

- умуман инсониятнинг руҳий маданиятини шакллантиришда олимлар ва мутафаккирларнинг гуманитар қарашларини таҳлил қилиш, табиий илмларнинг мазмунини гуманитарлаштириш;

- ўқитиш методларини гуманитарлаштириш – ўқитиш жараёнининг субъекти қатори қаралган ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил қилишга гуманитар муомилада бўлиш;

- ўқувчилар ривожланувчи субъект эканлигини, уларнинг шахсий қараши, қизиқиши, интилиши борлиги, жамиятнинг тенг ҳуқуқли аъзоси эканлигини ҳисобга олиш; ўқитиш ва тарбиялашни инсонга бағишланган технологиясини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш;

- ўқувчиларнинг, ўқитувчиларнинг ва ўқув юртининг иш фаолиятини объектив баҳолашнинг мезонларини ишлаб чиқишга гуманитар муомилада бўлиш.

Ўқувчиларнинг ўқув меҳнатини унумли уюштиришда юқоридаги принципларни амалга оширишда махсус лойиҳалардан (Л.М.Фридман) фойдаланилади: ўқувчиларнинг шахсий ижодкорлиги, уларни шахсий ишини самарали уюштириш қобилиятини ривожлантиришни таъминлаш ҳамда уларнинг биргаликдаги ҳаракатлари; ўқитиш жараёнига қатнашиш маъсулиятини сезиш ҳамда психологик босиқлик ва келишувчанлик ва бошқ.

Ўқитишнинг илмийлик принципи. Физика ўқитишнинг илмийлик принципига кўра, ўрганилаётган ўқув материали физика фанининг замонавий ютуқлари даражасида фикрлашга мос келишини кўрсатади ва таълим бериш жиҳатининг асосини ташкил қилади.

Ўқитишнинг тарбиялаш принципи. Ўқитиш ва тарбиялаш, узлуксиз таълим тизими ўқув жараёнининг бир-бири билан узвий боғланган икки қисми бўлиб, улар шартли равишда ажратилса ҳам, аслида параллел тарзда амалга ошадиган ягона жараённинг турли жиҳатларидир. Физика ўқитиш жараёнида ўқувчилар физиканинг асосинигина ўзлаштириб қолмасдан, уларда табиат ҳодисаларига диалектик-материалистик нуқтаи назардан қараш ҳам шаклланади. Энг муҳими, ушбу принципни амалга ошириш, ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини тўғри ташкил қилишига ҳамда билим, малака ва кўникмаларни етарли даражада эгаллашларига хизмат қилади.

Ўқитишнинг тизимлилик принципи. Ушбу принципга кўра, физика курсининг айрим бўлимлари ва мавзуларининг мантиқий боғлиқлигини, улар орасида узвийлик ёки изчилликнинг бўлишини кўрсатади. Масалан, умумий физика ва назарий физика, физика ва математика, физика ва махсус курслар орасидаги боғланиш ва изчиллик.

Назария ва амалиётнинг бирлиги принципи. Бу принципга кўра, ўқувчилар амалий ва лаборатория машғулотларида кузатадиган ҳодиса ва қонуниятларнинг назариясини яққол ва чуқур ўзлаштиришигагина хизмат қилмасдан, уларни техника ва ишлаб чиқаришда қўлланиши билан ҳам танишишга имкон беради ва бу амалий зарурият эканлигини тушуниб етишади.

Онглилик принципи. Физика ва астрономия ўқитишнинг онглилик принципи ўқувчиларда фаол ва мустақил ишлаш натижасидагина билимга эга бўлиш, кузатилаётган ҳодиса, жараён ва қонуниятларнинг физик моҳиятини чуқур ўзлаштиришини таъминлайди ва режалаштиради. Бошқача айтганда, ўқувчиларнинг ўқув-билиш фаолиятни тўғри ташкил қилиш асосидагина, чуқур билимга эга бўлиш малака ва кўникмаларини шаклланишига олиб келади.

Ўқитишнинг изчиллик принципи. Ушбу принцип фалсафанинг асосий принципларидан бири бўлиб, у физикада мослик принципи кўринишида намоён бўлади. Унинг методологик асосини диалектиканинг инкорни инкор қонуни ташкил қилади. Физика фанидаги изчилликка кўра, ҳар қандай янги назария ўзида олдинги эски назариянинг асосий натижаларини ўзида мужассамлаштирган бўлиши керак. Хусусий ҳолда ҳар доим янги назариядан улар келиб чиқиши зарур. Жумладан, нисбийлик назариясининг натижаларидан «с шарт бажарилганда, классик механиканинг натижалари келиб чиқиши керак. Шунга ўхшаш, реал газлар учун таклиф қилинган барча ҳолат тенгламаларидан, идеал газга ўтилганда Менделеев – Клапейрон тенгламаси яъни $PV = RT$ келиб чиқиши керак, акс ҳолда реал газ учун таклиф қилинган ҳолат тенгламаси нотўғри бўлиб чиқади.

Дидактик нуқтаи назардан, изчиллик принципи, ўқув материални ўқитишнинг турли босқичлари бўйича тўғри тақсимлашни ва улар орасидаги боғланишларни ҳамда уларни босқичма-босқич ривожланишини кўрсатади. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, ўқитишдаги изчиллик, фандаги изчилликдан тескари алоқанинг мавжудлиги билан фарқ қилади.

Ўқитишнинг кўргазмалилик принципи. Ушбу принцип ўқув материалини тўлақонли ўзлаштиришга хизмат қилади. Унга кўра, физика ўқитишдаги ҳодиса, жараён ва қонуниятлар имкон даражасида намоёиш қилинса, уларни ўқувчилар томонидан ўзлаштириши осон кечади. Шунинг учун, айтиш мумкинки, ушбу принципнинг асосини “Ўн марта эшитгандан кўра, бир марта кўрган яхши” деган халқ мақоли ташкил қилади.

Билимнинг мустаҳкамлик принципи. Ўқувчилар маълум ҳажмдаги билимгагина эга бўлмасдан, улардан кейинчалик ўқиш ва амалий фаолиятида фойдаланиши учун, уни етарли даражада эсда сақлашлари зарур. Физика ўқитиш жараёни айрим илмий дастурий билимларни аниқлаштириб ва мустаҳкамлаб қолмасдан, энг муҳими, уларни хотирада сақлаб қолишни ҳам талаб қилади. Машҳур немис физиги, квант назариянинг асосчиларидан бири бўлган М.Планкнинг эътирофи этишича, “билим бериш – бу барча ўқиганлар унутилгандан кейин қоладиган фикрлар ва хотирада қолганидир”.

Ўқув предметини касбий йўналтириш принципи. Олий мактабларда турли йўналишдаги мутахассис кадрлар тайёрланади, уларнинг кўпчилиги физика ўқишади. Шундан келиб чиқиб, физика ўқитишни касбий йўналишини кучайтириш мақсадга мувофиқдир. Бунга асос бўлиб, техникада ва ишлаб чиқаришда ишлатиладиган машина ва механизмларнинг ишлаш принципи, физик ҳодиса ва қонунларга асосланганидир. Чунки, булар физиканинг амалий тадбиқи бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун, физикани техник фанлар билан ўзаро боғланишини ҳисобга олиб ўқитишга, уни касбий йўналтириш деб айтиш мумкин.

Юқорида кўриб ўтилган дидактик принциплар аксиоматик ва тривиал характерга эга бўлишига қарамасдан, улар физика ўқитиш назарияси ва методикасида катта аҳамиятга эга. Улар олий мактабларда физика ўқитишнинг дидактик асосини ташкил қилади. Шунинг учун, дидактик принциплар ва уларнинг моҳияти билан олий мактаб профессор - ўқитувчиларигина эмас, балки ўқувчилар ҳам етарли даражада қуролланган бўлишлари керак.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Ўқитиш жараёнида асосий вазифани бажарувчилар кимлар?
2. Метод нима?
3. Ўқитиш методининг моделини кетма-кетликда таърифланг..
4. Билим манбаларига нималар киради?
5. Ўқитиш методларига нималар киради, таърифланг?
6. Ўқувчининг ўзини амалий ишларини бажаришдаги ўқитиш методларга нималар киради?
7. Табiiй предметлар ва ҳодисаларни тушунтиришдаги ўқитиш методларга нималар киради?
8. Янги материални ўрганишга доир дидактик мақсаднинг ўқитиш методларини тушунтиринг.
9. Маълумот турларига нималар киради?
10. Оғзаки маълумот турини тушунтиринг.

11. Ўқитувчилар фаол иштирок этадиган методларни тушунтиринг.
12. Ўқувчилар фаол иштирок этадиган методларни тушунтиринг.
13. Иллюстрациялаб тушунтириш методикандай амалга оширилади?
14. Репродуктив метод нима?
15. Ўқув ҳаракатларини ва амалларини ишга ошириш ва уюштириш методларига нималар киради, уларни таърифланг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Джораев М., Саттарова Б.. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. Ўқув кўлланма. ИСБН 978-9943-998-20-9. “Фан технология” нашриёти. Т., 2015.
2. Мирзахмедов Б., Гофуров Н. ва бошқалар. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси. Тошкент. 2010 й.
3. Ибрагимова К.А. Развитие информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе Республики Узбекистан. “Ахборот-коммуникация технологияларининг ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2018, 711-713-бетлар.
4. Междпредметные связи естественно — математических дисциплин / Под редакцией В.Н. Федоровой. — М., Просвещение, 1980. — 208 с. 3.
5. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. /С.Е. Каменецкий,
6. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С.
7. Пурышевой. — М.: Изд. центр «Академия», 2000. — 368 с.
8. Турсунов Қ.Ш. Формирование связь между электрическим и магнитным полями в курсе физики. — Тошкент, ж.: «Физика, математика ва информатика». — 51–55 б. — №4. — 2017. 5.
9. Турсунов Қ.Ш., Тошпўлатов Ч.Х. Турсунов Қ.Ш. Физикадан лаборатория машғудотлари (Ўқув кўлланма). — Тошкент, Тафаккур қаноти, 2017. 6.
10. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1989. — 192 с. 7.
11. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: Пособие для учителя. /А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; Под ред. А.В. Усовой. — 4 — е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1990. — 319

3-мавзу: Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндошувлар, ҳозирги замон концепциялари. Физикага ихтисослашган мактаб ва синфларда физика таълимининг мазмун-моҳияти. Уни ташкил қилишнинг педагогик асослари. «STEAM» дастурлари бўйича физикани ўқитишга қўйиладиган талаблар.

Ҳозирги вақтда бутун дунё миқёсида физика таълимини такомиллаштириш бўйича интенсив ишлар амалга оширилмоқда: физика ўқитишнинг мақсадлари, ўқув материали мазмунини танлаш тамойиллари аниқлаштирилаяпти, дарсликлар ва бошқа ўқув воситаларини модернизация қилиш ишлари олиб борилмоқда, ўқитишнинг самарали шакллари ва методлари ишлаб чиқилмоқда. Бу жараён ҳозирги вақтдаги фаннинг, фан ва техника ўртасидаги ўзаро алоқаларнинг ривожланиши, жамиятнинг барча соҳаларига янги ахборот технологияларининг кенг жорий этилишига асосланган илмий-техник революциянинг натижаларини ўз ичига қамраб олади. Шу билан боғлиқ равишда мактабда физика ўқитишнинг мақсадлари ҳам ўзгармоқда. Тегишли ахборотларни эгаллашнинг кучайиши эса ўқув материаллари структурасини такомиллаштиришни талаб этмоқда. Бу эса ўқувчиларнинг физиканинг умумий принциплари ва қонунларини ўзлаштириш даражаларига ва уларни назарий фикрлаш методлари асосида эгаллашларига ўз таъсирини кўрсатади.

Кўпгина мамлакатларда физика ўқитишга қўйиладиган мақсадлар деярли бир хил: ўқув фани бўйича илмий ва техник саводхонлик асосларини шакллантириш; ижодий қобилиятларни ривожлантиришни таъминлаш, илмий фикрлашни шакллантириш, турли манбалар (адабиётлар, экспериментлар ва ҳ.к) ёрдамида мустақил билим эгаллаш кўникмаларини ривожлантириш. Дярли барча мамлакатларда ўқитувчилар фаолияти характерини ўзгартириш ҳаракатлари яққол кўзга ташланмоқда: билимларни оддий усулда беришдан билиш жараёнини бошқаришга ўргатишга ўтилмоқда. Асосий эътибор ўқувчилар билиш фаолиятларини таъминловчи дарсликлар мазмунини ўзгартиришга (экспериментлар, турлича мустақил топшириқлар ва бошқаларни кўпайтириш), ўқув жараёнини ташкил қилишнинг шакллари, усуллари ва методларига қаратилмоқда. Моделлардан онгли ва кенг фойдаланиш, илмий тадқиқот методларини ўрганиш, тарихийлик ва бошқалар методологик билимлар сифатида муҳим аҳамият касб этади. Дунёнинг кўпгина давлатларига хос бўлган физика курсининг структураси сифатида қуйидаги ўқитиш тизимини қараб чиқишимиз мумкин: бошланғич мактаб, ўрта мактабнинг биринчи босқичи, ўрта мактабнинг иккинчи босқичи, ўрта мактабнинг юқори босқичи, тўлиқсиз ўрта мактаб (таълимни биринчи, иккинчи ва учинчи босқичлари; ҳар бир босқич уч синфдан), гимназия (гуманитар, табиий-илмий бўлим ва бошқалар; одатда 2- 3

йиллик таълим). 50% вақт таянч фанларни (тил, адабиёт, математика ва бошқалар) ўқитишга ажратилади. Интеграллашган курслардан фойдаланиш кенг тарқалган, юқори синфларда эса – махсус курслар кўпроқ ўқитилади. Бошланғич мактабда кўпинча физика, табиий фанлар доирасида ўрганилади.

Масалан, Швецияда биринчи босқичда физика элементлари ўлкашунослик, қўл меҳнати, иккинчи босқичда табиатшунослик, учинчи босқичда алоҳида курс ёки табаатшунослик доирасида кўриб чиқилади. Гимназияда табиий-илмий бўлимда физика уч йил давомида етарлича юқори даражада ўқитилади (65, 110, 124 соат). Механика, электр, атом физикаси ва бошқа физиканинг бўлимлари ўқитилади.

Японияда физика ўқитиш тизими: Япония таълимининг шаклланиши 1867-1868 йилларда бошланган. Япония ўз олдига икки вазифани: биринчи — бойиш, иккинчи - Ғарб технологиясини Япония ишлаб чиқаришига киритиш масаласини қўяди ва бу ишни амалга ошириш учун биринчи галда таълим тизимини тубдан ўзгартириш кераклиги айтилди. 1872 йили «Таълим ҳақидаги қонун» қабул қилинди. Бунда Япон таълими Ғарб таълими билан уйғунлаштирилди. 1908 йилда Японияда бошланғич таълим мажбурий 6 йилликка айлантирилди. 1893 йили касб йўналишидаги дастлабки коллеж пайдо бўлди. 1946 йили қабул қилинган Конституция фуқароларнинг таълим соҳасидаги ҳуқуқ ва бурчларини белгилаб берди. Унда барча болалар бепул умумий таълим олишлари белгилаб қўйилган.

Японияда ҳозирги замон таълим тизимларини таркиби қуйидагича: болалар боғчалари, бошланғич мактаб, кичик ўрта мактаб, юқори ўрта мактаб, олий таълим тизимларига кирувчи ўқув юртларидан иборат. Япония каби ривожланган мамлакатда физика ўқитиш тизими бизни қизиқтирган ўзига хос йўналиш бўлиши мумкин. Япониядаги таълим тизимига қисқача тўхталамиз: Бошланғич таълим: 6 йил бўлиб, бир ўқув йилида 40 ўқув ҳафтаси ва дарс давомийлиги 50 минутни ташкил қилади. Кичик ўрта мактаб: ўқиш давомийлиги 3-йил, Табиатшунослик курсида магнитлар, ҳавонинг хоссалари, содда электр занжирлари, геометрик оптика элементлари, модданинг агрегат ҳолатлари, товуш ва бошқалар ўрганилади.

Ўрта курси ҳафтасига 3, 4 соатдан ўқитилади. Табиатда кучлар, модданинг атоммолекуляр тузилиши, электр занжирлари қонуниятлари, механик ҳаракат каби физиканинг бўлимлари ўрганилади.

Катта ўрта мактаб: 3 йиллик мажбурий таълим ҳисобланади. Табиатшунослик мажбурий курс сифатида 140 соат ўқитилади. Худди шу курс бўйича 70 соат танлов дарслари, 140 соат танлов бўйича физика курси ўқитилади. Физика курсида куч ва энергия, тўлқинлар, электр ва магнетизм, атом ва ядро мавзулари ўрганилади. Япония мактабларида физика ўқитиш методикасининг

ўзига хос хусусиятлари: - катта эътибор мустақил экспериментга қаратилган; бошланғич мактабда ҳамма материал тажрибалар ва уларнинг натижалари муҳокамасини ўз ичига олади; юқори синфларда эксперимент тадқиқотчилик характерини эгаллайди; моделлаштириш ва конструкциялаштиришдан ўқитиш жараёнида кенг фойдаланилади. - ўқитиш жараёнининг асосий шакллари маъруза ва индивидуал дарслар ҳисобланади; катта ўрта мактабда ўй вазифаларига кўпроқ урғу берилади; синфда оғзаки савол-жавоблар методи кўпроқ ишлатилади. - кўргазмалилик ўқитишнинг асосий принципларидан бири ҳисобланади, шунинг учун турли ўқитишнинг техник воситаларидан кенг фойдаланилади. - ўқув предмети бўйича имтиҳонларга тайёргарлик кўриш мақсадида қўшимча ишлаш кенг тарқалган. Бунда асосан назарияни билиш ва масалалар ечиш кўникмаларига эга бўлиш талаб қилинади.

АҚШ физика ўқитиш тизими: Америка Қўшма штатларида таълим тизимининг тузилиши қуйидагича: - болалар 3 ёшдан 5 ёшгача тарбияланадиган мактабгача тарбия муассасалари; - 1- 8 - синфларгача бўлган бошланғич мактаблар (бундай мактабларда 6 ёшдан 13 ёшгача ўқийдилар); - 9 – 12 - синфлардан иборат ўрта мактаблар (бу мактабларда 14-17 ёшгача бўлган болалар таълим оладилар). У қуйи ва юқори босқичдан иборат. Табиатшунослик турли давлатларда мажбурий курс сифатида турлича ўқитилади (2 йилдан 8-9 йилгача). Ўқувчиларнинг танлови асосида физикани ўрганиш камчиликни ташкил қилади, бу тахминан ўқувчилар умумий сонининг ўндан бир қисмига тўғри келади. АҚШ да тўлиқсиз ўрта мактаб 34 доирасида физиканинг кириш курси мавжуд. Бу курснинг давомийлиги бир ёки икки йил бўлиб, 8-9 синфларда 140 соатни ташкил қилади. Ушбу соатлар ичида 50 та лаборатория иши, шунингдек, физиканинг модда миқдори, модданинг ўзига хос хусусиятлари, эрувчанлик ва эритмалар, модда турлари, радиоактивлик, модданинг атом модели, атом ва молекулаларнинг ўлчамлари ва массаси, молекулалар ҳаракати, иссиқлик бўлимлари ўқитилади.

Жанубий Кореяда физика ўқитиш тизими: Жанубий Корея Республикаси Осиёнинг шарқий қисмида жойлашган давлат бўлиб, аҳолиси 48 миллион ва ҳудуди 110,000 км² ташкил этади. Яъни дунёдаги аҳолиси энг зич давлатлардан бири ҳисобланади: 1 м² га 476 киши тўғри келади. Қазилма бойликларига эга бўлмаган давлат. Асосий экспорти ахборот технологиялари, робототехника, автомобил, кемасозлик, электроника ва бошқалар. Кўриниб турибдики, бундай қазилма бойликлари йўқ лекин дунёнинг энг бой давлатларидан бирида табиий фанларнинг катта ўрин тутиши аниқ. Айниқса физика-математика фанлари.

Корея мактабларида таълим 6-3-3 системаси орқали амалга оширилади. 6 йил бошланғич таълим мактаблари (Primary school) да 7(8)-12(13) ёшгача бўлган ўқувчилар 1-синфдан 6-синфгача ўқийдилар. 3 йил ўрта мактаб (Middle school)

да 7,8 ва 9-синфларда таълим оладилар. Кейинги 3 йил Ўзбекистондаги ўрта махсус таълимга тўғри келадиган қисми (Hirh school)да 10, 11, 12 синфларда 16 (17)-18 (19) ёшгача бўлган ўқувчилар таълим оладилар. 1-6 синфларда одатда ўқувчиларнинг жисмоний ва ақлий тетиклигини ривожлантиришга, ҳаётда керак бўладиган маҳоратларни (басис лифе скиллс) ўрганиш ва ўқувчи ўз фикр-ҳиссиётларини ҳар-хил коммуникация воситалари орқали етказиб бера олиши каби умумий пойдеворни қўйишда кўмаклашади. 7-9 синфларда яшаш учун керакли бўлган муаммони ҳал қилиш қобилиятлари, ўз фикрларини креатив шаклда етказиб бериш, келажакда танланадиган касб-ҳунар учун пойдевор қўйилади. 7-9 синфларда табиий фанлар алоҳида ўргатилмайди, балки битта фан сифатида бир ўқитувчи томонидан “Табиий фанлар” (Science) сифатида ўқитилади. Бу фан биология, химия, физика ва Ер ҳақидаги фанларни (Earth science) ўзи ичига олади. Ҳар йилда табиий фанларнинг юқоридаги 4 йўналиши оддийдан мураккабга қараб чуқурлаштирилиб борилади.

10-12 синфларда ўқувчиларга оғирроқ юкламалар қўйилади. Бунда улар фикр, сабаб, креатив танқид ва ҳоказо, келажакда таълимни давом эттириш учун шарт бўлган билим ва маҳоратлар ўқувчининг қизиқиши ва талантига мос равишда ривожлантиришга урғу берилади.

11-синфгача ўқувчилар табиий фанларни умумий кўринишда ўрганиб келишади. 10 синфда ҳам юқорида келтирилган табиий фанларнинг 4 та йўналиши ўргатилади. 11 ва 12-синфларда ўқувчилар Математика /Табиий фанлар йўналиши (Math/science track) ёки тиллар/Гуманитар фанлар (Language/Humanities track) йўналишларидан бирини танлашига тўғри келади. Тиллар/Гуманитар фанлар йўналишини танлаган ўқувчилар табиий фанларни ўқимайдилар.

Математика, табиий фанлар йўналишида физика алоҳида фан сифатида киритилади. Бунда ўқувчилар физикани чуқурлаштирилган ҳолда ўқишни давом эттирадилар. Жанубий Корея таълим системасининг структураси барча хорижий мамлакатларда физика ўқитиш жараёнида масалалар ечиш муҳим ҳисобланади. Францияда тегишли материал ўқиб бўлингандан сўнг унга доир масалаларнинг классификациясига алоҳида эътибор қаратилади. АҚШ, Швеция ва бошқа давлатларда ўқувчилар билимларини текшириш ва назорат қилиш учун тестлардан фойдаланилади. Англия, АҚШ, Франция давлатларида турли экспериментал ҳолатлар асос қилиб олинган масалаларга кўпроқ эътибор қилинади. Умуман олганда, турли хил мазмундаги масалалардан фойдаланилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Халқ таълимини бошқариш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 05.09.2018 йилдаги ПФ-5538 Фармонида, жумладан, Ўзбекистон Республикаси

Президентининг “Замонавий мактаб” Давлат дастурини тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори лойиҳаси киритилиши ҳақида сўз боради. Бунда экологик жиҳатдан тоза материаллар ва энергиянинг муқобил манбаларидан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилган намунавий лойиҳалар асосида замонавий мактаблар куриш; мактабларни, шу жумладан,

- ўқув синфлари ичини янги қулай мебеллар, замонавий ўқув ва лаборатория житҳозлари, дарсликлар ва ўқувуслужий материаллар, компьютер ва мультимедиа техникаси, видеокузатув тизимлари билан жиҳозлаш;

- ўқув режалари ва дастурларини оптималлаштириш, инновацион, шу жумладан, масофавий педагогик усуллардан кенг фойдаланиш, ушбу жараённинг самарадорлигини бутунлай оширишни назарда тутган ҳолда умумтаълим муассасаларининг раҳбар ва педагогик ходимлари малакасини ошириш тартиби ва тизимини тубдан қайта кўриб чиқилиши белгиланган.

Шунга кўра, Республикаимизнинг ҳар бир худудида иқтидорли ёшларни аниқлаш мақсадида Президент мактаблари очилади. Улар STEAM фанларини ўқитишга ихтисослашган бўлади. STEAM — мактаб ўқувчиларини янги ўқитиш методикаси бўлиб, анъанавий ўқитиш тизимига муқобил тизим ҳисобланади. У болаларни бир вақтнинг ўзида Science (табiiй фанлар), Technology (технология), Engineering (муҳандислик), Art (санъат) ва Mathematics (математика) бўйича ўқитиш тизимига асосланган, бунда ўқувчилар амалий ва кўнгилочар лойиҳалар машғулотлари ёрдамида сабоқ оладилар. STEAM атамаси илк бор АҚШда мактаб дастурига киритилган бўлиб, ўқувчиларнинг илмий техника йўналишларида компитенцияларини ривожлантиришга қаратилган. Кейинчалик бу йўналиш кенгайтирилиб, атамага қўшимча ҳарфлар киритилди. Жумладан: “R”-robotis робототехникани кўшиб, STREAM - деб ёки “A”- art – санъатни кўшиб, STEAM деб атала бошланди. STEAM (С - тизим, Т - технология, Э - муҳандислик, А - санъат, М - математика) - илм-фан, технология, муҳандислик, санъат ва математикани бирлаштирувчи замонавий ёндашув. Бугунги давр талаби дунё таълими олдига катта вазифаларни қўймоқда, яъни болани келажакда жамиятда яшашга тайёрлаши керак. Бунда биринчи навбатда тез ўзгараётган, янгилашиб бораётган ахборотлар билан уйғун ҳолда фаол ишлайдиган касб эгалари тимсолини бугунги ўқувчи ёшларда шакллантириш лозим.

Ахборотни олиш, қайта ишлаш ва амалиётда фойдаланиш STEAM таълими дастурининг асосини ташкил этади. STEAM таълими технологияси лойиҳалаш методига таянган ҳолда унинг асосида билиш ва ижодий (ҳамда бадий) изланиш ётади. Бундай изланиш амалий фаолият жараёнида билимларни олиш, сўнгра улардан амалиётда қайта фойдаланиш, яъни ўйинларда конструкциялар тузиш, техник ижодиёт элементларини қўллаб, билим олишга оид тадқиқот

ишларида амалга оширилади. STEAM таълими ўқувчи ёшларнинг ривожланишини ташқи олам билан бевосита боғлайди.

Маълумки, табиий фанлар атрофимиздаги олам билан бевосита боғлиқ технология кундалик ҳаётимизда доимий равишда қўлланилади, муҳандислик эса уйлар, йўллар, кўприклар ва машина механизмларда ўз аксини топган, бирор бир касб, кундалик мағулотларимиз озми-кўпми математика фани билан ҳам боғлангандир. STEAM таълими асосида ёндашув ўқувчи ёшларга дунёни тизимли равишда ўрганишга, атрофда рўй бераётган жараёнларни мантиқий мушоҳада қилишга, улардаги ўзаро алоқани англаб етишга ўзи учун янги, ноодатий ва қизиқарли нарсаларни кашф қилишга имкон беради. Қандайдир янгиликни кутиш орқали ўқувчи ёшларда қизиқувчанликни ривожлантиради, ўзи учун қизиқарли масалани аниқлаб олишни, ечимини топишнинг алгоритимини ишлаб чиқишни, натижаларни танқидий баҳолашни, фикрлашнинг муҳандислик жиҳатларини шакллантиришга олиб келади.

STEAM таълимининг афзалликлари:

1. Таълим беришни ўқув фанлари бўйича эмас, балки мавзулар бўйича интеграциялаб олиш керак. STEAM таълимида фанлараро алоқа ва лойиҳалаш методи бирлаштирилган бўлиб, унинг асосида табиий фанларни технологияга, муҳандислик ижодиётига ва математикага интеграция қилиш ётади. Бунда муҳандислик билан боғлиқ касбларга бўлган тайёргарлик амалга оширилади.

2. Илмий –техник билимларни реал ҳаётда қўллаш. STEAM таълимида амалий машғулотлар ёрдамида болаларга илмий –техник билимларидан реал ҳаётда фойдаланиш намоёиш қилинади. Ҳар бир дарсда ўқувчилар замонавий индустрия моделларини ишлаб чиқади, қуради, ва моделини ривожлантиради. Улар аниқ лойиҳани ўрганади, натижада реал маҳсулотнинг прототипини яратадилар.

3. Танқидий тафаккур кўникмаларни ривожлантириш ва муаммоларни ечиш. STEAM дастури, болалар кундалик ҳаётларида дуч келадиган қийинчиликларни енгишга зарур бўладиган танқидий тафаккур ва муаммоларни ечиш кўникмаларни ривожлантиради. Масалан, болалар тез юрадиган машина моделини йиғишда, сўнгра уни синовдан ўтказишади.

4. Ўз кучига ишониш ҳиссининг ортиши. Болалар кўприк қуриш, машина ва самалиёт моделини ишга туширишда ҳар сафар мақсадига яқинлаша боришади. Ҳар бир синовдан сўнг моделини такомиллаштиришади. Охирида барча муаммоларни ўз кучлари билан енгиб, мақсадга эришади.

5. Фаол коммуникация ва жамоада ишлаш. STEAM дастури фаол коммуникация ва жамоада ишлаш билан фарқланади. Мулоқат даврида ўз фикрини баён қилиш ва баҳс-мунозара олиб бориш учун эркин муҳит вужудга келтирилади. Улар гапиришга ва тақдимот ўтказишга ўрганишади. Болалар

доимо ўқитувчи ва синфдошлари билан мулоқатда бўлишади. Болалар жараёнда фаол қатнашсалар машғулотна яхши эслаб қоладилар.

6. Техник фанларга бўлган қизиқишларини ривожлантириш. Бошланғич таълимида STEAM таълимининг вазифаси, ўқувчиларни табиий ва техник фанларга бўлган қизиқишларини ривожлантиришдан иборат.

7. Лойиҳаларга креатив ва инновацион ёндашув. STEAM таълими олтига босқичдан иборат: савол (вазифа), муҳокама, дизайн, куриш, синовдан ўтказиш ва ривожлантириш. Бу босқичлар тизимли лойиҳалаш ёндашувининг асоси ҳисобланади. Турли имкониятларнинг биргаликда мавжуд бўлиши ёки биргаликда ишлатилиши ўз навбатида креативлик ва инновациянинг асоси бўлиб ҳисобланади. Шундай қилиб, фан ва технологиянинг биргаликда ўрганилиши кўпгина янги инновацион лойиҳаларни яратишга олиб келади.

8. Таълим ва карьера орасидаги кўприк. Турли хил боҳаланишларга кўра ҳозирги кунда талабгор энг кўп бўлган 10 мутахассисдан 9 тасида айнан STEAM билимлари зарур бўлади. Бундай касбларга: муҳандис-кимёгар, компьютер тизимлари аналитиклари, робототехниклар каби киради.

9. Ўқувчи ёшларни технологик инновацион ҳаётга тайёрлаш. STEAM таълим ўқувчи ёшларни технологик ривожланган дунёда яшашга тайёрлайди. Кейинги 60 йил давомида технологиялар жадал даражада ривожланади: Интернетнинг очилиши (1960), GPS технологиялар (1978) дан ДНКни сканерлашгача ва албатта Irod (2001). Технологиялар бундан кейин ҳам ривожланишда давом этади ва STEAM кўникмалар бу ривожланишнинг асоси бўлади.

10. STEAM мактаб дастурларига қўшимча сифатида STEAM дастурлари 7-14 ёшдаги ўқувчиларнинг мустақил равишда ўтказиладиган машғулотларга қизиқишларини орттиради. Масалан: Физика дарсларида бирор бир қурилманинг моделлаштириш ёки унинг ишлаш алгоритмини ўрганилганда доскада алгоритмик кема-кетликдаги дастурий моделини ёзиб тушинтирилса, STEAM тўғрақларида ракеталар, самолётлар, парашютлар қуриб, ишга тушириб, ўз билимларини мустаҳкамлайди. Ўқувчилар ўзлари кўрмаган ёки эшитмаган атамаларни ҳар доим ҳам тез англаб етмайдилар. STEAM машғулотларида улар қизиқарли экспериментларни ўтказганларида бу атамаларни осонгина тушуниб олишлари мумкин.

STEAM - таълимни ҳақиқий ҳаёт билан боғловчи технология. Таълим - мамлакат келажагининг кўзгуси. Давлат ўзининг кучли томонларини, ривожланиш йўналишларини кўриб, миллий таълим дастурини тўғридан-тўғри таълим тизимининг пойдеворига мослаштиради. Саноатлаштириш даврида саводхонлик ва иш қобилиятлари муҳим аҳамиятга эга. STEAM ёндашувининг ўзлаштиришга таъсири STEAM ёндашувининг асосий ғояси: амалиёт назарий

билим каби жуда муҳимдир. Яъни, ўрганиш вақтида биз нафақат мия, балки қўлларимиз билан ҳам ишлашимиз керак. Дарс вақтида билим олиш тез ўзгарувчан дунё билан мос келмайди. STEAM ёндашуви билан анъанавий ёндашув ўртасидаги асосий фарқ, болалар турли мавзуларни муваффақиятли ўрганиши учун уларнинг ақли ва қўлларини баравар ишлатишидир. Улар билимларни ўзлари учун “ўзлари” ўрганадилар. Зехни (ақл, интеллект) нима? Ақл-идрок - мақсадга энг самарали тарзда эришиш мумкин бўлган, яъни вақт ва ресурсларни кам сарфлаш билан эришиш мумкин бўлган билишни ташкил этиш қобилияти. Мактаб ўқувчиларининг ақлий ривожланиши ва мазмунига замонавий нуқтаи назар когнитив тузилмалар ҳақидаги назарий ғоялар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, у орқали инсон атроф муҳит ҳақида хулоса чиқаради, келадиган барча янги таассурот ва маълумотларни таҳлил ва синтез қилади. Улар қанчалик ривожланган бўлса, маълумот олиш, таҳлил қилиш ва синтезлаш имконияти шунчалик яхши тушунади, идрок этади.

Анъанавий ёндашув. Фанлараро интеграция ёндашувга асосланган ўқитувчи ва ўқувчининг ҳамкорликдаги фаолияти. Бу жараёнда ўқувчи ва ўқитувчи ижодий фикр юритади. Ўқувчи ва ўқитувчи битта фан юзасидаги фикрлайди, натижада тарқоқ билим юзага келади. Қўйилган муаммо ва саволларга жавоб топиш учун изланишга мажбур қилади. Жавоблар тайёр билим берилганлиги сабабли оддий тарзда юзага келади, билим ўқитувчидан ўқувчига берилади.

Анъанавий ёндашув. Ўқитиш артефакт (инсон томонидан яратилган объект) ва ҳодисаларга асосланиб амалга оширилади. Контекст келажак билан боғлиқлиги учун у бугун кизиқарли ва муҳимдир. Режа ва дарслик асосида мавзулар бўйича ўтказилади, келажакда керак бўлиб қолиши айтиб ўтилади. Ўқувчининг ўқитувчи ва лойиҳадаги бошқа қатнашчилар билан ҳамкорликдаги тадқиқоти. Ҳамкорлик кўникмалари шаклланади. Ўқувчи нима учун кераклигини билмаган ҳолда топшириқларни индивидуал бажаради. Энг муҳими фаолият жараёнида олинган маҳсулотдир. Фаолият маҳсулоти белгиланмаган. Натижанинг балл тарзидаги баҳоси муҳим. Маҳсулотни баҳолаш вазифалари ва мезонлари ҳамкорликда ишлаш натижасида юзага келади. Дарсликда тўғри жавоблар мавжуд. Лойиҳада режалаштириш ва ўзини ўзи назорат қилиш. Ўқитувчи таълим вазифаларини бажаришнинг тўғрилигини назорат қилади ва баҳолайди. STEAM ёндашуви нафақат ўрганиш, балки фикрлаш усули ҳамдир. STEAM таълим муҳитида болалар билимга эга бўлиб, шу билимдан фойдаланишни дарҳол ўрганадилар. Шунинг учун улар ўсиб, ҳақиқий дунёда исталган ҳаёт муаммосига дуч келганда, бу хоҳ ифлосланиш ёки иқлимнинг глобал ўзгариши бўлсин, бундай мураккаб масалаларни фақат тури фанлардан олган билимларга таяниш ва биргаликда ишлаш орқали ҳал қилиш

мумкинлигини тушунадилар. Фақат битта фандан олинган билимга таяниш етарли эмас. STEAM ёндашуви ўрганиш ва таълимга бўлган муносабатимизни ўзгартиради. Ўқувчилар амалий кўникмаларга эътибор қаратиш орқали иродасини, ижодкорлигини, мослашувчанлигини ривожлантиради ва бошқалар билан ҳамкорлик қилишни ўрганади. Ушбу кўникмалар ва билимлар асосий таълим вазифасини ташкил этади, яъни таълим тизимининг бош мақсади ҳисобланади. STEAM ўқувчиларда куйидаги муҳим хусусиятлар ва кўникмаларни ривожлантиришга ёрдам беради.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Ривожланган мамлакатларда ва Ўзбекистонда физика ўқитишга қўйиладиган қандай мақсадларнинг ўхшашлик томонлари мавжуд?
2. Швецияда физиканинг ўқитилишини тушунтиринг.
3. Японияда физика ўқитиш тизими қандай?
4. АҚШда физика ўқитиш тизими қандай?
5. Корея мактабларида таълим қандай система орқали амалга оширилади?
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Халқ таълимини бошқариш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 05.09.2018 йилдаги ПФ-5538 Фармонидада нимлар ёритилган?
7. STEAM атамаси нима ва у биринчи бўлиб қайси давлат мактаб дастурига киритилган?
8. STEAM таълими асосида ёндашув ўқувчи ёшларга нимларни беради?
9. STEAM дастурлари 7-14 ёшдаги ўқувчиларнинг физикадан мустақил равишда ўтказиладиган машғулотларга қизиқишларини нималар орқали орттириш мумкин?
10. Анъанавий ёндашув асосида ўқитиш нима?

4-мавзу: Халқаро баҳолаш дастурлари. (TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари

PISA – ўқувчилар билимини баҳолаш халқаро дастури тадқиқот натижалари ва тавсиялари таълим сифатини ошириш учун унинг ҳолати ва ривожланиш тенденцияларини узлуксиз мониторингини олиб бориш ва ўқувчиларнинг ўқув ютуқларини объектив ва адекват баҳолашни амалга ошириш зарур. Бу, айниқса, ўқувчиларнинг кейинги шахсий ривожланиши ва фуқаролик ривожланиши учун замин яратадиган умумий ўрта таълим даражасида муҳим аҳамиятга эга. PISA тадқиқотлари: PISA (Programme for International Student Assessment) ўқувчилар билимини баҳолаш халқаро дастури, 15 ёшли болаларнинг математика, табиий фанлар ва она тилидан ҳаётий кўникмаларни эгаллаганлигини ўрганишга қаратилган тадқиқот. PISA тадқиқотлари 2000 йилдан бошланган ва уч йиллик

даврда ўтказилади. Ўрганишнинг даврийлиги иштирокчи мамлакатлар ўқувчилари таълим ютуқлари, таълим тизимида ўзгаришлар, ўрта таълим ислохотининг асосий йўналишлари шакллантириш ва уларнинг амалга ошириш учун тўсиқларни аниқлаш натижаларини динамикасини кузатиш ва таҳлилий ишларни амалга ошириш имконини беради. Халқаро PISA тадқиқотининг мақсади 15 ёшли ўқувчиларнинг математика ва табиий фанлар бўйича ҳамда ўқиш саводхонлигини баҳолашдан иборат. Тадқиқот мактаб ўқув дастурларини ишлаб чиқиш даражасини белгилашга эмас, балки ўқувчилар ҳаёт шароитида ўқитиш жараёнида олинган билим ва кўникмаларни қўллаш қобилиятини баҳолашга қаратилган. Тадқиқотнинг асосий масаласи: «Бошланғич таълимни олган 15 ёшли ўқувчилар жамиятда тўлиқ ишлаши учун зарур бўлган билим ва кўникмаларга эгами?». Кўпгина мамлакатларда мажбурий мактабни тамомлаган бу ёшлик даврида ўқувчилар замонавий дунёга муваффақиятли мослашиш учун зарур бўлган билимларни қўллаш қобилиятини баҳолаш муҳимдир.

PISA: 2015 йилдаги натижалар TIMSS ва PISA топшириқлари таҳлили. PISA ва TIMSS мақсадлари:

- табиий фанлар ва ўқиш саводхонлигини баҳолаш,
- математика ва табиий фанларни ўрганиш натижасида олган билим ва кўникмаларини баҳолаш
- 15 ёшли болаларнинг математика, табиий фанлар ва она тилидан ҳаётий кўникмаларни эгаллаганлигини
- математика ва табиий фанлар бўйича 4- ва 8- синф ўқувчиларининг ўқув дастурини ўзлаштириш ютуқларини баҳолаш.

PISAда иш воситалари тўплами қуйидагиларни ўз ичига олади:

- топшириқлари билан тест рисоалар;
- таълим муассасалари ўқувчилари учун сўровномалар;
- таълим ташкилотларини бошқариш учун сўровномалар;
- тест ва сўров ўтказган шахс учун қўлланма;
- таълимни ташкил этиш координатори учун қўлланма;
- тест топшириқларини, маълумотларни киритиш ва қайта ишлашни баҳолаш бўйича қўлланма.

Тадқиқот натижаларини статистик ишлов бериш натижасида ҳар бир ўқувчи учун алоҳида 1000-балли тизим билан баҳоланади:

- атрофдаги ҳақиқатда юзага келадиган муаммоларни аниқлаш ва математикадан фойдаланиб ҳал қилиш;
- бу муаммоларни математика тилида ифодалаш;
- математик фактлар ва усулларни қўллаш орқали ушбу муаммоларни ҳал қилиш;
- ишлатилган усулларни таҳлил қилиш;

- муаммони ҳисобга олган ҳолда олинган натижаларни тушунтириш;
- ҳал этиш натижаларини шакллантириш ва қайд этиш.

2015 йил тадқиқотларининг қизиқарли натижалари:

Табиий фанлар

- Сингапурлик мактаб болалари фанлар бўйича имтиҳон-синовларда иштирок этаётган бошқа давлатлар вакиллари ортида қолдирган.
- Иштирокчиларнинг фақат тўртдан бири келажакда фан билан шуғулланишга қарор қилганини билдирган.
- Охириги ўн йил ичида Колумбия, Исроил, Хитой, Португалия, Қатар ва Руминияда мактаб ўқувчилари томонидан фанларни ўзлаштириш даражаси сезиларли даражада ўсган.

Математика

- Математика бўйича имтиҳон-синовларда Осиё мамлакатлари вакиллари бошқалардан анча ўзиб кетган.
- Охириги уч йил ичида Албания, Колумбия, Монтенегро, Перу, Қатар ва Россиянинг ўртача кўрсаткичи сезиларли даражада ўсган. Ўқиш (тез ва ифодали ўқиш)
- Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти (аъзолари – АҚШ, Япония, Канада, Австралия, Янги Зеландия, Исландия, Норвегия, Швейцария, Туркия давлатлари, шунингдек Европа Иттифоқига кирувчи мамлакат)га аъзо давлатлардан иштирок этганларнинг 20 фоизи ўқиш соҳасида базавий билимга эга эмас.

Гендер

- Ўғил болалар қиз болаларга қараганда фанларни ўзлаштиришда яхши кўрсаткичга эга. Иштирокчи давлатларнинг фақат тўққизтаси бунинг акси кузатилган.
- Ўғил болалар ўзларининг илм-фанга бўлган қобилиятларига қиз болаларга қараганда кўпроқ ишонишади.
- Дунё бўйича ифодали ўқиш борасида қиз болалар ўғил болаларни ортида қолдиради. Имкониятлар тенглиги
- Канада, Дания, Эстония, Хитой таълим олиш имкониятлари ва ҳуқуқлар тенглиги масаласида анча яхши кўрсаткичларга эга.
- Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилотига аъзо давлатларда мактаб ўқувчиларининг ўзлаштириш даражаси уларнинг ижтимоий-иқтисодий ҳолатига боғлиқ экан.

Давомат

- Мактаб ўқувчиларининг кўп дарс қолдириш ҳолатлари бўйича биринчи ўринда Монтенегро (60 фоиз), иккинчи ўринда Италия (55 фоиз) қайд этилган. Учинчи ўринда келтирилган Туркия сўнгги уч йилда кўрсаткичларини анча яхшилаб олган.

- Мунтазам дарс қолдирувчилар синов-имтиҳонларда жуда паст натижа кўрсатишган.

PISA тадқиқотларидан келиб чиқадиган сабоқлар

- Аксарият ўқувчилар XXI асрда яшашга тайёр эмаслар, яъни замонавий жамият эҳтиёжларидан келиб чиққан компетенцияларига тўлақонли эга эмаслар.

- Мактаб таълими кўп жиҳатдан бу компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилмаган.

- Ўқувчилар эгаллаган билим ва кўникмаларини қаерда ишлатилишини билишмайди.

- Ҳали ҳам кўп мактабларда эскича усулларда таълим берилаяпти, яъни тайёр билимлар берилаяпти.

Аслида мактаб ўқувчиларни “ўрганишга ўргатиши” лозим, яъни мустақил билим олишга ўргатиши керак бўлади.

- Дарсликлар ва ундаги ўқув топшириқлари мазмуни ҳам бундай вазифани бажаришга мўлжалланмаган.

TIMSS халқаро тадқиқотлари. TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) Математика ва табиий фанларни ўқитиш бўйича халқаро анъаналар деб номланган халқаро тадқиқотлари ўқувчиларнинг ўқув ютуқлари сифатини баҳолаш халқаро ассоциацияси томонидан ҳар 4 йилда ўтказилади.

TIMSS математика ва табиий фанлар бўйича 4- ва 8- синф ўқувчилари ўқув ютуқларини баҳолаш орқали иштирокчи мамлакатларда бу фанлар бўйича ютуқларни кузатиб бориш имконини беради. Ўқув ютуқларини баҳолаш учун ўқувчилар тестдан ўтказилади ҳамда ўқувчилар, ўқитувчилар ва мактаб маъмурлари сўров варақаларини тўлдиришади, шунингдек бу билан таълим натижаларига таъсир кўрсатадиган омиллар ҳақида маълумот олинади. Уйда топшириқлар бажариш ўқувчиларга мактабда ўрганилган материални мустақамлаш имконини беради ва ўқитувчилар учун мавзу бўйича ўқитиш вақтини узайтиради. Натижада, кўп миқдорда уй вазифаси олган ўқувчилар кам миқдорда уйга вазифа олган ёки умуман олмаган ўқувчиларга қараганда юқори натижаларга эришиши кутилади. Уй вазифасини бажариш анъаналари кўп мамлакатлар томонидан кенг тарқалган.

Баъзи мамлакатларда 4- синфда улар камдан-кам ҳолларда уйда, асосан тузатув мақсадларида, индивидуал ўқувчиларни ўзларининг тенгдошлари билан материалларни ўзлаштириб олишларига имкон бериш учун сўраладилар. Умуман олганда, уй вазифасининг катта миқдори ўқувчиларнинг таълим

ютуклари сифатига салбий таъсир кўрсатади. Экспертларнинг хулосаси: Асосий мақсад ўқувчиларнинг табиий фан саводхонлиги ва ушбу мақсадга эришишнинг асосий воситаси табиий фанларни илмий билимга асосланган ўрганишдир. Мактабда табиий фанларни ўқитиш жараёнини ташкил қилишда ўзгаришлар зарур. Ўқитиш жараёни ўқувчилар томонидан турли хил шаклларда тақдим этилган маълумотларни таҳлил қилиш, тажриба натижаларини асослаш ва муҳокама қилиш, саволлар бериш ва тадқиқотнинг асосий босқичларини режалаштириш, натижаларни прогнозлаш ("нима содир бўлади ...") каби қобилиятларни шакллантиришга ёрдам бериши керак. Табиий фанларни ўрганишда дунёдаги энг ривожланган мамлакатлардаги каби узлуксизлигини амалга ошириш тавсия этилади. Мактабда дастлабки тадқиқот қобилиятларини шакллантириш, табиатшунослик саводхонлиги ва илмий қарашларини асослаш вазифаси физика, кимё ва биология фанларини комплекс тарзда ўқитилиши керак. Замонавийлаштирилган дастурларга асосланиб, табиий фанлар учун янги дарсликлар ва ўқув мажмуаларини ишлаб чиқиш зарур. Ушбу дарсликларда ва ўқув қўлланмалари ўқувчиларнинг ижодий қобилиятини ва фаолиятини шакллантириш учун илмий услублар ва тавсия этилган методологик воситалар (ижодий топшириқлар, тадқиқот ўтказиш, дастлабки илмий маълумотларни таҳлил қилиш ва бошқалар) асосида ўрганишга ёндашишни акс эттириши керак.

Мустаҳкамлаш учун саволлар:

1. Халқаро баҳолаш дастурлар тизимида қандай дастурлар киради?
2. PISA – ўқувчилар билимини баҳолаш халқаро дастури тадқиқот натижалари ва тавсияларини изоҳланг.
3. TIMSS халқаро тадқиқотлари мақсади ва вазифаларини тушунтиринг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 8 декабрдаги “Халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 997-сон қарори.
2. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг кўшма мажлисидаги нутқи. Тошкент. Ўзбекистон. 2016.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони.



4. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. 1992 йил 8 декабрь.

5. Джораев М., Саттарова Б.. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. Ўқув қўлланма. ИСБН 978-9943-998-20-9. “Фан технология” нашриёти. Т., 2015.

6. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: Пособие для учителя. /А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; Под ред. А.В. Усовой. — 4 — е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1990. — 319

7. Открытые задания. PISA 2015. Подготовлено на основе документа, разработанного международным консорциумом PISA-2015:

8. TIMS Тетрадь 4-класс. Российское академическое образование. институт содержания и методов образования.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот: Физика ва астрономияни ўқитишда қўлланиладиган замонавий ёндашувлар, ҳозирги замон концепциялари

Ишнинг мақсади: Физика фанини ўқитишда замонавий ёндашувлар ва уларни амалга оширишда қўлланиладиган инновацион технологиялар тўғрисида билимларни шакллантириш, назарий билимни ўхшашлик бўйича қўллаш, ривожлантириш, мустаҳкамлаш.

Амалий машғулот топшириқлари

1. Физика ўқитишда замонавий ёндашувлар билан танишинг.
2. Физика ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар билан танишинг ва дарс ишланмалари тайёрланг.
3. Технологияларни қўллаш намуналари ишлаб чиқинг.
4. Ҳар бир тингловчи ўзининг компетенциявий ёндашувларини ёзади ва таҳлил қилади.

Физика фанини ўқитишда компетенциявий ёндашув. Физика фанини ўқитишда компетенциявий ёндашув Компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган таълим – ўқувчиларнинг эгалланган билим, кўникма ва малакаларини ўз шахсий, касбий ва ижтимоий фаолиятларида амалий қўллай олиш имкониятидир. Компетенциявий ёндашувга асосланган таълим ўқувчиларда мустақиллик, фаол фуқаролик позициясига эга бўлиш, ташаббускорлик, медиаресурслар ва ахборот-коммуникация технологияларидан ўз фаолиятида оқилона фойдалана олиш, онгли равишда касб-ҳунар танлаш, соғлом рақобат ҳамда умуммаданий кўникмаларини шакллантиради.

Инсон ўз ҳаётида шахсий, ижтимоий, иқтисодий ва касбий муносабатларга киришиши, жамиятда ўз ўрнини эгаллаши, дуч келадиган муаммоларнинг ечимини ҳал этиши, энг муҳими, ўз соҳаси, касби бўйича рақобатбардош бўлиши учун зарур бўлган таянч компетенцияларга эга бўлиши лозим. Бундан ташқари, таълимда ҳар бир ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида ўқувчиларда, шу фаннинг ўзига хослиги, мазмунидан келиб чиққан ҳолда, соҳага тегишли хусусий компетенциялар ҳам шакллантирилади. Ўзбекистон Республикасида таълимнинг узлуксизлиги, баркамол шахсни тарбиялашга йўналтирилганлигидан келиб чиққан ҳолда, умумий ўрта, ўрта махсус, касб-ҳунар талимида (9+3) ўқитиладиган умутаълим фанлари мазмунининг изчиллигини таъминлаш мақсадида таянч компетенциялар ҳамда ҳар бир ўқув фани мазмунидан келиб чиққан ҳолда хусусий компетенциялар белгиланди.

Таянч компетенциялар:

1. Коммуникатив компетенция: жамиятда ўзаро мулоқотга киришиш учун она тили ва бирорта хорижий тилни мукамал ўзлаштириш ҳамда мулоқотда самарали фойдалана олиш; ўз фикрини оғзаки ва ёзма тарзда аниқ ва тушунарли баён қила олиш, мавзудан келиб чиқиб саволларни мантиқан тўғри қўя олиш ва жавоб бериш; ижтимоий мослашувчанлик, ўзаро мулоқотда муомала маданиятига амал қилиш, жамоавий ҳамкорликда ишлай олиш; мулоқотда суҳбатдош фикрини ҳурмат қилган ҳолда ўз позициясини ҳимоя қила билиш, уни ишонтира билиш; турли зиддиятли вазиятларда ўз эҳтиросларини бошқариш, муаммо ва келишмовчиликларни ҳал этишда зарур (конструктив) бўлган қарорларни қабул қила олиш.

2. Ахборот билан ишлаш компетенцияси: мавжуд ахборот манбаларидан (интернет, телевизор, радио (аудио-видео ёзув), телефон, компьютер, электрон почта ва бошқ.) фойдалана олиш; медиа воситалардан зарур бўлган ахборотларни излаб топа олиш, саралаш, қайта ишлаш, узатиш, сақлаш, хавфсизлигини таъминлаш ва фойдаланишда медиа-маданиятга риоя қилиш; маълумотлар базасини ярата олиш, асосийларини танлай олиш ва уларни таҳлил қила билиш; кундалик фаолиятда учрайдиган ҳужжатлар билан ишлай олиш (оддий табрикномалар ёза олиш, анкеталарни тўлдириш, меҳмонхона рўйхатида ўзи тўғрисидаги маълумотларни қайд эта олиши ва бошқалар.)

3. Шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияси: шахс сифатида доимий равишда ўз-ўзини ривожлантириш, жисмоний, маънавий, руҳий ва интеллектуал камолотга интилиш; ҳаёт давомида ўқиб-ўрганиш, билим, тажрибани мустақил равишда мунтазам ошириб бориш; ўз ҳатти-ҳаракатини адекват баҳолаш, ўзини назорат қила билиш, ҳалоллик, тўғрилиқ каби сифатларга эга бўлиш; ўқиб-ўрганганлари ва ҳаёт тажрибасидан фойдаланган ҳолда кундалик турмушда учрайдиган муаммоларни ҳал эта олиш.

4. Ижтимоий фаол фуқаролик компетенцияси: Жамиятда бўлаётган воқеа, ҳодиса ва жараёнларга дахлдорликни ҳис этиш ва фаол иштирок этиш; ўзининг фуқаролик бурч ва ҳуқуқларини билиши, унга риоя қилиш (яъни харидор, сайловчи, мижоз, ишлаб чиқарувчи сифатида фаолият юрита олиш); меҳнат ва фуқаролик муносабатларида муомала, иқтисодий, ҳуқуқий маданиятга эга бўлиш; касбий мавқеининг ўсишига интилиш билан жамият ва оиласи манфаатлари учун хизмат қилиш, ёрдамга муҳтожларга саховатли бўлиш.

5. Умуммаданий компетенциялар: Ватанга садоқатли, инсонларга меҳр-оқибатли ҳамда умуминсоний ва миллий қадриятларга эътиқодли бўлиш; бадий ва санъат асарларини тушуниш, таъсирлана олиш; ораста кийиниш, юриш-туришда маданий меъёрларга ва соғлом турмуш тарзига амал қилиш; умумбашарий аҳамиятга эга бўлган қадриятларни (урф одатлар, маросимлар,

миллий-маданий анъаналар ва.х.к.) билиш, унга ҳурмат билан муносабатда бўлиш; ўзгаларга нисбатан меҳр-мурувват, сахийлик, ўзгаларнинг дунёқараши, диний эътиқоди, миллий ва этник хусусиятлари, анъана ва маросимларини ҳурмат қилиш; халқининг тарихий, маънавий ва маданий меросини авайлаб асраш, жамиятда ўрнатилган одоб-ахлоқ қоидаларига риоя қилиш.

6. Математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияси: Аниқ ҳисобкитобларга асосланган ҳолда шахсий, оилавий, касбий ва иқтисодий режаларини туза олиш; шахсий, ижтимоий ва иқтисодий муносабатларда ҳисоб-китоб билан иш юритиш; кундалик фаолиятда турли формула, модел, чизма, график ва диаграммаларни ўқий олиш ва фойдаланиш; инсон меҳнатини енгиллаштирадиган, меҳнат унумдорлигини оширадиган ва қулай шарт-шароитга олиб келадиган фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдалана олиш.

Мазмун ва мақсадга йўналтирилган компетенция — ўқувчиларни қизиқишлари ва уларнинг дунёқарашларини ўзида мужассам этиши, уларнинг атроф муҳит билан боғлиқ ҳолда жамиятда рўй бераётган воқеаҳодисаларга нисбатан ўз муносабатини билдира олиши ва мустақил қарор қабул қила олиши. Бу компетенция ўқувчини ўз олдига қўйган мақсад вазифаларига эришиш траекториясини белгилаб, ўқув жараёни ва бошқа фаолиятда ўзини англаш механизминини шакллантиради. Ўқувчининг жамиятда ўз ўрини топа олиши ушбу механизм билан боғлиқ бўлади.

Умуммаданий компетенция — ўқувчининг юксак тайёргарлилик даражаси, малакаси, маданий ва маънавий-ахлоқий савияси, умуминсоний ва миллий кадриятларни ўзининг фаолиятида акс эттириши, анъана ва 72 кадриятларга асосланган ҳаёт фаолияти. Ўқувчининг жамиятда ўрнатилган одоб-ахлоқ қоидаларига риоя қилиши, масалан ўзининг бўш вақтини фойдали равишда ташкил эта олиши, (музейларга бориши, уй ишларига қарашиши, китоб мутолаа қилиш, бошқаларнинг кадр-қимматни эътироф этиш ва уни ҳурмат қилиш в.х.к.). Жисмоний, маънавий ва маърифий ўз-ўзини ривожлантириш, ўзининг ҳис туйғуларини бошқара олишга йўналтиради. Шахсий тушуниш ва ўрганиш эҳтиёжларини кузатиб бориш; мос келувчи манбаларни аниқлаш; билим олишни бир жабҳадан бошқасига кўчириб ўта олиш.

Ўқув-таълимий компетенция — ўқувчининг таълим жараёнида олган билимларини амалиётга тадбиқ эта олиши. Қуйидаги элементларни ўзи ичига олган ўзини-ўзи англашидаги билимлар йиғиндиси. Жумладан; мантиқий, методологик, қиёслаш, идрок қилиш, тадбиқ этиш, ўз-ўзини баҳолаш фаолияти. Мазкур компитентлилик доирасида ўқувчида фактларни асосийларидан ажрата олиш ва хулоса чиқариш малакаси шаклланади.

Ахборотлашган компетенция — интернет, ОАВ ва бошқа тармоқлардан зарур бўлган ахборотларни излаб топиш, маълумотлар базасини яратиш мустақил тўплаш олиш, уларни таҳлил этиш, баҳолаш, ахборотни қайта ишлаш ва уларни узатиш, асосийларини танлаб олиш, фойдалана олиш.

Коммуникатив компетенция — ўқувчиларда гуруҳларда ва жамоаларда ижодий ишлай олиш, ҳамкорлик қила олиш. Ўқувчиларнинг билим, кўникма, малакалари ва компетентлилик даражаларини шакллантириш бўйича тарих фани таълими мақсадларини ва баҳолаш мезонларини аниқроқ ва яққолроқ белгиловчи куйидаги тамойиллар белгиланди.

Билиш, ўрганиш — ўрганилган материални билиб олиш, қайта айтиб бера олиш.

Тушуниш, идрок қилиш — ўрганилган материални хотирада сақлаб қолиш, моҳиятини идрок этиш ва тушунганликни намойиш қилиш, бир дарвдан бошқа даврга кўчира олиш. У ёки бу ҳолатга танқидий баҳо бера олиш. Мунозараларда иштирок эта олиш. Ўзининг фикрини ва қарашларини фанда олган билимлари асосида ҳимоя қила олиш.

Қўллай олиш — ўрганилган умумий тушунча, атамаларни, муаммоли вазиятларга, мисол орқали тадбиқ эта олиш ҳамда самарали қўллай олиш; Жамоада ишлай олиш ва етакчилик қобилиятларини намоён этиш; турли хил роллар ва масъулиятларни қабул қила олиш; бошқалар билан биргаликда самарали меҳнат қила олиш.

Анализ (таҳлил) ва синтез, фильтр қилиш — берилган муаммони ҳал қилиш учун зарур маълумотларни турли хил манбалардан тўплаш, тартибга солиш, таҳлил қилиш; ўрганилган бир бутун материални майда бўлақларга, таркибий қисмларга ажрата олиш ва улар орасида муносабатларни ўрнатиш ва таҳлил қила олиш; аниқланган хусусий натижаларни умумлаштириб, асосийларини ажратиш, хулоса чиқара олиш.

Танқидий фикрлаш ва тизимли фикрлаш — масалани англашда ва мураккаб қарорлар қабул қилишда пухта далиллар келтиришдан фойдаланиш; тизимлар воқеалар ва ҳодисалар, вазиятлар ўртасидаги узвий боғлиқликни англаш.

Баҳолаш ва хулоса чиқариш — воқеа ва ҳодисаларга баҳо бера олиш, муаммоли вазиятни маълум ички ёки ташқи мезонлар асосида баҳолаш ва таққослаш, сабаб ва оқибатларини ўрганиш, натижаларни таҳлил қилиш асосида танқидий фикрлаш, хулоса чиқаришдир.

Физика фанидан компетенциявий ёндашувга асосланган давлат таълим стандартлари шарҳи. Бакалавриат таълим йўналишлари “Физика ва астрономия ўқитиш методикаси” ва “Физика ва астрономия” таълим йўналишлари физика фанларига оид компетенциялар ўрганиб чиқилади. Ўқув йилининг бошида талабаларда мавжуд бўлган таянч ва ўқув предметига оид

компетенцияларнинг шаклланганлик даражалари аниқлаб олинади. Талабаларнинг физикага доир айрим билимларни ўрта умумтаълим мактаблари ҳамда ўрта махсус таълим орқали олганлар. Бу билан оғзаки ва ёзма ахборот билан ишлаш компетенциялари ривожлантириб борилган. Шунга кўра, физика ва математика фанларини ўқитишда фанлараро алоқага катта эътибор берилган. Фанлараро алоқани амалга оширишда қуйидаги асосий йўналишларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- бир нечта ўқув фанларига тегишли бўлган умумий тушунчалар, атамалар ва таърифларни бир хил қилиб танлаш ва тушунтириш керак;
- турдош ўқув предметларида ўрганиладиган саволларни такроран ўрганмасдан биттасида мукаммал ўргатиш лозим;
- бир ўқув фани учун зарур бўлган, лекин бошқа ўқув фанида ўрганиладиган тушунчаларни ўрганишда вақт жиҳатидан кетма-кетлик тўғри танланиши керак;
- ўқувчиларда илмий тушунчаларни ривожлантиришда ва умумлашган кўникма ва малакаларни шакллантиришда узвийликни таъминлаш лозим;
- умумий предметлараро компетенцияларни шакллантиришда ягона ёндашувни амалга ошириш керак;
- турли фанлардан олиб бориладиган илмий тадқиқотларда усулларнинг (воситаларнинг) умумийлигини кўрсатиш керак;
- турли фанлар (физика, кимё, биология, география ва ҳ.к.)да ўрганиладиган ҳодисаларнинг ўзаро боғлиқ эканлигини кўрсатиш зарур.

Физика ва математика фанларидан ўзаро алоқанинг муҳим шаклларида бири физик мазмундаги математик масалаларни ечишдир. Бир пайтда ҳам физикага, ҳам математикага таъллуқли бўлган масалаларни ечиш (ҳаракатга, зичликка доир) фойдалидир. Физика фани математиканинг арифметик ёки алгебраик ифодалари билангина боғланиб қолмасдан, балки геометрия билан ҳам боғлиқдир. Жисмларнинг шакли тўртбурчак, квадрат, доира, учбурчак, кўпбурчак, шар, куб, тўғри бурчакли параллелепипед кўринишларида бўлиши мумкин. Бунда албатта уларнинг ўлчамларини аниқлаш геометрияда олинган билимлардан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Айрим мавзуларни ўрганишда фанлараро компетенцияларни шакллантириш имкониятлари мавжудлиги кўрсатилган. Жумладан, тупроқдаги намликни ўлчаш учун нам тупроқнинг массаси ўлчаб олиниб, сўнгра қуритилган тупроқ массаси ўлчаниб ундаги сув миқдори топилади. Бунда тарозида модда массасини ўлчашдан фойдаланилади. Кўпгина қишлоқ хўжалик экинларининг сифатини уларнинг зичликларини ўлчаш орқали аниқлаш мумкинлиги айтилади. Халқимизда кўриниши бир хил, лекин қўл билан чамалаганда оғирроқ бўлган қовун ширин чиқиши ҳақида гаплар бор. Демак ширин қовуннинг зичлиги, бошқасига қараганда каттароқ бўлишини тажрибалар ёрдамида бажариб кўриш мумкин.

Худди шундай зичлиги катта бўлган картошкадаги крахмал миқдори бошқаларига қараганда кўпроқ бўлиши тажрибада аниқланиши мумкин.

Бу билан олинган билимлардан кундалик турмушда учрайдиган муаамоларни ҳал этиш, яъни компетентли инсонни шакллантириш вазифаси бажарилади.

Букилган қўл ёрдамида, ёзилган қўлга нисбатан кўп юк кўтариш мумкинлиги ва унинг сабаби қўлнинг ричакка ўхшаб ишлаши билан тушунтирилади. Ерга ишлов беришда плуг, борона, трактор ғилдирагининг ерга берадиган босими, ўроқлар ва ер коловчи мосламалар ҳам босим орқали ўргатилади. Экин экиш учун ердаги ҳарорат, ўсимлик, ҳайвонот дунёси учун Қуёш нурларининг аҳамияти, шунга кўра, озуқаларнинг энергия бериши физика ва биология фанларини чамбарчас алоқада олиб борилишини тақозо қилади. Инсон организмида доимий равишда озик моддаларнинг оксидланиши рўй бериб туради. Бунда “Ёқилғи” сифатида углеводлар ва ёғлар, ҳамда бироз оксиллар ишлатилади. Организмда 1г оксил ва углевод оксидланиши натижасида 17 Ж энергия ажралади. 1г ёғ оксидланганда эса -38 Ж энергия ажралади. Мазкур маълумотлардан фойдаланиб ўқувчи учун, жисмоний ёки ақлий меҳнат билан шуғулланадиган инсонлар учун бир суткада истеъмол қилиши учун керак бўладиган озик- овқатларнинг ҳисоблашни масала қилиб бериш мумкин. Бу билан шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенцияларининг элементлари шакллантирилади. Физика фанини ўқитишда меҳнат таълими жараёнида олган билим, кўникма ва малакаларидан, меҳнатни ўқитишда эса физикада олган билимларидан фойдаланиш имкониятлари кўп. Масалан: металл қирқувчи қайчи, турли омбурларнинг ишлаш тамойили “ричаг” ларда, ёғочга ёки металга ишлов бериш учун буюмни сиқиб маҳкамлайдиган исканжалар “винт” да, “чиғирик” да, болға ва болталарнинг сопларини маҳкамлашда “пона” да, устахонага келган юкларни тушириш ва ортишда “қия текислик” даги моментлар қоидасига биноан бўлиши тушунтирилади. Металларга эгов ёки металл билан ишлов берилганда қизиқ кетиши ички энергия ўзгаришига мисол тариқасида келтирилади. Газламаларни дазмол воситасида текислаш, иссиқлик таъсирида материаллар хоссаси ўзгаришини кўрсатади. Ёғоч, металл ёки газламадан буюмлар тайёрланганда уларда ўлчов лентаси, штангенциркуль воситасида ўлчов ишлари олиб борилади. Бу асбоблар физикада узунликни ёки масофани ўлчашда ишлатилади. Қайчилар, арра, болта ва бошқа қирқувчи асбобларнинг пичоқларини ўткирлаш босимни орттириш учун бажарилишини тушунтириш билан ҳам фанлар аро компетенциялар шаклланади. Меҳнат дарсларида пазандачилик йўналиши ҳам мавжудлигидан маҳсулотларга термик ишлов бериш, иссиқлик таъсирида бўладиган ўзгаришлар, температура тушунчасини амалиётда қўллашга доир 77 кўникмаларини шакллантиради. Меҳнат

устахоналарида ишлатиладиган электр дастгоҳлар, электр плитаси, тикиш машинаси ва ҳ.к.ларнинг электр энергияси истемол қилиши, ишлаш тамойили ҳам физик қонунларга асосланади. Меҳнат таълими йўналишларидан бири қишлоқ хўжалиги меҳнатидир. Бунда ерга ишлов беришда ишлатиладиган кетмон, паншаха, ўроқ, белкуракларда босим тушунчаси, машина ва механизмларда айланма ва илгариланма ҳаракатларни физикада шу мавзуларни ўрганганларида билимларидан амалиётда фойдаланиш компетенцияларини шакллантирилади.

Физик масалаларни ечишда ва экспериментал тадқиқотлар ўтказишда, ҳаётий эҳтиёжлар ва қизиқишлар даврида физикага оид янги билимларни мустақил равишда эгаллаш, турли манбалар (дарсликдан, илмий-оммабоп адабиётлардан, физик луғат ва маълумотномалардан, электрон ишланма ва дарсликлардан, интернет саҳифаларидан ва ҳ.к.)дан физикага оид маълумотлар билан ишлай олиш; ахборотни анализ қилиш ва баҳолаш, бир турдаги ахборотни иккинчи турга айлантириш ва шу каби интеллектуал муаммоларни ечиш жараёнида билишга бўлган қизиқиш, интеллектуал ва ижодий қобилиятлари ривожланади.

Атроф олами ўрганиш мумкинлигига бўлган ишонч, инсониятни бундан кейинги ривожланиши учун фан ва технологиялар ютуқларидан керакли даражада фойдаланиш, фан ва техника ижодкорларига хурмат билан қараш, физика таълимига умумбашарий маданият элементи сифатида қараш тарбияланади; Кундалик ҳаётда учрайдиган ва ҳаётий фаолиятининг хавфсизлигини таъминлашда амалий масалаларни ечишда эгаллаган билим ва кўникмаларидан фойдалана олади. Физика фанидан ўқувчининг компетенцияси – физика фани бўйича эгаллаган билим, кўникма ва малакаларини кундалик ҳаётида дуч келадиган кашфиётлар, илмий янгиликларни тушуниш, амалий ва назарий масалаларни ечишда фойдаланиш ва амалиётда қўллай олиш қобилиятидир.

Компетенциялар қуйидаги гуруҳларга ажратилади:

- Жараён ва ҳодисаларни кузатиш ва тушуниш: Механик ҳаракат, жисмларнинг ўзаро таъсири, диффузия, иссиқлик ҳаракати, конвекция, нурланиш, иссиқлик узатилиши, атмосфера босими, суюқлик ва газлар ҳаракати, буғланиш, конденсация, қайнаш, тебраниш ва тўлқинлар, товуш, жисмларнинг эркин тушиши, инерция, деформация, эластиклик, ишқаланиш, эриш, қотиш, агрегат ҳолатлар, жисмларнинг электрланиши, зарядларнинг ўзаро таъсири, қисқа туташув, чақмоқ, момақалдирак, электр токининг таъсири, магнитларнинг ўзаро таъсири, Ернинг магнит майдони, электромагнит индукция ҳодисаси, ўз индукция ҳодисаси, ёруғликнинг тўғри чизиқ бўйлаб тарқалиши, ёруғликнинг қайтиши ва синиши, соя, соянинг ҳосил бўлиши, Ой ва Кўёш тутилиши,

ёруғликнинг интерференцияси, дисперсияси, дифракцияси ҳодисалари, линзада тасвир ҳосил қилиш, кун ва туннинг алмашилиши, Ерда фасллар алмашилиши, Ойнинг фазалари ва даврлари, осмон жисмлари, сайёралар ҳаракати, метеорлар учишини кузатиш.

- Катталикларни ўлчаш ва аниқлаш: Кузатиш жараёнида жараён ва ҳодисаларнинг айрим параметрларини ўлчаш; физик тушунча ва катталикларнинг тавсифини билиш; мазкур катталиқни бошқа катталиклар билан боғловчи формулалар; физик катталикларнинг бирликлари; катталиқни ўлчаш турлари; физик катталикларни ўлчашдаги хатоликлар; бевосита аниқланадиган физик катталикларни асбоблар билан ўлчай олиш; билвосита ҳисоблаб топиладиган физик катталикларни физик асбоблар ёрдамида аниқлаш.

- Жараён ва ҳодисаларни тушунтириш: физик жараён ва ҳодисаларнинг юзага келиш шартлари ва содир бўлиш шароитлари, ушбу ҳодисаларнинг бошқа ҳодисалар билан боғлиқлиги, жараёнлар ва ҳодисаларни физик қонунлар (Ньютон, Архимед, модданинг молекуляр-кинетик назарияси, Кулон, Ампер, Жоуль-Ленц, энергиянинг сақланиши ва айланиши кабилар) асосида илмий тушунтириш.

- Тажрибаларни ўтказиш ва хулосалар чиқариш: Тажрибани ўтказишдан мақсадни билиш; тажриба учун физик асбобларни танлай олиш, йиғиш ва улардан фойдаланиш; тажрибанинг амалга ошириш шароити ва натижаларини ёзиш ва хулоса чиқара олиш. Ўқувчиларнинг тадқиқотчилик хусусиятларини ривожлантириш.

- Физик асбобларнинг ишлаш принципини ва техник объектларнинг тузилишини тушунтириш: Тарози; динамометр; барометр; оддий механизмлар; гидравлик пресс; термометр; психрометр; ички ёнув двигатели; совутгич; амперметр; вольтметр; динамик; микрофон; кўзойнак ва шу каби асбобларнинг ишлаши ва тузилишини тушунтира олиш ҳамда улардан келажак ҳаётларида фойдаланишни шакллантириш.

- Физик билимларни амалиётда қўллаш: Ўрганилган тушунчалар, қоидалар, таърифлар, қонунлар ва формулалардан фойдаланиб физик ҳодисаларга доир масалаларни еча олиш; физикадан эгаллаган билим, кўникмаларидан кундалик турмушда, техникада ҳамда ҳаёт хавфсизлигида, экологик муаммоларни ҳал этишда (энергияни тежаш, қишда иссиқликни асраш, электр хўжалик асбобларидан фойдаланиш ва кичик нуқсонларини бартараф эта билиш ва ҳ.к.) фойдаланиш хислатларини тарбиялаш.

Назорат саволлари:

1. Физика фанини ўқитишда замонавий ёндашув деганда нимани тушунасиш?

2. Қандай инновацион технологияларни айта оласиз?
3. Инновацион технологияларни ютуқ ва камчиликлари

2-Амалий машғулот: Халқаро баҳолаш дастурлари (TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари (2 соат)

Ишнинг мақсади: Халқаро баҳолаш дастурлари (TIMSS, PISA) тестларнинг таърифи, таснифи, методологик асослари билан яқиндан танишиш.

Амалий машғулот топшириқлари:

1. Халқаро баҳолаш дастурлари ва уларнинг мақсад ва вазифалари билан танишиш.
2. TIMSS, PISA тестларнинг билан танишиш
3. TIMSS, PISA тестларнинг таснифи, методологик асосларини ўрганиш.
4. TIMSS, PISA талаблари асосида тузилган тест топшириқлари билан танишиш ва таҳлил қилиш.

XXI аср ўрталарида жаҳон мамлакатлари томонидан халқаро иқтисодий муносабатларни ривожлантириш мақсадида бир қатор ташкилотлар тузилди. Улар орасида энг кўзга кўрингани АҚШ, Япония, Канада, Австралия, Янги Зеландия, Исландия, Норвегия, Швейцария, Туркия, шунингдек, Европадаги яна бир неча, жами 24 мамлакат аъзо бўлган тузилма — Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти (ИХТТ)дир.

1961 йилда иш бошлаган ИХТТ ўтган давр мобайнида молиявий соҳада юзага келган турли муаммоларни ҳал этиб келмоқда. Айниқса, янги аср остонасида ушбу ташкилот негизида дунё таълимнинг асосий бўғини бўлган умумий ўрта таълимни ривожлантириш мақсадида PISA (Programme for International Student Assessment) — ўқувчиларни халқаро баҳолаш дастури ишлаб чиқилди. Иқтисодий ташкилотнинг таълим соҳасига мурожаат этиши бежиз эмас. Боиси, ҳар қандай соҳа учун кадрлар мактабларда, оддий синфхоналарда улғаяди. Шу маънода ИХТТдек улкан тузилма ҳам давлатларнинг таълим тизимига қанча маблағ сарфлаётгани ва улар нечоғли самара бераётгани рейтингини тузишга мажбур бўлди.

Бугун турли давлатлардаги таълим кўрсаткичларини ўрганиш, таҳлил этиш, солиштириш ва истиқболдаги тараққиёт мақсадларини белгилаш учун халқаро баҳолаш дастури айти муддао бўлмоқда. Унга кўра, халқаро таълим экспертлари юқори синф ўқувчиларининг фанларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун универсал тест тизими ишлаб чиқди. Бундан ташқари, дастур ижодкорлари ўқувчиларнинг билимларини амалиётда қўллай олиш қобилиятини ҳам

текширади. Жумладан, ҳар уч йилда 15 ёшли ўқувчилар тест синовлари орқали 3 йўналишда баҳоланади. Булар:

1) табиий фанлар — ўқувчиларнинг табиий фанлар билан боғлиқ илм-фан, технология янгиликларига қизиқиши, уларни асослай олиши, табиий ҳодисаларни тушунтира билиши, баҳолаши, илмий тадқиқотлар ўтказишни режалаштириши текширилади;

2) математика — илмий ва ҳаётий ҳодисаларни асослашда математик амалларни қўллай олиши ва уларни математик тушунчалар, теорема ва аксиомалар ёрдамида тушунтириши, қолаверса, шу орқали ўқувчиларда онгли қарор қабул қилиш кўникмаси шаклланиши даражаси аниқланади;

3) ўқиш — ўқувчининг саводи, китобхонлиги ва мустақил фикрлаши, дунёқараши, таҳлилчилик қобилияти, хотираси, ижтимоий фаоллиги баҳоланади.

Бунинг учун ўқувчиларга икки соат вақт берилади. Турли фанлар бўйича синов ягона марказий тизимга уланган компьютерларда олиб борилади. Бундан ташқари, муаммо ва ютуқларни аниқлашда ўқувчилар ҳамда мактаб маъмуриятидан алоҳида сўровномалар олинади. Бу сўровномаларда ўқувчиларнинг мактаб ва уйдаги ҳаёт тарзи қандай кечиши ойдинлашади. Шунингдек, бугунги кун талаби — ахборот технологиялари ва мобиль алоқа воситаларидан қандай ва нима мақсадда фойдаланиши, ўқишдаги узилишлар сабаблари ҳақида маълумотлар тўпланади. Бу таълим самарадорлигини ортга тортаётган камчилик ва муаммоларни, таълим даргоҳидаги ўзаро ижтимоий муносабатлар ва турли ҳаётий вазифаларни ечишдаги тўсиқлар ҳақида тасаввур ҳосил қилишда муҳим аҳамиятга эга.

Эътиборлиси, айти вақтгача аниқланган рейтинг натижаларида 3 йўналиш (математика, ўқиш, табиий фанлар) бўйича ҳам Осиёнинг ривожланган давлатлари таълими 1-ўринни эгаллаб келяпти. Хусусан, Хитой, Тайвань, Сингапур, Жанубий Корея, Япония таълим соҳасида намунали фаолият олиб борапти. Улар билан изма-из бораётган Финляндия, Лихтенштейн, Нидерландия, Швейцария, Эстония, Польша, Ирландия, Канада каби давлатлар ҳам етакчилар қаторида турган бўлса, Индонезия, Қатар, Иордания, Колумбия, Албания, Тунис, Қозоғистон қуйи поғоналарни эгаллаган. Ҳатто АҚШ ва Буюк Британиянинг умумий ўрта таълимдаги натижалари ўртача экани кўпчиликни ҳайратга солиши табиий.

Таълим бўйича АҚШлик мутахассис Денис ван Роукел мазкур ҳолат хусусида фикр юритаркан: «Биз ўқувчиларимиз савиясидан хафа эмасмиз. Боиси ушбу кўрсаткичлар бизда таълим сифати ёмонлигини англатмайди, аксинча — Шарқ ва Ғарбда таълим тақсимоти турличалигини билдиради. Яъни, бизда олий таълим тизими ҳал қилувчи ўринда туради», дея муносабат билдирди. Бироқ

Денис умумий ўрта таълимни ривожлантирмай туриб, маорифнинг кейинги босқичларида зафар қозониш таваккалчилик эканини ҳам қўшимча қилган. PISA хулосалари АҚШда ҳам тез орада мактаб ўқувчиларининг ўзлаштиришига бўлган муносабати тубдан ўзгаришига сабаб бўлса, ажаб эмас.

— PISA ташкилоти ривожланган давлатларда таълим сифатини янада яхшилашда муҳим мезон бўлаётгани қувонарлидир, — дейди ИХТТ директори, айтиш пайтда PISAнинг куратори Андреас Шляхер. — Бу ташкилотнинг баҳолаш мезонларини ишлаб чиқишда Нидерландия ахборот технологияларини ривожлантириш Амро Р3 Консорциуми, Япония миллий илмий-тадқиқот институти, АҚШ педагогик тест хизмати ва бошқа таълимга ихтисослашган нуфузли ташкилотлар кўмак бериб келмоқда. Ҳар бир давлат ўтказилган тадқиқот натижалари асосида ўзининг таълим соҳасидаги кучли ва кучсиз томонларини билиб, бошқаларга нисбатан таълимдаги мавқеини яққол ажратиш олади. Бу эса янада такомиллашиш, ўсишга хизмат қилади.

Дарвоқе, PISA 1997 йилда ташкил топган бўлса-да, 2000 йилдан тўлақонли иш бошлаган. Дастлаб 32 мамлакатдан 265 минг нафар ўқувчи синов жараёнига қамраб олинган ва асосан, ўқиш қобилияти текширилган бўлса, 2003 йилга келиб 43 давлатдан 275 минг ўқувчи билими математика, ўқиш ва табиий фанлар бўйича баҳоланди. Айтиш мумкинки, йилдан-йилга баҳолашда иштирок этишни истовчи давлатлар ва ўқувчилар сони ортмоқда. Бу эса халқаро таълим стандартларига мос келадиган таълим тизимига эга давлатлар сони ортишига ҳам сабаб бўлади.

2015 йилда PISA таҳлилларида Сингапур ёшлари барча йўналишларда биринчиликни қўлга киритди. Хусусан, сўнгги натижаларга кўра, математика бўйича билимдонлик борасида сингапурлик ўқувчилар 564 балл билан яққол етакчига айланди. PISAнинг яна бир фойдали жиҳати шуки, у қай йўналишга эътибор қаратса, шу йўналиш бўйича ўқувчилар билим даражасини тест синовлари, руҳий олами ва ҳаётидаги муаммо ва ютуқларни эса сўровномалар орқали аниқлайди. Кўрсаткичлар ўрганилиб, ечим топилади, фойдали методлар ишлаб чиқилади.

Мисол учун, 2015 йили қуйидаги математик метод тавсия этилган: 4 та мусиқий гуруҳ танланади. 6 ой давомида ўқувчилар бу гуруҳлар мусиқий альбоми сотилишини кузатиб, натижаларни устунли диаграммада ифодалашади. Уни ўқувчилар ўқитувчилари ёрдамида солиштиришади. Бу уларни графикларда ахборот бериш ва олишга, шу билан бирга, воқеаларни рақамлар билан ифодалашга ўргатади.

Ёки табиий фанлар бўйича метод: ҳар бир ўқувчи компьютерни узоқ ишлатгач, чарчайди. Кўпчилик бу пайтда сув ёки қаҳва ичиб, ҳордиқ чиқаради, аммо бу хато экан. Аксинча, ишчанлик қобилиятини сақлаб қолиш ва ўстириш

учун иссиқ ёки совуқ ҳавода енгил югуриши керак. Ҳар бир ўқувчи шундай қилиши лозим. Бунда тана ҳарорати, ташқаридаги ҳарорат, ҳаво намлиги инобатга олинади. Муҳими, буни ўқувчи мустақил тарзда тадқиқ қилади.

Ўқиш саводхонлигини ошириш учун пешлавҳалардаги эълонларга эътибор қаратиш мумкин. Уни ўқувчи ўқиб, таҳлил қилади. Эълонда маҳсулот ҳақида батафсил маълумотлар берилган, матн якунида «маҳсулот ёқмаса, пулингизни қайтиб олишингиз мумкин» дейилган. Айнан шу жумла ўқувчининг хулоса чиқариши учун туртки беради, саводхонлиги даражасини белгилайди.

2015 йилги тест синовларига 72 давлатдан 29 мингта мактабда таълим олаётган 540 минг ўқувчи жалб этилди. Унга кўра, ИХТТ давлатларида ўқиш самарадорлиги ўртача, Сингапур, Япония, Эстония, Финляндия ва Канадада юқори даражада экани маълум бўлди. ИХТТга аъзо ўлкалардаги ўқувчилар ўрганган билимини амалда қўллай олиш даражаси 8, сингапурлик ўқувчиларнинг натижаси эса 24 фоизни ташкил этган. Агар жараён шундай маромда давом этаверса, ИХТТ мамлакатлари Шарқдан интеллектуал ишчи кучлари «сотиб олиш»га улкан эҳтиёж сезиши муқаррар.

2006—2015 йиллар оралиғида Колумбия, Исроил, Хитой, Португалия, Қатар, Руминия ўқувчиларининг билимлардан ижодий фойдаланиш даражаси ошди. 33 та мамлакатда илм-фанда қиз болалар тафаккурда ўғил болалардан ўзиб кетгани эътиборлидир. Масалан, финляндиялик қизлар илмий савияси жуда юқори бўлган ягона давлатдир. Аёллар кўпинча соғлиқни сақлаш соҳасида ишласа, эркаклар ахборот-коммуникация технологиялари, муҳандислик соҳаларида фаол.

2009 йилгача ИХТТга аъзо давлатларнинг 20 фоизида танланган фанларни ўзлаштириш даражаси ўртачадан ҳам паст эди. 2009—2015 йиллар оралиғида қизларнинг ўқиши 12 балга пасайди, ўғил болаларнинг натижаси эса яхшиланди. Хитойнинг Пекин, Шанхай, Жиангсу, Гуангдонг каби шаҳарлари, Сингапур ва Тайвань ўқувчилари математика бўйича юқори натижани сақлаб келяпти.

Айтганча, PISA қизлар ва ўсмирларнинг ўзлаштириши бўйича алоҳида рейтинг шакллантиришдан ташқари, дунёнинг энг аълочи 20 нафар ўқувчисини ҳам аниқлайди. Унга Хитой ва Вьетнамдан кўпроқ ёшлар киргани эътиборга моликдир.

Бундан ташқари, аксарият муҳожир ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражаси табиий равишда маҳаллий тенгдошларидан икки баробар паст бўлади. Аммо кейинги пайтларда 24 фоиз муҳожир ўқувчилар билим даражаси ўртача кўрсаткични қайд этмоқда. Демак, ўқувчиларнинг билим олиши муҳитга ҳам боғлиқ. Ноқулай муҳитдаги ўқувчилар қулай муҳитдаги тенгдошларидан кўп ҳолларда кам балл тўплайди. PISA эса таълимда тенглик бўлиши учун курашади.

Мактаб таълими муҳотида давомат, тартиб, дарсларга халақит берувчи турли омиллар, ўқитувчи билими ва фаросати, савияси, шогирдини муносиб қўллаб-қувватлаши муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, мактаб жамоаси ва оналар ўртасидаги муносабат ҳам мактаб фаолиятининг ажралмас қисми ҳисобланади. Айниқса, мактаб маъмурияти яхши ўқитувчиларни кўпайтириши, қўллаб-қувватлаши, сифатли ўқув режалари ва ўқув дастурлари ишлаб чиқилиб, амалиётга жорий этилишини йўлга қўйиши лозим. Бу эса келгусида PISA каби ташкилотлар «чиғириғи»га эҳтиёж сезмаслик, ушбу тузилмага тўланадиган минглаб маблағни тежаб қолиш имконини беради.

Айтиш жоизки, шу вақтга қадар мамлакатимиз таълими PISA баҳолаш тизими доирасига тушмаган. Аммо бу борада ҳаракатлар бошланган. Юртимиз таълими PISAnинг 2021 йилги халқаро баҳолаш дастурида иштирок этиши ва “Халқаро тадқиқотларни амалга ошириш Миллий маркази” очилиши ҳақидаги мурожаати маъқуллангани бунинг бир тасдиғидир.

Бу марказнинг зиммасига мамлакатимиз таълим тизимини халқаро стандартларга мослаштириш, 2019—2021 йиллар оралиғида амалий кўникмалар шакллантирилишини баҳолашга қаратилган синовларни тизимли равишда ўтказиб бориш, ўқув адабиётларини модернизация қилиш, халқаро таълим стандартларига асосланган ҳолда ўқиш, математика, табиий йўналишдаги фанлардан давлат таълим стандартлари, ўқув дастурлари ҳамда ўқув адабиётлари мазмунига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш каби бир қатор вазифалар юклатилади.

PISA сўзи яқиндагина бизнинг миллий таълим тизимимизга кириб келди. Бу тест тури ҳақида кўпчиликни хабари йўқлигини инобатга олиб, бугун сизлар учун шу тест тури ҳақида маълумот тақдим этиш ниятидаман.

PISA — 15 ёшли ўқувчиларнинг саводхонлиги ва компетенциясини баҳоловчи халқаро дастур бўлиб, Халқаро Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожлантириш ташкилоти томонидан 3 йилда бир марта ўтказилади. Унда ўқувчиларнинг билим сифати ўқиш, математика ва табиий фанлар бўйича мониторинг қилинади ва 1000 баллик тизимда баҳоланади. Ушбу халқаро дастур 1997 йили ишлаб чиқилиб, 2000 йилда илк марта амалиётда қўлланган. Дастур кўмагида турли давлатлар таълим тизимидаги ўзгаришлар аниқланади, солиштирилади, баҳолаб борилади. Ҳар бир давлатдан иштирок этувчи ўқувчилар сони мамлакатдаги жами 15 ёшли болаларнинг 2 фоизи миқдоридан шакллантирилади. PISA дастури тест синовлари Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожлантириш ташкилоти томонидан консорциумда етакчи халқаро ташкилот ва миллий марказлар иштирокида ташкил этилади

TIMSS нима дегани?

Ҳозирда PISA ва TIMSS халқаро баҳолаш тизимлари ҳақида кўп бора гапириляпти. Каналда улар ҳақида батафсил маълумот бермоқчимиз.

TIMSS (инглизча Trends in Mathematic and Scince Study) — мактабда математика ва табиий фанларни ўқитиш сифатининг халқаро мониторинги бўлиб, Таълим ютуқларини баҳолаш халқаро ассоциацияси (IEA) томонидан ташкил этилади. Ушбу тадқиқот турли давлатлардаги 4- ва 8-синф ўқувчиларининг математика ва табиий фанлар бўйича эгаллаган билим даражаси ва сифатини солиштириш ҳамда миллий таълим тизимидаги фарқларни аниқлашга ёрдам беради. Қўшимча равишда мактабларда математика ва табиий фанлар бўйича берилаётган таълим мазмуни, ўқув жараёни, ўқув муассасаси имконияти, ўқитувчилар салоҳияти, ўқувчиларнинг оилалари билан боғлиқ омиллар ўрганилади.

Ушбу маълумотлар белгиланган фанларни ўзлаштириш ҳолатини кўрсатишда асос бўлади.

Тадқиқот тўрт йилда бир марта дунёнинг кўплаб илмий-тадқиқот марказлари ва ташкилотлари, хусусан, АҚШнинг Таълим соҳасидаги тест хизматлари (ETS-Educational Testing Servises) Канаданинг статистик маркази (Statistic Canada), Таълим ютуқларини баҳолаш халқаро ассоциацияси (IEA)нинг Секретариати иштирокида ўтказилади. Шунингдек, турли давлат мутахассисларидан иборат маслаҳат кўмиталари ташкил этилади.

Назорат учун саволлар:

1. PISA – халқаро дастурининг мақсади нималардан ибрат?
2. TIMSS – халқаро дастурининг мақсади нималардан ибрат?
3. Халқаро муносабатларни ривожлантириш мақсадида тузилган ташкилотларга қайси ривожланган давлатлар аъзо бўлган?
4. PISA тадқиқоти неча йилда ўтказилади?
5. TIMSS тадқиқоти неча йилда ўтказилади?

3-Амалий машғулот: Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқлари тузиш ва уни қўллаш (4 соат)

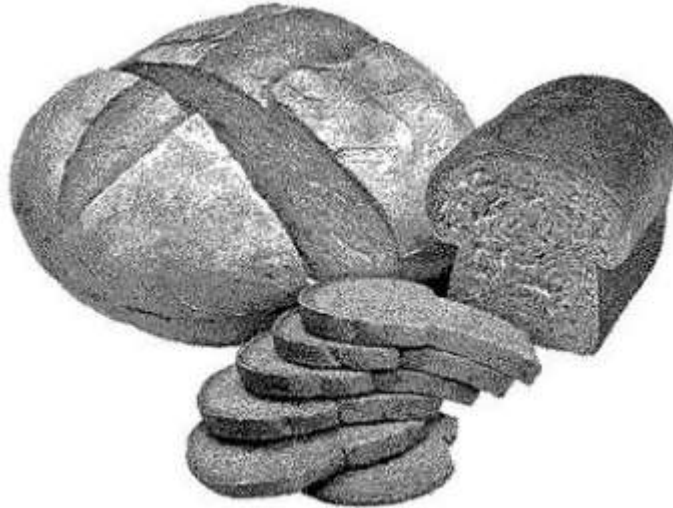
Ишнинг мақсади: Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқлари тузиш ва уни қўллашни ўрганиш.

Амалий машғулот топшириқлари:

1. TIMSS, PISA дастурлари асосида физикадан тестлар тузиш.

2. TIMSS, PISA дастурлари асосида астрономиядан тестлар тузиш.
3. Халқаро баҳолаш дастури мезонлари асосида физика ва астрономиядан тест топшириқларини ОТМ талабаларига қўллашни ўргатиш.

Намуна учун Халқаро тадқиқотлар тестларидан намуналар НОН УЧУН ХАМИР



Новвой нон пишириш учун хамир тайёрлашда ун, сув, туз ва ачиткиларни аралаштиради. Бундан кейин хамирда ачиш жараёни бошланиши учун бир соатга олиб қўйилади. Хамир ачиганда кимёвий жараёнлар кечади: ачитки (бир ҳужайрали замбуруғ)лар уннинг таркибидаги крахмал ва шакарни карбонат ангидрид ва спиртга айлантиради.

1-савол: Ачиш натижасида хамир кўтарилади. Бунинг сабаби нимада?

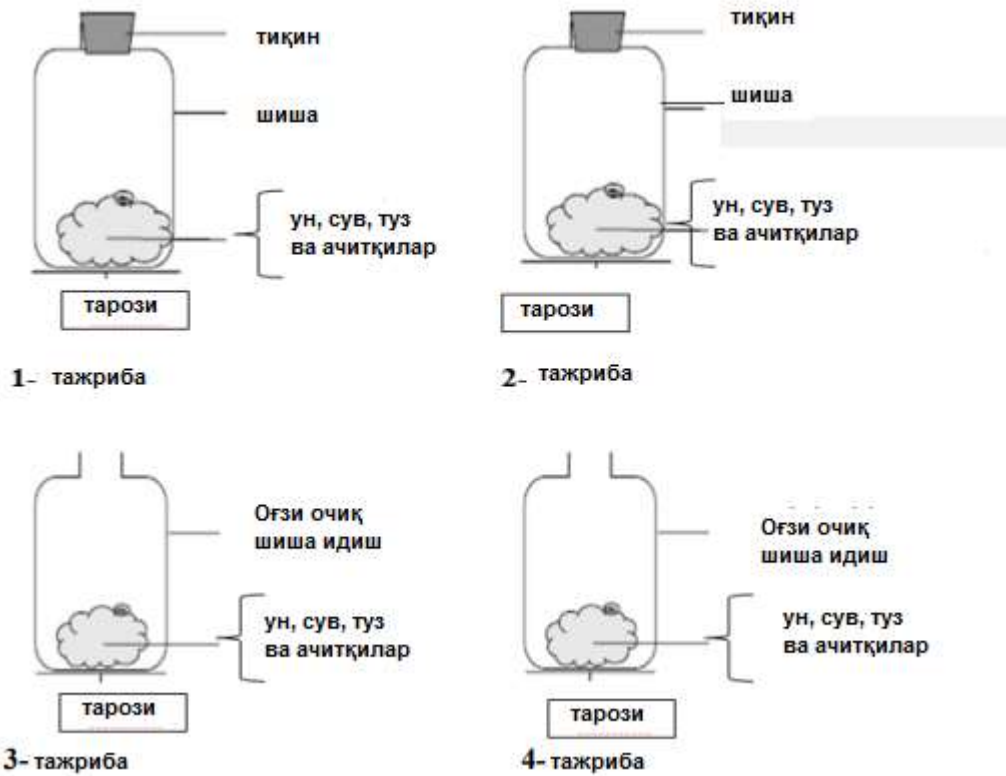
А. ҳосил бўлган спирт газсимон ҳолатга ўтганлиги сабабли хамирни кўтаради.

Б. бир ҳужайрали замбуруғлар бўлиниб кўпайгани сабабли хамир кўтарилади.

С. карбонат ангидрид ҳосил бўлганлиги сабабли хамир кўтарилади.

Д. ачиш жараёнида сув буғга айлангани сабабли хамир кўтарилади.

2-савол: Новвой хамирни тайёрлагач, бир неча соатдан кейин уни ўлчаса, оғирлиги камайганини кўради. Расмда тасвирланган тўртта тажрибанинг ҳар бирининг бошланишида хамирнинг оғирлиги бир хилдир. Новвой куйидаги қайси иккита тажриба натижаларини ўзаро таққослаш орқали ачиткилар хамир оғирлигининг камайишига сабабчи эканини аниқлаши керак?



- А. Новвой 1- ва 2-тажриба натижаларини таққослаши керак.
- Б. Новвой 1- ва 3-тажриба натижаларини таққослаши керак.
- С. Новвой 2- ва 4-тажриба натижаларини таққослаши керак.
- Д. Новвой 3- ва 4-тажриба натижаларини таққослаши керак.

3-савол: Хамир ичидаги ачитқилар уннинг таркибидаги крахмал ва шакарни кимёвий реакциялар натижасида карбонат ангидрид ва спиртга айлантиради. Карбонат ангидрид ва спиртнинг таркибига кирувчи углерод атомлари нимадан ҳосил бўлади? Қуйида келтирилган фикрларга мос ҳолда “Ҳа” ёки “Йўқ”ни доирага олинг.

Қуйида келтирилган фикрлар углерод атомлари нимадан ҳосил бўлишини тўғри тушунтириб бера оладими?	“Ҳа” ёки “Йўқ”
Углероднинг айрим атомлари шакардан ҳосил бўлади.	“Ҳа” / “Йўқ”
Углероднинг айрим атомлари туз молекуласи таркибига киради.	“Ҳа” / “Йўқ”
Углероднинг айрим атомлари сувдан ҳосил бўлади.	“Ҳа” / “Йўқ”

4-савол: Етилган хамирни иситиш мосламаси(печка)га қўйилганда ундаги буғ ва газ пуфакчалари кенгайди. Нима сабабдан газ ва буғ қиздирилганда кенгайди?

- А. Уларнинг молекулалари янада катталашади.
- Б. Уларнинг молекулалари тезроқ ҳаракатланади.
- С. Уларнинг молекулалари сони ортади.
- Д. Уларнинг молекулалари жуда кам тўқнашади.

ТОМЧИНИНГ ТУШИШ ТЕЗЛИГИ

Томирга томчи-дори қуйиш амалиётидан тиббиётда бемор томирига суюқликларни юборишда фойдаланилади.



Ҳамшира томчи-дори тушиш тезлигини (D) ни ўлчаш учун ҳар дақиқада қанча томчи тушаётганини ҳисобга олиши лозим. Бунда ҳамширалар $D = \frac{k \cdot V}{60n}$ формуладан фойдаланади.

Формуладаги: k – “ҳажм бирлигидаги томчи миқдори” кўрсаткичи, 1 миллилитрда томчилар сони ўлчанади. V – дорининг миллилитрдаги ҳажми; n – томчи неча соатда томиб тугаш учун кетадиган вақт.

1-савол: Ҳамшира томирга дорини юбориш учун сарфланадиган вақтни икки мартага оширмакчи. Агар формуладаги n икки мартага оширилса, аммо k ва V ўзгармаса, D қандай ўзгаришини тушунтиринг.

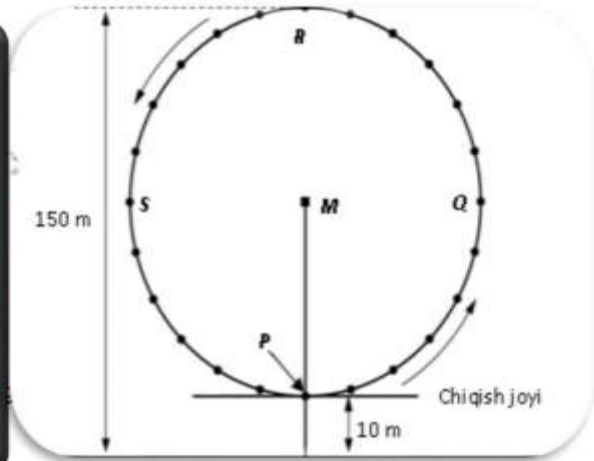
2-савол: Шунингдек, ҳамширалар томчининг тушиш тезлиги, D дан фойдаланиб, томчидорининг миқдори V ни ҳисоблаши керак.

Дақиқасига 50 томчидан тушаётган томчи дори беморга уч соат мобайнида берилиши керак. Бу дорининг ҳажм бирлигидаги томчилар сони ҳар миллилитрда 25 томчига тенг.

Томчи дорининг миллилитрдаги ҳажми қанча?

Дори ҳажми: _____ мл.

ФЕРРИС ЧАРХПАЛАГИ



Дарё қирғоғида улкан Феррис чархпалаги ўрнатилган. Қуйидаги расм ва чизмага қаранг. Улкан чархпалакнинг ташқи диаметри 140 метрга, унинг дарё тубидан то чўққисигача бўлган баландлиги эса 150 метрга тенг. У стрелка йўналиши бўйлаб, юқоридаги расмда тасвирланганидек айланади.

1-савол: Чархпалакнинг маркази M билан белгиланган. Дарё тубидан чархпалакнинг маркази M гача неча метр?

Жавоб: _____ м.

2-савол: Феррис чархпалаги доимий тезлик билан айланади. У тахминан 40 дақиқада бир марта тўлиқ айланиб чиқади. Жасур чархпалакнинг чиқиш жойидан, чархпалакка ўтирди. 30 дақиқадан сўнг Жасур чархпалакнинг қайси нуқтасида бўлади?

- А. P нуқтада
- Б. P ва S нуқтадалар оралиғида
- С. S нуқтада
- Д. S ва P нуқтадалар оралиғида.

ВЕЛОСИПЕДЧИ ЛОБАР



Лобар яқинда ўзига янги велосипед сотиб олди. Велосипеднинг рулига спидометр ўрнатилган. Спидометр Лобарни босиб ўтган масофасини ва унинг ўртача тезлигини аниқлаб беради.

1-савол: Аввал Лобар биринчи 10 дақиқада 4 км масофани босиб ўтди. Кейин эса 2 км масофани 5 дақиқада босиб ўтди. Қуйида берилган тасдиқларнинг қайси бири тўғри?

А. Лобарнинг биринчи 10 дақиқадаги ўртача тезлиги кейинги 5 дақиқадаги тезлигидан катта бўлган.

Б. Лобарнинг биринчи 10 дақиқадаги ва кейинги 5 дақиқадаги ўртача тезликлари бир хил бўлган.

С. Лобарнинг биринчи 10 дақиқадаги ўртача тезлиги кейинги 5 дақиқадаги тезлигидан камроқ бўлган.

Д. Берилган маълумотлардан Лобарнинг ўртача тезлигини айтишнинг иложи йўқ.

2-савол: Лобар холасининг уйигача 6 километр йўл босиб ўтди. Велосипеднинг спидометри бутун йўл учун соатига 18 км тезликда юрганини кўрсатди. Қуйида берилган тасдиқларнинг қайси бири тўғри?

А. Лобар холасининг уйига бориш учун 20 дақиқа вақт сарфлади.

Б. Лобар холасининг уйига бориш учун 30 дақиқа вақт сарфлади.

С. Лобар холасининг уйига бориш учун 3 соат вақт сарфлади.

Д. Лобар холасининг уйига бориш учун қанча вақт сарфлаганини билишнинг иложи йўқ.

3-савол: Лобар уйдан 4 км узоқликда жойлашган дарёга велосипедда борди. У дарёга бориш учун 9 дақиқа вақт сарфлади. Уйга қайтишида у узунлиги 3 километр бўлган қисқа йўлдан боришга қарор қилди. Қисқа йўлдан у уйига 6

дақиқада етиб келди. Лобарнинг дарёга бориб қайтгандаги ўртача тезлиги соатига неча километрни ташкил этган? Бориб, қайтиши учун сарфланган ўртача тезлиги: км/соат.

4-Амалий машғулот: Физика ўқитишда репродуктив ва продуктив методларни қўланилиши. Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методлари (2 соат)

Ишнинг мақсади: Физика ўқитишда репродуктив ва продуктив методларни қўланилишни ўрганиш. Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методларини ўрганиш.

Амалий машғулот топшириқлари:

1. Физика ўқитишда репродуктив методлар.
2. Физика ўқитишда продуктив методлар.
3. Физика ўқитишда қисман-изланишли ва ижодий тест топшириқларини тузиш ва уларни қўллаш методларини ўрганиш.
4. Физика фанига оид ностандарт тестлар ҳақида фикр ва мулоҳазалар.
5. Физика фанига оид ностандарт тестларни тузиш.
6. Тузилган ностандарт тестларни компьютерда дастурлаштириш.

Дидактик материаллар - мустақил ва назорат ишлари матнлари, тестлар ва уларни амалга ошириш бўйича тавсиялар ҳамда жавобларни беради. Тест топшириқларининг ялпи жорий этишдан аввал, танланган мақсадли гуруҳда синовдан ўтказиш, олинган натижалар ва баҳолашнинг объективлиги таҳлил қилиниши лозим. Олинган натижалар ва тестларнинг мақсадга мувофиқлиги қуйидаги мезонлар бўйича таҳлил қилинади:

1. Тест топшириқларининг қийинлик даражаси мезони. Тест топшириқларининг қийинлик даражаси мезони ўрганилаётган объектнинг хусусиятларини ўзида тўлиқ акс эттириб, у таҳсил олувчилар томонидан мазкур хусусиятларни аниқлаш учун бажарадиган ақлий операцияларига кўра:

- Репродуктив даража;
- Продуктов даража;
- Қисман-изланишли даража;
- Ижодий (креатив) даражада бўлиши мумкин.

Репродуктив даражадаги тест топшириқлари таҳсил олувчиларнинг томонидан ёдда сақланган билим, кўникма ва малакаларни таниш одатий вазиятда ахборотларни қайта ишламасдан жавоб қайтаришни талаб этади. Бу даражада тузилган тестлар таҳсил олувчилар томонидан ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларни аниқ баҳолаш имконини бермайди.

Продуктив даражада тузилган тест топшириқлари таҳсил олувчилар томонидан ўрганилган объектларни қиёслаш, ўхшашлик ва фарқларни аниқлаш, умумий хулоса чиқариш орқали жавоб беришни талаб этади. Қисман-изланишли даражадаги тест топшириқлари таҳсил олувчилар томонидан ўрганилган объектларнинг хусусиятларини бошқа объектга кўчириш, мазкур объектларни таққослаб, кейинги объектнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида хулоса чиқариш, қисман изланиш олиб боришни талаб этади.

Таҳсил олувчилар томонидан мазкур даражадаги тест топшириқларига жавоб беришда аввал ўзлаштирилган билимлар янги вазиятларга кўчирилади. Ижодий (креатив) даражада тузилган тест топшириқлари таҳсил олувчилар томонидан ижодий фикр юритиш кўникмаларига эга бўлиш, мазкур тест топшириқларини бажариш жараёнида таҳсил олувчилар томонидан аввал ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакаларни янги кутилмаган вазиятларда қўллашни талаб этади.

Дастлабки репродуктив ва продуктив даражадаги тест топшириқлари ўқув фан бўйича тасдиқланган ДТС ининг минимал даражасига, қисманизланишли ва ижодий (креатив) даражадаги тест топшириқлари ДТСининг максимал даражасига мос тузилиши зарур.

2. Тест топшириқларининг табақалаштириш мезони. Таҳсил олувчилар томонидан қийинчилик даражаси ва мазмунан бир хил тест топшириқларни бажариш орқали олинган натижаларига мувофиқ табақалаштириш мезони уларни кучли, ўрта ва кучсиз гуруҳларга ажратиш мумкин. Музкур табақалаштириш орқали таҳсил олувчилар томонидан ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларидаги типик камчиликлар ва бўшлиқларни аниқлаш, уларга барҳам бериш йўллари топиш имконини беради.

Педагогик тестлар - бу қийинчилик даражаси бўйича ўсиб боровчи, ўзига хос шаклга эга, таҳсил олувчиларнинг муайян мазмун юзасидан тайёргарлик даражасини сифатли ва самарали назорат қилиш ва баҳолашга имкон берадиган топшириқлар тизими саналади. Топшириқлар тизими дейилганда, муайян мавзу, боб, бўлим ёки фан мазмунини ўзида мужассамлаштирган ва тизим ҳосил қилувчи хусусиятга эга бўлган ўқитувчи томонидан танланган топшириқлар мажмуаси тушунилади. Тест топшириқларининг ўзига хос шакли оддий савол-жавобдан фарқ қилиб, тест топшириғи саволлари ва жавоблари қисқа ва лўнда бўлиши билан изоҳланади. Тест топшириқларининг муайян мазмуни дейилганда фан мавзулари ва уларнинг мазмунидаги назорат қилиниши лозим бўлган ўқув материаллари тушунилади. Тест топшириқларининг ўсиб боровчи қийинлик даражалари тизим шаклида мужассамлаштирилган топшириқда дастлабки тестлар репродуктив, продуктив, кейингилари қисман-изланишли ва ижодий (креатив) бўлиши назарда тутилади. Тест топшириқларининг қийинлик

даражаси кўрсаткичлари тизим ҳосил қилувчи, шу билан бир қаторда топшириқлар структурасини аниқловчи омил саналади.

Тест топшириқларининг мантиқий жиҳатдан асосланганлиги мезони ўзида савол ва топшириқларнинг мантиқий кетма-кетликда акс эттирилиши тушунилади. Тест топшириқлари мантиқий тузилишига кўра индуктив ёки дедуктив бўлиши мумкин. Тест топшириқларининг жавоблари мазмунга мос, қисқа фикрли, аниқ, лўнда, тўғри ва нотўғри жумлалардан иборат бўлади. Тест топшириқларидаги тўғри ва нотўғри жавобларнинг таркибидаги сўзлар бирикмаси ва сони бир хил бўлиши талаб этилади. Таҳсил олувчиларнинг билим даражаси тест топшириқлари орқали назорат қилинган ва олинган натижаларни таҳлил этиш орқали уларнинг мазкур фан бўйича ДТС билан меъёрланган билим, кўникма ва малакаларни эгаллаганлик даражаси аниқланади.

Шуни қайд этиш керакки, тест топшириқларида билимлар структурасининг кетма-кетлиги тўғри ва нотўғри жавобларнинг мантиқий йўналишда талаб даражасида берилиши лозим. Талаб даражасида тузилган тест топшириқларининг натижалари, яъни таҳсил олувчиларнинг тўплаган баллари ва кўрсаткичлари мазкур фан бўйича ўқув жараёнининг мақсадга мувофиқ ташкил этилганлиги, таълимнинг индивидуаллаштирилганлиги, табақалаштирилган ёндашувнинг мавжудлиги, педагогнинг педагогик маҳорати, назоратнинг ҳаққонийлигига бевосита боғлиқ бўлади.

Стандарт тестлар: Тест топшириқларига қўйиладиган асосий талаб, ҳар бир тест муайян мазмун, таркиб, яхлитлик ва структурага эга бўлиши лозим. Шуни назарда тутган ҳолда, у топшириқ мазмуни, бажариш тартиби, қондаси, шу топшириқни бажариш натижасида таҳсил олувчининг эгаллаши мумкин бўлган бали ва тест натижаларини умумлаштириш бўйича кўрсатмалардан иборат бўлиши зарур. Тест топшириқларининг яхлитлиги у бир мавзу, боб, бўлим ёки фан мазмунини қамраб, уларни назорат қилиш имкониятига эга эканлигида кўзга ташланади. Ҳар бир тест топшириғи яхлит топшириқнинг бир бўлаги сифатида муайян мазмунни қамраб олади ва маълум бир вазифани бажаради, шу сабабли уларнинг бирортасини олиб ташлаш билимларни аниқлаш жараёни ва сифатига бевосита таъсир кўрсатади.

Тест топшириқларининг структурасига топшириқнинг ўзаро алоқадорлигини амалга ошириш орқали эришилади. Асосан, ҳар бир тест топшириғи бир-бири билан умумий мазмун ва эришилиши назарда тутилган натижаларнинг умумий вариацияси орқали боғлиқлигини кўриш мумкин. Стандарт педагогик тестлар мазмуни ва моҳиятига кўра гомоген ва гетероген тестларга ажратилади.

Гомоген тестлар қийинчилик даражаси бўйича ўсиб боровчи, ўзига хос шаклга эга бўлиб, таҳсил олувчиларнинг муайян мазмун юзасидан тайёргарлик

даражаси, билим, кўникма ва малакаларини сифатли ва самарали назорат қилиш ва баҳолашга мўлжалланган битта ўқув курс бўйича тузилган топшириқлар тизими саналади.

Гетероген тестлар қийинчилик даражаси бўйича ўсиб боровчи, ўзига хос шаклга эга бўлиб, таҳсил олувчиларнинг муайян мазмун юзасидан тайёргарлик даражаси, билим, кўникма ва малакаларини сифатли ва самарали назорат қилиш ва баҳолашга мўлжалланган бир нечта ўқув курс бўйича тузилган топшириқлар тизими саналади. Ностандарт тестлар: Стандарт тестлар мазмуни бўйича репродуктив ва продуктов даражада, таркиби жиҳатидан тест топшириғи саволи ва тўғри ва нотўғри жавоблардан иборат бўлса, ностандарт тестлар ўзининг мазмуни, тузилиши ва қўлланиш мақсадига кўра муайян даражада фарқ қилади.

Ностандарт тестлар мазмуни ва моҳиятига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратилади:

- Интегратив тестлар;
- Адаптив тестлар;
- Мезонли-мўлжал олиш тестлари.

Интегратив тестлар интеграл мазмун, шакл, қийинчилик даражаси бўйича ўсиб боровчи, таълим муассасаси битирувчисининг тайёргарлик даражаси ҳақида умумлашган якуний хулоса чиқаришга имкон берадиган тест топшириқлари саналади.

Адаптив тестлар автоматлаштирилган, таҳсил олувчиларга нисбатан индивидуал ёндашиш имконини берадиган, топшириқ мазмуни, бажариш тартиби, қондаси, шу топшириқни бажариш натижасида таҳсил олувчининг эгаллаши мумкин бўлган бали ва тест натижаларини умумлаштириш бўйича кўрсатмалардан иборат бўлади. Адаптив тестларнинг асосий гуруҳини пирамидали адаптив тестлар ташкил этиб, қўлланиш мақсадига кўра ўртача оғирликдаги, таҳсил олувчининг танлашига кўра аралаш, топшириқлар банкидан фақат қийин даражали бўлиши мумкин. Адаптив тестлар таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг модул-кредит парадигмасида муваффақиятли қўлланиши мумкин. Бунинг учун педагог битта мавзу, боб, бўлим, фан мазмуни бўйича турли қийинчилик даражадаги бир неча вариантли тест топшириқларини тузиш ва амалда қўллаш маҳоратига эга бўлиши лозим.

Мезонли-мўлжал олиш тестлари таҳсил олувчиларнинг умумий тайёргарлик даражаси, мазкур курснинг ўқитилиш сифати, педагогнинг педагогик маҳорати, таълим-тарбия жараёни самарадорлигини аниқлаш мақсадида ўтказилади. Мазкур тест топшириқларини тузиш учун аввало ўқув фани мазмуни ДТС асосида таҳлил этилади, билим, кўникма ва малакалар аниқланади, уларни аниқлаш учун топшириқлар мажмуаси тузилади, мазкур топшириқлар тест топшириқларига айлантирилади ва синов ўтказилади,

пировард натижада таҳсил олувчиларнинг шу фанни ўзлаштириш даражаси юзасидан хулоса тайёрланади. Мезонли-мўлжал олиш тест синовлари орқали таҳсил олувчиларнинг билимларидаги бўшлиқлар аниқланади ва уларни бартараф этиш йўллари аниқланади. Юқорида қайд этилган ностандарт тест топшириқларини таълим-тарбия жараёнида мақсадга мувофиқ фойдаланиш жараёни таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини ҳаққоний ва одилона назорат қилиш ва баҳолаш имконини беради.

Ностандарт тест топшириқларини тайёрлашда мазмун ва шакл асосий ўринни эгаллайди. Шу сабабли, тест топшириқлари мазмунини танлаш принциплари ҳақида фикр юритиш лозим.

1-принцип. Тест топшириқлари мазмуни синов мақсадига мослиги принципи. Мазкур принцип таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш ва баҳолаш рейтинг тизимининг назорат турларида тест топшириқларининг мазмуни мақсадга мувофиқ танланишини талаб этади. Шуни қайд этиш керакки, рейтинг тизимининг назорат турлари назорат ишлари топшириқлари бир-биридан нафақат дидактик мақсади, балки мазмуни ва мазмуннинг ёритилиш даражаси билан фарқ қилишини назарда тутиш лозим.

2-принцип. Назорат ва баҳоланаётган билимларнинг муҳимлиги принципи. Муҳимлик принципи тест топшириғи саволларига ўқув дастуридаги энг муҳим қонун, назария, тушунча ва кўникмаларни киритишни талаб этади. Бу жараёнда иккинчи даражали маълумотлар, рақамлар ва фактик материаллар тест топшириқларига киритиш тавсия этилмайди.

3-принцип. Мазмун ва шакл бирлиги принципи. Мазкур принцип тест топшириқларининг мазмуни ва шакли бир-бирига мос, яхлитликни ташкил этишини талаб этади. Тест топшириқларининг мазмунини танлашда билимларнинг турлари ва уларнинг ўзига хослигини эътиборга олиш ва мос равишда шаклни танлаш лозим.

4-принцип. Тест топшириқларининг мазмунан тўғрилиги принципи. Тест топшириқларига ўқув курси мазмунидаги объектив ва ҳақиқий билимлар киритилиши мақсадга мувофиқ. Мазмундаги баҳс ва мунозарага олиб келадиган масалалар тест топшириқларига киритилмаслиги лозим. Бу ҳолат таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини ҳаққоний ва одилона назорат қилиш ва баҳолаш имконини бермайди.

5-принцип. Тест топшириқлари мазмунида ўқув курси мазмунининг қайта тақдим этилиши принципи. Мазкур принцип тест топшириқларини тайёрлашда ўқув курси мазмунини тўлиқ ва етарли даражада қамраб олинишини назарда тутати. Ўқув курси бўйича ташкил этиладиган таълим-тарбия жараёнида мавзулараро, боблараро, бўлимлараро ва фанлараро боғланишларга етарли

даражада эътибор қаратилган, мазмунан бу жараён ўқув материалида ўз аксини тушунчалар ўртасидаги боғланишлар шаклида топган бўлса, бунда ҳамма мавзулар бўйича эмас, балки танланган асосий мавзулар ва боблар бўйича тест топшириқлари тайёрланади.

6-принцип. Тест топшириқлари мазмуни фаннинг ҳозирги замон ҳолатига мослиги принципи. Мазкур принцип тест топшириқлари мазмунини жамиятимизда содир бўлаётган ижтимоий-иқтисодий, маънавий-маърифий қарашлар, ҳуқуқий меъёрлар, фаннинг ўқув курси таълим мазмунига киритилган фан янгиликларига мослашни талаб этади. Шунини қайд этиш керакки, ўқув курси мазмуни таҳсил олувчилар томонидан шу курсга оид илмий билимларни ўзлаштириш жараёнида ўзига хос ва мос проекцияни ҳосил қилади. Юқорида қайд этилган фикрлардан кўриниб турибдики, тест топшириқларининг мазмуни ҳам замонавий, ҳам таҳсил олувчилар томонидан илмий билимларни ўзлаштириш босқичларига мос бўлиши лозим.

7-принцип. Тест топшириқлари мазмунининг мажмуали ва мувозанатлашган бўлиши принципи. Мазкур принцип тест топшириқлари мазмунини танлашда мақсадга мувофиқликни келтириб чиқаради, яъни рейтинг тизимининг назорат иши учун тузилаётган тест топшириқларининг мазмуни унинг тури ва қўлланишини эътиборга олинган ҳолда боб, бўлим ёки курс мазмунини тўлиқ қамраб олишини тақозо этади. Шунингдек, назорат иши учун тузилаётган тест топшириқлари фаннинг назарий масалалари, тушунчалар, қонунлар ва қонуниятлар, гипотезалар, фактик материаллар, масала ва машқларни ўзида 101 мужассамлаштириши лозим.

8-принцип. Тест топшириқлари мазмунининг тизимлилиги принципи. Мазкур принципга асосан, тест топшириқларининг мазмунини танлашда, мазмун таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилишда тизимлилик талабларига жавоб бериши лозим. Ундан ташқари тест топшириқларининг тизимли мазмуни, бир-бири билан узвий боғланган билимларнинг умумий структурасини акс эттириши зарур. Демак, ҳар бир тест топшириғи умумий билимлар тизимидан унинг муайян қисмини назорат қилишига эътибор қаратиш лозим.

9-принцип. Тест топшириғи мазмунининг вариативлиги принципи. Тест топшириғи биринчи марта амалиётга жорий этилганда, уларнинг мазмуни таҳсил олувчиларга маълум бўлиб қолади ва тест жавоблари ҳақидаги ахборотнинг четга чиқиб кетиш ҳолларининг олдини олиш учун, мазкур принцип тест саволлари ва жавобларини кўп вариантли қилиш, уларни алмаштириб, янгилаб туришни тақозо этади. Бу ҳолатда тест топшириқларининг мазмуни ва уни бажариш қийинчилик даражасини сақлаш талаб этилади.

Тест топшириқларига қуйидаги талаблар қўйилади:

- тест топшириғи мазмунининг тўғрилиги;
- саволнинг мантиқий жиҳатдан тўғри танланиши;
- тест топшириғи шаклининг тўғрилиги;
- тест топшириғининг савол ва жавобнинг қисқалиги;
- тест топшириғи элементларининг тўғри жойлашганлиги;
- тест топшириғининг тўғри жавоблари бир хил баҳоланиши;
- таҳсил олувчиларга тест топшириғининг бажариш бўйича бир хил кўрсатма берилиши;
- кўрсатмаларнинг тест топшириғи ва мазмунига мослиги.

Бундан ташқари, тест топшириқлари Давлат тест маркази томонидан белгиланган талабларга жавоб бериши лозим. Тест топшириқларини тузишда мазмун асосий ўринни эгаллайди, шу сабабли ўқув фани мазмунидаги билимларни аниқлаш ва уларга мос ўқув мақсадларига эришиш даражасини белгалайдиган тест топшириқларини тузиш мақсадга мувофиқ. Ўқитувчилар ўрганиладиган мавзунинг мазмунидан келиб чиққан ҳолда *Блум таксономиясига асосан* ўқув мақсадларини аниқлаши ва шу асосда машғулотларни ташкил этиши лозим. Ўқув мақсадларини машғулотнинг дидактик мақсадларига мувофиқ белгиланиши таълим самарадорлигини аниқлаш ва камчиликларга барҳам берилишига замин тайёрлайди.

Ўқувчиларнинг Блум таксономияси бўйича билишга оид ўқув мақсадига эришилганлик даражасини назорат қилиш ва баҳолашда фойдаланиладиган ностандарт тест топшириқлари. Ўқувчиларнинг Блум таксономияси бўйича билиш ўқув мақсадига эришганлигини назорат қилишда улар томонидан муайян мавзу бўйича маълумот ва ахборотларни ўзлаштирганлик даражасини аниқлаш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун ўқувчи мавзу бўйича объектларни аниқлаши, уларга таъриф бериши, маълумотларни қайта ишлашлари, ўз фикрини баён этиши, муайян жараён, объект ёки воқеанинг моҳиятини тушунтириши, мазкур жараён, объект ёки воқеанинг ўзига хос хусусиятларини ажратиш кўрсатиши керак бўлади. Ушбу фикрларни стандарт ўқув ва тест топшириғи билан амалга ошириб бўлмайди, билиш ўқув мақсадига эришилганлик даражасини аниқлашда қуйидаги расмли ва кўп жавобли ностандарт тестлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Билишга доир тестлар

1. $\lg \frac{E_1}{E_2} = (m_1 - m_2) \cdot 0,4$ ушбу формула қандай формула деб юритилади?

- А) Погсон формуласи.
- В) Кеплер формуласи.



- C) Хаббл формуласи.
- D) Ньютон формуласи.

Жавоб: A.

2. 10 парсекли стандарт масофа нечага тенг?

- A) $3 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- B) $2 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- C) $5 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.
- D) $9 \cdot 10^6$ астрономик бирликка тенг.

Жавоб: B.

3. Бир ёруғлик йили неча километрга тенг?

- A) $3,08 \cdot 10^{12}$
- B) $9 \cdot 10^{12}$
- C) $9,46 \cdot 10^{12}$
- D) $3 \cdot 10^{12}$

Жавоб: C.

4. Бир парсек неча ёруғлик йилига тенг?

- A) 3,26
- B) 3,16
- C) 2,16
- D) 2,26

Жавоб: A.

5. Хаббл телескопи Ер сатҳидан неча километр баландликка кўтарилган?

- A) 300
- B) 400
- C) 500
- D) 600

Жавоб: D.

6. Спектрографда коллематор вазифасини бажаради.

- A) нурларни параллел нурларга айлантиради ва призмага тушириш
- B) кириш тирқишидан келаётган нурларни сочиш
- C) кириш тирқишидан келаётган нурларни йиғиш
- D) кириш тирқишидан келаётган нурларни спектрга ёйиш

Жавоб: A.

7. Суткалик параллакс деб айтилади

- A) осмон жисмини Ердан қарагандаги радиусининг кўриниш бурчаги
- B) осмон жисмидан қаралганда Ер шарининг кўриниш бурчаги
- C) осмон жисмидан қаралганда Ер радиусининг кўриниш бурчаги
- D) осмон жисмидан қаралганда Ер диаметрининг кўриниш бурчаги

Жавоб: А.

8. Юлдузларгача масофани аниқлаш.....

- A) уларнинг суткалик айланишларига қараб аниқланади.
- B) уларнинг ёрқинлигига қараб аниқланади.
- C) уларнинг йиллик параллактик силжишларига асосланади.
- D) уларнинг кўринма юлдуз катталигига қараб аниқланади.

Жавоб: С.

9. йилда биринчи космик телескоп (Хаббл) учирилган.

- A) 1989
- B) 1990
- C) 1991
- D) 1992

Жавоб: В.

10. Экспозиция вақти давомида фотоэмульсияда ҳосил бўлади

- A) ёритгичнинг тасвири
- B) ёритгичнинг ёпиқ тасвири
- C) ёритгичнинг негатив тасвири
- D) ёритгичнинг позитив тасвири

Жавоб: В.

Тушунишга доир тестлар

11. Таърифларни уларнинг хусусиятлари билан жуфтланг.

1	Галактикалар тўдасининг ўртача диаметри	А	жуда юқори бўлиб, ёрқинликлари 10^{40} - 10^{41} Вт ни
---	-----------------------------------------	---	------------------------------------------------------------



			ташкил этади
2	Хозирги кунда Хаббл доимийси	В	5 Мпк, тўдадаги галактикаларнинг ўртача сони – 130 тага етади
3	Квазарларнинг нурланиш энергияси	С	Линзасимон галактикалар (SO) тури жойлашган
4	Спирал ва эллиптик галактикалар ўртасида	Д	$H = 70 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$ га тенг
Жавоб:	1 -	2 -	3 - 4 -

Жавоби:

Жавоб:	1 - В	2 - D	3 - А	4 - С
--------	-------	-------	-------	-------

12. Таърифларни берилган тўғри таъриф билан жуфтланг.

1	Галактикамизнинг диаметри..., қалинлиги эса...	А	...галактикадаги барча нурланишнинг асосий қисми, уларнинг ядроларида бўлиши билан боғлиқ. ... иссиқ бўлмаган нурланишдир.
2	Галактикадаги ностационар ҳолатлар ... Кенг диапазондаги кузатишларга асосан ядронинг нурланиши ...	В	салкам 100 минг ёруғлик йилига тенг, ... 7 минг ёруғлик йилига тенг
3	Бир мегапарсек узоқликда жойлашган галактика..., сабаби ...	С	... спираль галактика турига киради, 30 кпк
4	Бизнинг Галактика..., унинг ўлчамлари	Д	...биздан 50 км/с тезликда узоқлашмоқда, ... Коинотнинг кенгайиши туфайли.
Жавоби:	1 -	2 -	3 - 4 -

Жавоби:

Javob:	1-В	2 - А	3 - D	4 - С
--------	-----	-------	-------	-------

13. Таърифдаги жумлаларни яқунланг.

№	Амалларнинг таърифи	№	Амаллар			
1	Андромеда юлдуз туркумидаги туманлик хақида...	А	1730-1817 йиллар оралигида Шарь Мисье тузди			
2	Биринчи марта туманликлар рўйхатини...	В	1768-1822 ва 1792-1871 йилларда кучли телескопларни қўллаб туманликлар рўйхатини 5079 тага етказди			
3	Ота ва ўғил Гершеллар...	С	мелодни 960 йилида Ас-Сўфи ёзиб қолдирган			
4	Инглиз астрономи У.Хюганс...	Д	Хенриетта С.Левитт 1912 йилда Кичик Магеллан булутида 25 та узун даврли Цефеид топди			
5	Гарвард (АҚШ) обсерваторияси астрономи...	Е	1864 йилда туманликлар спектрини текширди ва уларда юлдузларники сингари қора ва эмиссион чизиқларни аниқлади			
Жавоб:		1 - А	2 -	3 -	4 -	5 -

14. Галактикаларнинг турларига кўра мосларини топинг ва жадвалга ёзинг.

- 1) Sa 2)SBa 3)Sb 4)SBb 5)Sc 6)SBc

Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Нормал спираллар	
Елкали спираллар	

Жавоб:

Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Нормал спираллар	1, 3, 5
Елкали спираллар	2, 4, 6

15. Галактикаларнинг белгиларига кўра синфларга ажратинг.

- 1) E-0; 2)Sba ; 3)S-0; 4)E-6; 5)Sbb; 6)Irr; 7)E-7;
8) Sc; 9)Sbc; 10) E-3.



Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Спираль галактикалар	
Эллиптик галактикалар	
Линзасимон галактикалар	
Нотўғри галактикалар	

Жавоби:

Галактикалар турлари	Жавоб рақамлари
Спираль галактикалар	2, 5, 8, 9
Эллиптик галактикалар	1, 4, 7, 10
Линзасимон галактикалар	3,
Нотўғри галактикалар	6

Таҳлил қилишга оид тестлар

16. Қуйида берилаган фикрларнинг қайсилари тўғри?

- A. Коинотнинг асосий таркиби юлдузлардан иборат.
- B. Нотўғри (Ir) галактикалар барча галактикаларнинг 80% ни ташкил этади.
- C. Андромеда туманлиги – спираль галактика
- D. Бизнинг Галактика Коинотнинг марказида жойлашган ва у Коинот ядроси ҳисобланади.
- E. Бизнинг Галактика атрофида 13 та галактика билан бирга бир оила ҳисобланади.
- F. Хаббл галактикаларнинг бир-биридан узоқлашиш тезлигини аниқлаган.
- G. Айрим галактикалар ўзаги спектрида энергияни тақсимланиши ноиссиқлик хусусиятга эга.

Жавоб:

A	B	C	D	E	F	G

Жавоб:

A	B	C	D	E	F	G
Йўқ	Йўқ	Ҳа	Йўқ	Ҳа	Ҳа	Ҳа

17. Қуйида берилган фикрларнинг қайсилари тўғри?

А. Галактика ядроси таркиби – қора ўра, Кёрн, ГМБ, туманликлар, турли синфларга мансуб юлдузлар, юлдузлар аро муҳитдан иборат.

В. Спираль галактика диски О, В, А, F синфига мансуб юлдузлардан ташкил топган.

С. Спираль галактиканинг спираль тармоқларида – диффуз газ ва чанг булутлар, юлдуз ассоциациялари мавжуд.

Д. Коинотда галактикалар тартибсиз ҳаракатда бўлади ва улар баъзан чакнаб туради.

Е. Галактикалар ранглари, ўлчамлари ва температурасига кўра фарқланади.

Ғ. Битта синфга (Е ёки S) кирадиган галактикалар ўлчамлари, массалари, ёрқинликлари ва бошқа физик кўрсаткичлари билан бир-бирларидан фарқ қиладилар.

Г. Галактика нурланишининг ярмини ўз ичига олувчи айлананинг радиуси Галактикани узоқлигига боғлиқ.

Жавоб: _____

Жавоб: A, C, F, G.

18. Тушириб қолдирилган сўзларни ёзинг.

1) Галактикани нурланиши уни ташкил этган _____.

2) Радиодиапазонда нурланиш қуввати оптик диапазондагидек ёки ундан ортиқ бўлган галактикалар _____.

Жавоби:

1) юлдузлар нурланиши йиғиндисидан иборат.

2) радиогалактика деб аталади.

Жавоб: 1, 3, 4, 7, _____

19. Қуйидаги таҳлилларга хос равишда ўлчамларни уларнинг жуфтларига мослаб қўйинг.

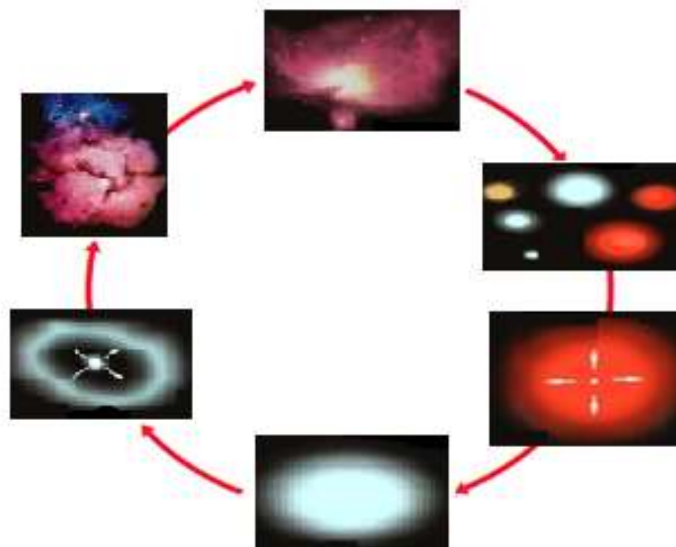
№	Таҳлиллар		Ўлчамлар
1.	Ер сирти ва Ер атмосфераси Қуёш нурининг фоизини қайтаради.	А	361
2.	Ой учун Перигей нуқта километрга тенг	В	3476

3.	Ер гидросферасининг умумий майдони миллион км ²	C	45				
4.	Ойнинг ўртача диаметри километр	D	3471				
5.	Ер ядросининг қалинлиги километр	E	363400				
6.	Ер атмосферасининг тропосфера қатламида ҳаво ҳароратининг пасайиши 1 км да градусга тенг	J	2867				
7.	Ер мантиясининг қалинлиги километрга тенг	F	3-4				
	1-С	2-Е	3-А	4- В	5-	6-	7-

Жавоб:

№	Таҳлиллар	Ўлчамлар					
1.	Ер сирти ва Ер атмосфераси Қуёш нурининг фоизини қайтаради.	A 361					
2.	Ой учун Перигей нуқта километрга тенг	B 3476					
3.	Ер гидросферасининг умумий майдони миллион км ²	C 45					
4.	Ойнинг ўртача диаметри километр	D 3471					
5.	Ер ядросининг қалинлиги километр	E 363400					
6.	Ер атмосферасининг тропосфера қатламида ҳаво ҳароратининг пасайиши 1 км да градусга тенг	J 2867					
7.	Ер мантиясининг қалинлиги километрга тенг	F 3-4					
	1-С	2-Е	3-А	4- В	5- D	6- F	7- J

20. Расмга изоҳ ёзинг.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Синтез қилишга оид тестлар

6. Жараёнларнинг кетма кетлигини аниқлаш учун топшириқлар.

2 – топшириқ. Коинотнинг катта ўлчамли тузилишини CLEA дастурида бажариш кетма-кетлигини аниқланг



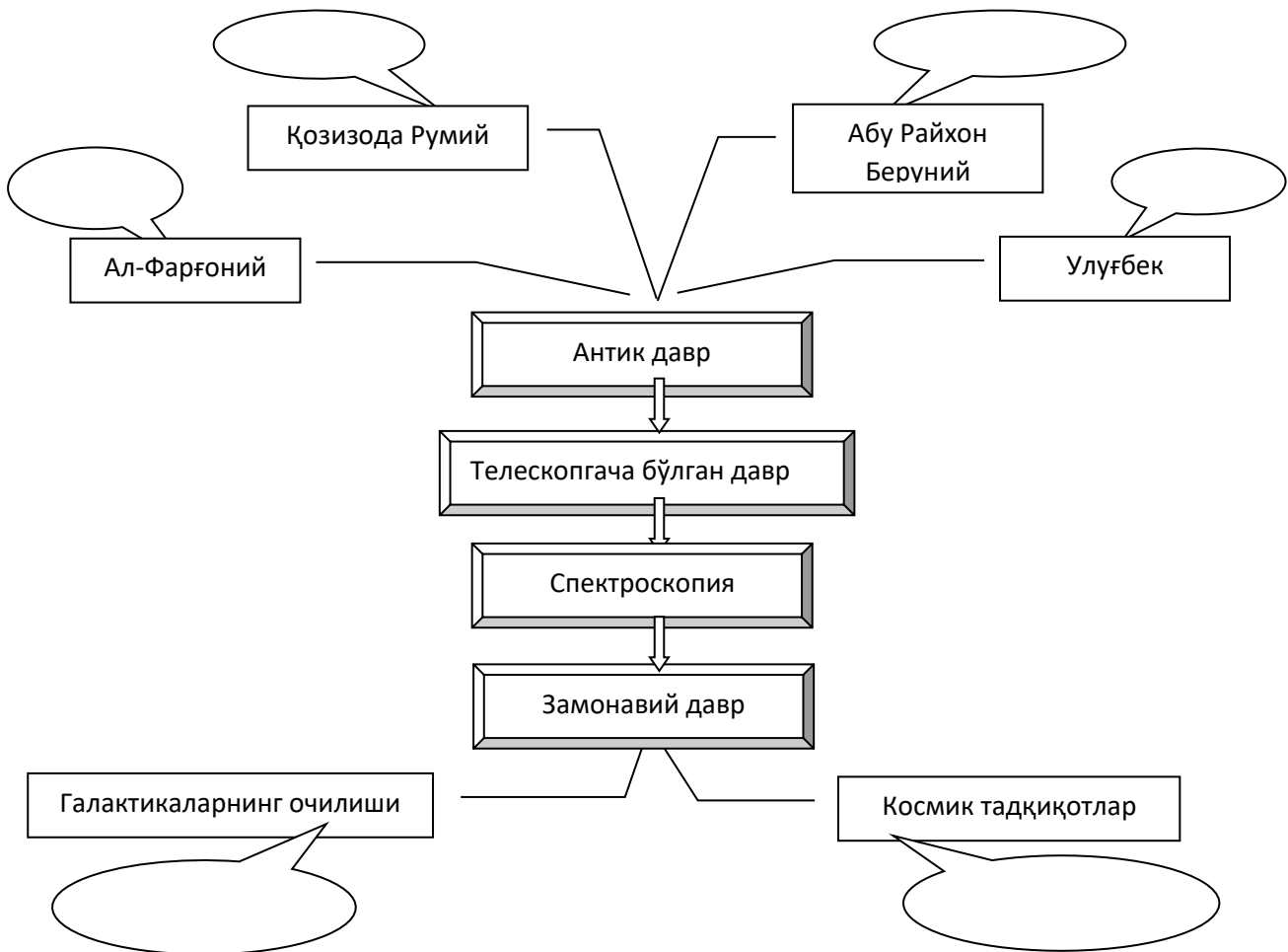
1. Осмоннинг галактикаларга бой икки қисми танланади.
2. Осмоннинг оғиши $\delta = 29^{\circ}$ бўлган 8 та қисми танланади.
3. Саҳифани чап юқори бурчагидаги «Start/Resume» ёзувли тугмани босиб, 512 та каналда фотон санок бошланади.
4. Сигнал/шовқин («Signal/Noise») нисбати орта бошлайди.
5. Яхши спектр олиш учун бу нисбат 50 дан кам бўлмаслиги керак.
6. Саҳифа ўртасида график чизиш учун тайёр чизма очилади.
7. Санаш вақти графикдан пастроқда, ўнг томонда кўриниб туради.
8. Санаш қанча узок (100-1000 секунд) бажарилса, спектр шунча аниқ кўрина бошлайди.
9. Спектрофотометрда электронларни саноб берувчи чизғич (линейка) ишлатилади.
10. Ёзувда қора чизиқлар интенсивлиги кескин пасайган, ва яна кескин кўтарилган чуқурча шаклига эга бўлади.
11. Ўлчаш натижалари дафтарга қайд қилинади.
12. Ўлчаш натижалари ўртачаланиб, эгри чизиқ билан туташтирилади ва спектрни ёзуви ҳосил бўлади.

2 – топшириқнинг жавоби: 1-1, 2-2, 3-5, 4-8, 5-9, 6-3, 7-6, 8-7, 9-4, 10-12, 11-10, 12-11.

21. Жисмларнинг бир-биридан узоқлашишига сабабларни Венн диаграммасида ифода этинг.



22. Астрономиянинг ривожланишида буюк олимларнинг қўшган хиссаларини ва астрономиянинг тараққиёт босқичлари бўйича олимлар фаолиятини тизимланг.



1. Юлдузлар ҳақидаги фан элементлари тўғрисидаги китоб.



2. Конуни Масъудий
3. Ал-Мажистий.
4. Астурлаб ясаш ҳақидаги китоб.
5. Зижи Кўрагоний.
6. Фихрист.
7. Астурлабни қўллаш ҳақидаги китоб.
8. Астрономия фани ҳақида рисола
9. Астролябия.
10. Ой Ер устида ва остида бўлган дамларида вақтни аниқлаш ҳақида рисола.
11. Астрономия ва геометрия ҳақида рисола

Жавоби:

Ал -Фарғоний: 1, 4, 7, 10

Қозизода Румий: 8, 11

Абу Райхон Беруний: 2, 3, 6, 9.

Улуғбек: 5,

23. А, В, С, D, E лавҳаларидан фойдаланиб тўғри таърифларни тузинг.

A. Молекулаларнинг ўртача кинетк энергияси ...

1. қаттиқ жисмларда...

2. суюқликларда...

3. газларда...

B. 1. ўзгармас температурада...

2. температура ортиши билан...

3. температура пасайиши билан...

C. 1. камаяди.

2. ортади.

3. ўзгармайди.

D. Шунинг учун ушбу жисмларнинг ички энергияси ...

1. температура пасайиши билан ...

2. ўзгармас температурада...

3. температура ортиши билан ...

E. 1. ортади.

2. камаяди.

3. ўзгармайди.



Жавоб: A1 B1 C3 D2 E3; A2 B2 C2 D3 E1; A3 B3 C1 D1 E2.

24. А, В, С, D, E лавҳаларидан фойдаланиб тўғри таърифларни тузинг.

Жисмлар қандай ҳолатда иссиқликни кўпроқ узатади?

А. конвекция йўли билан? В. Тиссиқлик узатиш йўли билан?

1. Қаттиқ ҳолатда. 2. Суюқ ҳолатда. 3. Ҳолатидан қатъий назар.

..... ҳодисаси рўй беради.

С. конвекция? Д. Иссиқлик узатиш?

1. Юқори энергияли ҳаракатдаги молекулалар уни паст энергияли ҳаракатдаги молекулаларга тўқнашиш даврида узатади.

2. Иссиқлик суюқлик оқими ёки газ орқали узатилади.

Вазнсизлик ҳолатида ...

Е. рўй бермайди... F. Содир бўлади...

1. иссиқлик узатиш. 2. конвекция.

J. сабабли.

1. архимед кучи

2. иссиқликнинг тартибсиз ҳаракати

Жавоби: A2; B1; C2; D1; F2; J1; F1; J2.

Ҳукм чиқаришга асосланган топшириқлар

25. Э.Хабблнинг галактикаларгача бўлган масофани аниқлашида қайд этган ижобий ва салбий фикрларини кластерда ифода этинг.

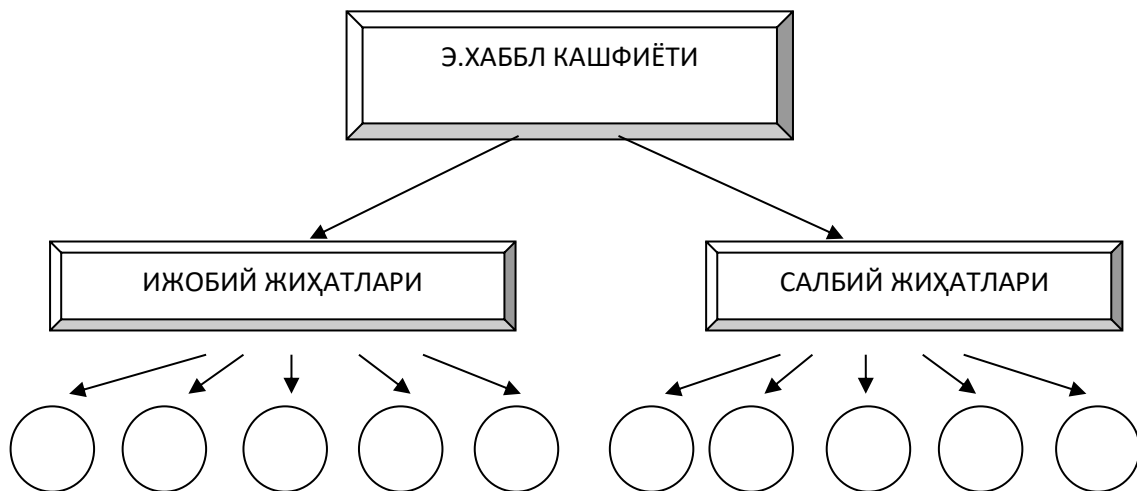
1. 1922-1923 йилларда Эдвин Хаббл (1889 - 1953) (АҚШ) қатор туманликлар (M31, M33, NGC 6822)да Цефеидлар топди ва улар учун «давр-ёруғлик» боғланишни тузди.

2. Хаббл M31 Цефеидларининг пульсацияланиш даври билан ёруғлиги орасидаги боғланиш Магеллан булутидагиларникига ўхшашлигини аниқлади.

3. Цефеидлар ёркинлиги (M) бизнинг Галактикадаги цефеидларникига тенглигини аниқлади.

4. Биринчи бор қатор галактикалар учун масофа модели ($M-m$) нинг аниқ қийматини топишга ва улар масофасини (r) ҳисоблашга имкон берди.

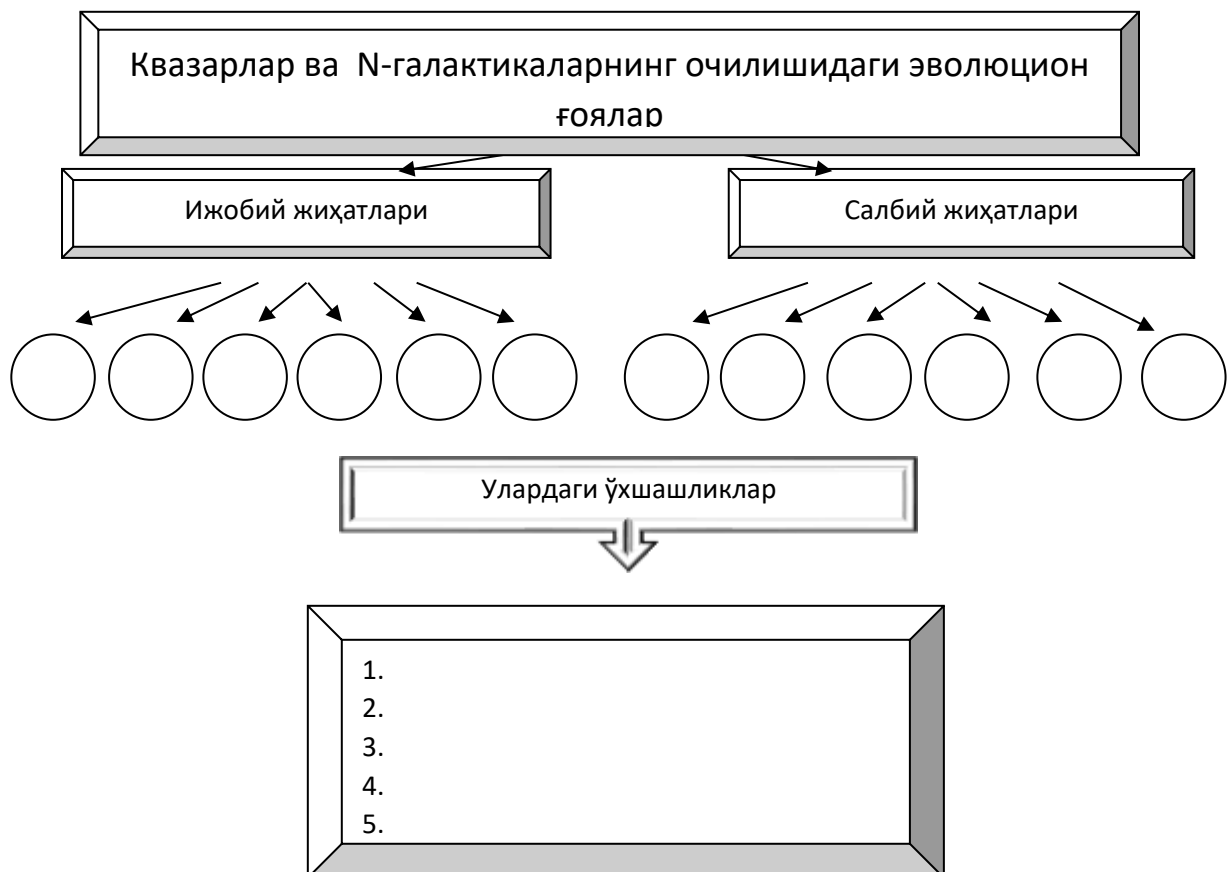
5. M31 нинг узоқлиги 900000, M33 ники 850000 ёруғлик йилига тенглиги топилди.
6. Туманликлар бизнинг Галактикадан ташқарида жойлашганлиги аниқланди.
7. Юлдузларникига ўхшаш спектрга эга туманликлар (M31, M33 ва бошқалар) Галактикага ўхшаш юлдуз тизимлари эканлиги кашф этилди.
8. Туманликлар ҳам галактикалар деб атала бошланди.
9. Бироқ туманликлардан M31 Андромеда туманлиги деб ҳам аталади.
10. Туманликларнинг бир неча жадваллари (каталоглари) тузилган.
11. Биринчисини Ш. Мессье тузган.
12. Иккинчи каталогни В. Гершель (GC-«женерал каталог» яъни бош каталог)/
13. Учинчисини 1888 йилди Йохан Дрейер (1852 - 1926) (NGC -ню женерал каталог, яъни янги бош каталог) тузган.
14. Бу каталог 7840 та туманликни ўз ичига олади ва ундаги туманлик номери олдига NGC қўшиб юритилади.
15. 1926 й. да Э.Хаббл биринчи бор галактикаларни синфларга ажратди.
16. Улар учта асосий синфларга ажратилди.



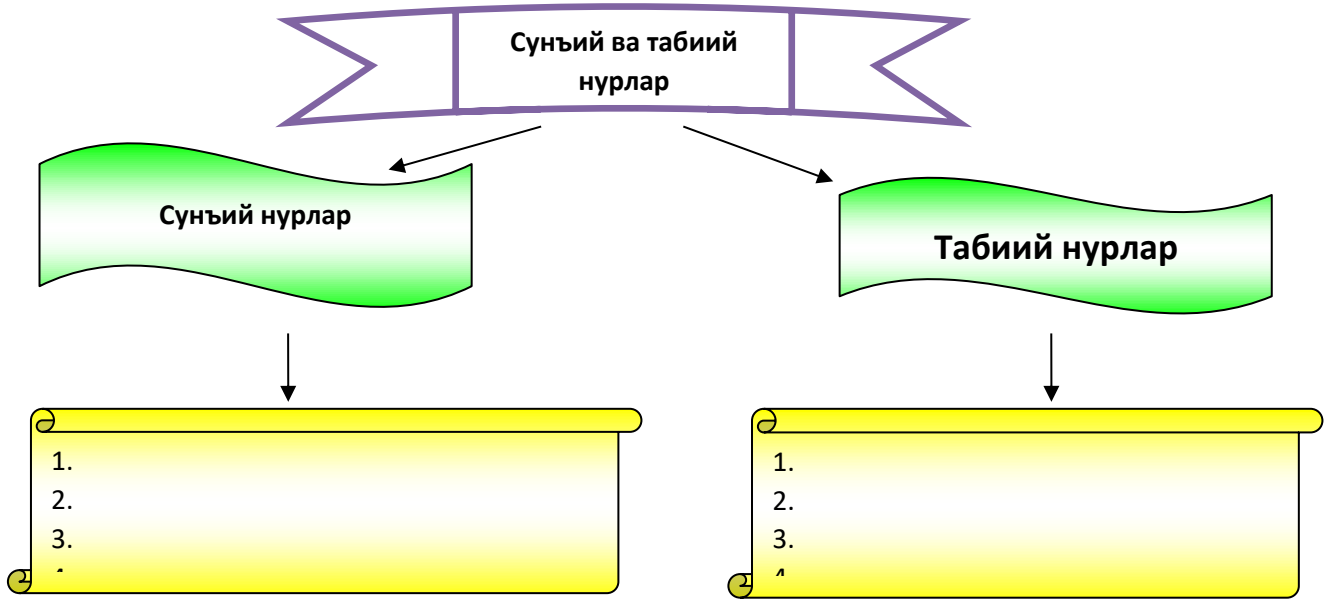
26. Квазарлар ва N-галактикаларнинг очилишидаги маълумотларнинг эволюцион ғояларидаги ва салбий жиҳатларини кластерда ифода этинг.

1. Кўпчилик квазарлар ёруғлиги 18-19^m ораликда бўлган юлдузларга ўхшайди.
2. Хира юлдузга ўхшаш ниқоб остида яна бошқа манбълар ҳам бўлиши мумкин.
3. Квазарлар ултрабинафша диапазонни юқори даражада интенсив.

4. Квазарни ахтаришда юлдузлар осмонини ултрабинавша тасвири ёруғлик нурларидаги билан солиштирилади.
5. Бундай солиштиришларда квазарлар ажралиб чиқади.
6. Ана шу усулни ҳаворанг юлдузсимон ёруғлик манбъаларига нисбатан қўллаган А. Сендиж (АҚШ) ултрабинавша ранг ортиқликка эга.
7. Бироқ А. Сендиж радионурланиш сочмайдиган объектларни топди.
8. Кўпчилик бундай объектларни спектрида чизиқлар қизил томонга силжиганлиги қайд қилинди.
9. Квазарлар кўп жиҳатдан N-галактикаларга ўхшашдирлар.
10. N-галактика бу ихчам ўзаги ажралиб кузатиладиган галактикадир.
11. N-галактикалар қўшалок манбъалардир.
12. N-галактикалар квазарлардан анча орқада турадилар.
13. N-галактика радионурланиши қуввати квазарникидан 100 марта кам.
14. N-галактикалар нурланиши сўнган квазарлар бўлса керак деган фараз мавжуд.



27. Қиёслашга оид топшириқлар.



5-Амалий машғулот: Физика ўқитишда муаммоли методларни қўллаш. Физикани ўқитишда “Интеллект карта”ларни қўллаш усуллари. Физикадан масалалар ечишда ва лаборатория машғулотлари бажаришда қўлланиладиган методлар (4 соат)

Ишнинг мақсади: Физика ўқитишда муаммоли методларни қўллаш. Физикани ўқитишда “Интеллект карта”ларни қўллаш усуллари ўрганиш. Физикадан масалалар ечишда ва лаборатория машғулотлари бажаришда қўлланиладиган методлар билан танишиш.

Амалий машғулот топшириқлари:

1. Физика ўқитишда муаммоли методларни қўллаш.
2. Физикани ўқитишда “Интеллект карта”ларни қўллаш усуллари ўрганиш.
3. Физикадан масалалар ечишда ва лаборатория машғулотлари бажаришда қўлланиладиган методлари.

Физикани муаммоли ўқитиш

Кейинги пайтда муаммоли ўқитишга кўпчилик ўқитувчилар кўнгил буришмоқда. Бу бежиз эмас. Чунки, дарснинг муаммоли ўтилиши, ўқувчи ва ўқувчиларни турли далиллар йиғиндиси билангина қуроллантормасдан, уларнинг онгини, фикрлашини, қобилиятларини юксак даражада ривожланишини таъминлайди.

Ўқитиш жараёнида “муаммо” деган сўз – очиш ёки жавоб бериш йўли, ўқувчи ва ўқувчиларга таниш бўлмаган назарий ёки амалий саволларнинг қўйилиши билан ифодаланади. Бундай масалаларнинг йечилиши маълум алгоритмга тўғри келмайди. Уларни ҳал қилиш, ўқувчи ва ўқувчилардан янги йечиш йўллари, бу жараёнда мустақилликни ва ўзига хос ёндошишни талаб қилади. Шунинг учун, муаммоли ўқитиш пайтида уларнинг фаолияти ҳар доим ижодкорлик руҳида бўлиши керак.

Ўқувчиларнинг ўқиши, ўрганиши, табиат ва жамиятнинг ривожланиш қонунларини билишнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Чунки, билиш жараёнида уларнинг фаол фикрлай олиши муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун, ўқитишдаги муаммолилик, фикр юритишнинг манбаи ва билиш воситаси сифатида хизмат қилади. Демак, ўқитиш жараёнида ўқув муаммоси, қуйидаги шартларнинг бажарилиши орқали юзага келиши мумкин. Улар, ўқиш жараёнида ўқувчи ва ўқувчилар учун ҳар бир ҳодисани: а) билишнинг мураккаблигини сезишса; б) уларни билишга қизиқиш пайдо бўлса; в) билиш жараёни уларнинг тажрибаларига ва билимларига таяниб олиб борилса – муаммоли ўқитиш муваффақиятли бўлади.

Физика ўқитишда муаммолар қуйидагилар асосида ажратилади:

а) муаммонинг ҳал қилинишига ўқувчи ёки ўқувчиларнинг жалб қилиниши бўйича;

б) ўқув муаммосининг ўқитиш жараёнидаги ўрни бўйича;

в) ўқув муаммосининг мазмуни бўйича.

Ўқув муаммосини йечишга ўқувчи ва ўқувчиларнинг жалб қилиниши бўйича, у асосан уч қисмга бўлинади: бутун гуруҳга мўлжалланган муаммолар ҳамда яқка шахсга ва ҳоҳловчиларга мўлжалланган муаммолар.

Бутун гуруҳга мўлжалланган муаммоларни, асосан, ўқитувчи янги материални тушунтириш пайтида, ўқувчи ва ўқувчиларни ижодкорлик ишига жалб қилиш воситаси сифатида қўллайди. Албатта, бу ҳолда муаммони бевосита ҳал қилишда, ўқувчиларнинг кўпчилиги эмас, балки оз қисми қатнашади. Уларнинг кўпчилиги бу ишни бажарилишини кунт билан кузатиб туришади, фикр ва хулосаларини ташқарига чиқаришмаса ҳам, ички аналитик-синтетик фаолиятни намоён қилишади. Шу сабабли, бундай ишлар улар томонидан турли даражада бажарилгани билан, умуман фойдали бўлиб ҳисобланади. Гуруҳга тегишли умумий муаммолар, янги материални мустаҳкамлаш ва уй вазифасини текшириш пайтида самарали қўлланилади. Муаммоли ўқитишнинг бундай тури, ўқув материални муаммоли баён қилиш деб аталади.

Физика дарсларида хусусий муаммолар асосан икки ҳолда: масала ечиш ва мустақил эксперимент ўтказиш пайтида қўлланилади. Хусусий муаммоли

вазифалар, ёмон ўқиётган ўқувчилар учун ҳам фойдалидир. Мос ҳолда танланган вазифалар, билими бўш ўқувчиларнинг мустақил ишлашига шароит яратади. Чиқарилган хулоса, уларнинг имкониятига бўлган ишончини ҳосил қилади ва предметга бўлган қизиқишини янада кучайтиради. Албатта, бундай ишлар, ўқувчиларнинг ўсиш даражасига мос тарзда, ўқитувчи томонидан мунтазам олиб борилиши мақсадга мувофиқдир.

Ҳоҳловчиларга мўлжалланган муаммоли вазифалар, ўқувчи ва ўқувчиларни физика фанига, унинг айрим бўлимларига бўлган қизиқишини ортиришда муҳим аҳамиятга эга. Асосан, бу вазифалар тадқиқотчилик ва конструкторлик йўналишида бўлиши мумкин. Улар тизимли равишда физика кабинетига илиб қўйилиб, керакли пайтда қўлланилади. Вазифалар асосан ўтилган материалларга боғлаб тузилади. Айрим ҳолларда, унинг бажарилиши, ўқувчи ва ўқувчилардан дастурдан ташқари билимларни талаб қилади. Бундай вазифалар, уларнинг техник фикр юритишини фаоллаштириб, билиш қобилиятини ўстиради. Айрим ҳолларда, ўқувчи ва ўқувчилар, ўзларининг назарий билимларини паст даражада эканлигини сезишади ҳамда билимга мустақил эга бўлиш усулларини излай бошлашади.

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

1. Муаммо қачон ҳал қилиниши керак: а) дарсда; б) уйда.
2. Муаммо дарсининг қайси босқичида ҳал қилиниши керак:
а) материал билан янги танишув пайтида; б) такрорлаш пайтида ва

бошқалар.

Физика ўқитишда ўқув муаммоси мазмунига кўра уч гуруҳга: назарий, амалий ва аралаш турдаги муаммоларга бўлинади.

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, ўқувчилардан турли амалий масалаларни ечишни, унга тегишли бўлган ҳал қилишнинг янги йўллари топишни тақозо қилади. Албатта, ҳар қандай амалий ишнинг бажарилиши назарий таҳлилсиз ишга оширилиши мумкин эмас. Аммо, муаммо амалий жиҳатдан ифодаланганда масаланинг назарий томони ёрдамчи восита сифатида фойдаланилади. Масалан, ўқувчи ёки ўқувчига қуйидагича вазифа берилиши мумкин: “Амперметр ва реостат ёрдамида электр лампасининг қувватини аниқланг”? Вазифанинг асосий мақсади – лампанинг қувватини аниқлашнинг экспериментал йўлини топиш бўлиб ҳисобланади. Албатта, бу фақат амалий аҳамиятга эга. Бироқ, шундай бўлса ҳам, бу вазифа ўқувчилардан маълум назарий билимни ва уни амалда қўллай билишни талаб қилади. Жумладан, улар занжирнинг қисмидаги токнинг

қуввати 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 кучини ўтказгичнинг қаршилигига бўлган боғлиқлигини аниқлашга қаратилган амалий иш. Амалий муаммолар янги қурол тайёрдаш ёки мавжуд қуролни яхшилаш (асбоб шкаласининг кўринишини янада яхшилаш, ўлчаш чегарасини ва сезгирлик қобилиятини ошириш ва бошқалар) мақсадида ҳам таклиф қилинади.

Аралаш турдаги муаммолар деб, ҳал қилиниши айрим назарий ва амалий масалалар асосида келиб чиқувчи муаммоларга айтилади. Бу турдаги муаммолар физика дарсларида кенг қаралади. Чунки, ҳар бир физик ҳодисанинг мазмуни, маълум даражада назарий ва амалий масалаларни ечиш орқали аниқланади. Масалан, электромагнит индукция ҳодисасини тушунтиришда, назария ва амалиётнинг ролини ажратиб қараш мумкин эмас. Чунки, бу ҳолда назарий саволларнинг жавоби ва амалий вазифаларнинг бажарилиши бир-бирини тўлдириб, бири иккинчиси орқали ривожлантирилади.

Муаммоли ўқитишни самарали ишга оширилиши, ўқитиш жараёнига тегишли муаммоли вазиятни ҳосил қилиш билан боғлиқ. Бу эса, муаммоли вазият ҳар доим ўқувчиларнинг психологик (фикрлаши, эмоционал ва бошқа) ҳолатини ифодалайди. Айрим физика ўқитувчилари: “ўқитувчи томонидан таклиф қилинган мураккаб саволнинг ўзи, муаммоли вазиятни юзага келтиради” – деб тушунишади. Бироқ, ҳар доим ҳам бундай бўлмайди. Ўқитувчи томонидан қўйилган савол муаммоли вазиятни тузиши учун, унинг мазмуни ва ҳал қилиниши тўғрисида ўқувчи ва ўқувчилар минимал билимга ҳамда шу билан бирга муаммони ҳал қилишга қизиқиши бўлиши керак, бошқача айтганда, билиш зарурлигини тушуниш катта аҳамиятга эга.

Ўқитиш жараёнида муаммоли вазиятни асосан икки йўл билан ҳосил қилиш мумкин.

1. Муаммоли вазият, ўқитувчининг мақсадли уюштирилган ҳаракатсиз ҳам ўқувчиларнинг мустақил ишлаши асосида стихияли тарзда пайдо бўлади. Улар дарслик ёки қўшимча адабиётларни ўқиш, радиодан эшитиш ёки телевизордан кўрганларини таҳлил қилиш, масала ечиш ёки мустақил эксперимент ўтказишда, ўқитувчи томонидан эсга олинмаган турли муаммоларни кўришлари мумкин. Ҳақиқатда, бунга ўхшаган ҳолатлар, ўрта ва олий мактаблар амалиётида кўп учрайди. Улар муаммонинг ҳал қилинишини ўз вақтида ўқитувчилардан сўрашади, шу билан бирга, айрим ҳолларда ўзлари таклиф қилган жавобларни кўрсатишади. Бундай ютуқларни қўллаш ва янада ривожлантириш учун уларга бу масала бўйича тўғри маслаҳат бериш керак.

2. Кўпчилик ҳолларда, муаммоли вазият ўқитувчи томонидан мақсадли юзага келтирилиб, муаммони ҳал қилиниши, унинг бевосита раҳбарлигида амалга ошади. Бунинг учун, ўқитувчи ўтилувчи мавзунинг мазмунига мос муаммоли саволлар тизимини маълум кетма-кетликда тузиб чиқади. Улар ўқитишнинг қайси босқичида (янги материални тушунтириш ёки такрорлаш пайтида), қачон ва қаерда (аудитория ёки уйда) бажаришлари, ўқувчиларга қандай шаклда таклиф қилишлари аниқланади. Албатта, бу саволлар ва вазифалар ўтилувчи ва олдин ўтилган материалнинг мазмунига, ўқувчиларнинг назарий ва амалий билимлари даражасига, уларнинг қабул қилиши ва ўзлаштириш қобилиятларига мослаб тузилади. Энди муаммоли дарсни ташкил қилиш масалаларига тўхтаб ўтайлик. Бундай дарснинг қуйидаги босқичларини белгилаш мумкин.

◆ Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимларини фаоллаштириш. Бу ҳолда уларнинг янги материални ўзлаштиришига керакли таянч билимлари эсга солинади, бошқача айтганда, янги материални фаол қабул қилишга тайёрлайди.

◆ Ўқув муаммосини тузиш ва уни ўқувчи ва ўқувчиларга тушунтириш. Муаммоли вазиятни ҳосил қилиш учун ўқитувчи намоёшлик экспериментдан, илм ва техниканинг ривожланиш тарихига оид мисоллардан, илмий-фантастик адабиётлардаги қиссалардан, предметлараро боғланиш ва бошқалардан фойдаланади.

◆ Қўйилган муаммони ҳал қилиш учун ўқувчиларнинг тахминлари. Бу босқичда ўқитувчининг фаоллиги қандай намоён бўлади? Ҳар бир ўқувчи ёки ўқувчининг жавобига кўнгил буриб, чидамлилиқ билан эшитиш зарур. Тўғри ёки хато эканлиги тўғрисида хулоса чиқаришга шомаслик керак. Чунки, ўқувчи ёки ўқувчи қандайдир йўл билан ўзининг тахминини тўғри ёки нотўғри эканлигини билса, ўша заҳоти унинг қидируви тўхтайдди. Айрим ҳолларда, ўқитувчи ўқувчи ёки ўқувчининг нотўғри тахмини билан маъқул бўлиб, уни ҳақиқатга тескари эканлигини кўрсатувчи саволларни танлайди. Шундагина ўқувчи, қўйилган муаммони ҳал қилишга ўзининг билимини етарли эмас эканлигига ички ҳиссиёти билан ишонч ҳосил қилади. Билганлари билан янги муаммо ўртасида қарама-қаршилиқ пайдо бўлади. Бу эса, материални тушунарли, онгли тарзда қабул қилишга ва яхши ўзлаштиришга тўртки бўлади.

◆ Муаммони мустақил изланиш билан ҳал қилиш, билимдаги камчиликни мустақил тўлдириш. Бунда, ўқувчи ёки ўқувчининг ўзи, янглишиш ва қайта танлов йўли билан ўзининг нотўғри фикридан четга чиқиб, мустақил тарзда тўғри натижага келади ва унинг тўғри эканлигини исботлаб беради. Албатта, бу барча ҳолларда ҳам юз бермайди. Ўқитишни бундай уюштириш, жуда кўп вақт талаб қилади.

◆ Муаммони тўғри ҳал қилинганини текшириш, хулоса чиқариш ва умумлаштириш. Муаммоли дарснинг биз келтирган тузилиши, шу турдаги дарсларнинг кўпчилигига тааллуқли бўлиб, ҳар бир босқичнинг мазмуни ва бажариш вақти турлича бўлиши мумкин. Муаммоли дарснинг асосий кўрсаткичи бўлиб, ундаги муаммоликнинг даражаси ва бу жараёндаги ўқувчиларнинг фаоллиги ҳисобланади.

Дидактик тадқиқотларда муаммоликнинг бир неча даражаси кўрсатилади. Муаммоликнинг ҳар бир даражасида, ўқитувчи билан ўқувчи ёки ўқувчи фаолиятининг мазмуни нимадан иборат? - деган савол туғилади.

Муаммоликнинг биринчи даражаси: ўқитувчи муаммоли вазиятни юзага келтиради, муҳокама қилинаётган масаланинг мазмунини аниқлайди ва уни ўзи ҳал қилиб беради. Ўқувчиларнинг фаолияти репродуктив бўлгани билан, уларнинг билиши маълум даражада фаоллашади. Улар муаммонинг тузилиши, ҳал қилиш алгоритми билан танишади.

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

Муаммоликнинг бу даражасидан фойдаланиш, ўқув материалининг мазмуни ва хусусиятлари билан белгиланади. Ўқувчи ёки ўқувчининг ҳаётий тажрибасида учрамаган, юқори даражадаги абстракциялашни талаб қиладиган физик материалларни тушунтириш, шу даражада амалга оширилади. Жумладан, энергиянинг сақланиш ва айланиш қонуни, моддалар тузилишининг молекуляр-кинетик назарияси, электрон ва квант назария, атом ядросининг тузилиши ва бошқалар.

Муаммоликнинг иккинчи даражаси қуйидагича ифодаланади. Ўқитувчи муаммони қўйгандан сўнг, унинг ҳар қандай босқичини ўқувчи ва ўқувчиларга мустақил бажаришни таклиф қилади. Айрим ҳолларда, ўқитувчи муаммони ҳал қилиш кетма-кетлигини айтиб беради, бироқ, ҳар бир қадамни улар ўзлари бажаришади, аммо, бу ҳолда ҳам уларнинг тўлиқ мустақиллиги сақланиб қолади. Агар биринчи даража билан таққосланса, уларнинг ижодкорлиги репродуктив кўринишдан, продуктив кўринишга ўта бошлайди. Улар олган билимини керакли шароитда, эҳтиёж бўйича фойдаланиш қобилиятига эга бўлишади. Бу усул, янги тушунчани ўзлаштиришга керак бўлувчи ўқувчиларнинг таянч билимлари маълум даражада етарли бўлган ҳолда ёки физиканинг амалда қўлланиладиган материалларини ўқитиш чоғида қўлланилади.

Муаммоликнинг учинчи даражасини қуйидагича изоҳлаш мумкин. Муаммони ўқитувчи қўяди, бироқ, ўқувчи ва ўқувчилар билан биргаликда муаммони ҳал қилиш режасини ишлаб чиқади. Уларнинг ўзлари тахмин қилишиб, экспериментал ёки аналитик йўл билан унинг тўғрилигини текширишади. Мустақил тарзда ёки ўқитувчининг ёрдами билан муаммони ҳал қилишга эришади ва ўз хулосасини айтиб беради. Ўқитувчи бўлса умумий раҳбарлик қилиб, ҳар бир ўқувчи ёки ўқувчига ўз вақтида керакли ёрдам бериб туради ва муаммони ҳал қилиниш хулосасини умумлаштиради.

Муаммоликнинг тўртинчи даражаси қуйидагича. Ўқитувчи ўз фаолиятида қандайдир бир муаммони тузишга ўқувчи ва ўқувчиларни тайёрлайди. Муаммоли вазиятни уларнинг ўзлари ҳосил қилишиб, керакли тахминларни таклиф қилишади. Муаммони ҳал қилишиб, унинг тўғрилигини текширишади. Албатта, бу жараён ўқитувчининг бевосита раҳбарлигида олиб борилади. Муаммоликнинг бу босқичи ўқитиш жараёнининг энг юқори босқичи бўлиб ҳисобланади.

Дарс пайтида муаммоли вазият турли шартлар билан ҳосил қилиниши мумкин. Масалан, “Ўтказгичнинг қаршилигини ҳароратга боғлиқлиги” деган мавзунини, муаммоли ўқитишни кўриб ўтайлик. Бунда биз материалнинг мазмунини ўзлаштиришни қарамасдан, дарснинг билим бериш ва ривожлантириш функцияларига тўхтаб ўтамиз.

Дарснинг асосий мақсади, ўқувчи ва ўқувчиларга ўтказгичнинг қаршилигини ҳароратга боғлиқлигини тушунтиришдан иборат. Албатта, бу дарсда қулай бўлган расмий тушунтириш усулини қўлласа бўлади. Ўтказгичнинг қаршилиги унинг материалига, узунлигига, кўндаланг кесимига боғлиқ бўлгани каби, у ҳароратга ҳам боғлиқ. Бу боғлиқлик математик йўл билан қуйидагича берилади: $R_t = R_0(1 + \alpha t)$, бунда R_0 ўтказгичнинг нол даражадаги қаршилиги, R_t ўтказгичнинг t - даражадаги қаршилиги, α – қаршиликнинг ҳарорат коэффициенти. Бундан кейин бу боғланишнинг графиги ва тадбиқий маъноси аниқланади. Сўнгра, ушбу формуладан фойдаланиб, масала ишланади.

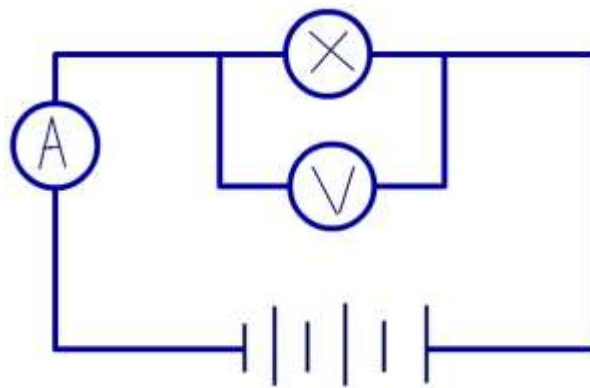
Бундай ҳолда, янги материал ўқувчи ва ўқувчиларга тайёр ҳолда берилиб, улар ўтказгичнинг қаршилигини ҳароратга боғлиқлигини сунъий тарзда қабул қилишади. Боғлиқликнинг мазмуни, сабаб-оқибат боғланиши ўқувчиларга тушунарсиз бўлиб қолади.

Энди ушбу дарсни муаммоли ўтишнинг икки ҳил йўлига тўхтаб ўтайлик.

1. Дарснинг бошланишида ўқувчи ва ўқувчиларни янги материални қабул қилишга тайёрлаш мақсадида, уларнинг олдин олган билимлари эсга олинади. Турли саволлар ёрдамида Ом қонуни, ток кучи ва кучланиш берилган ҳолда, қаршиликнинг қатталигини топиш, қаршиликнинг ўлчов бирлиги, уни

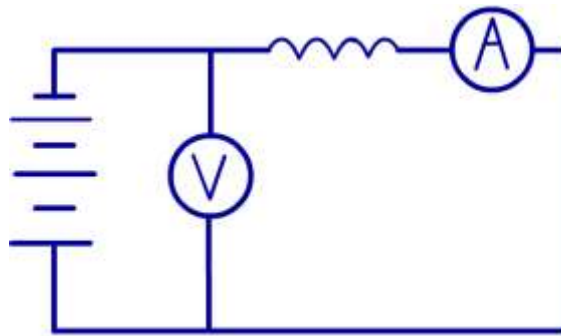
ўтказгичнинг материалига, узунлигига ва кўндаланг кесимига боғлиқлигини, қаршиликни ўлчовчи асбоблар ва бошқалар эсга олинади.

Шундан сўнг ўқувчи ва ўқувчиларга қуйидагича экспериментал масала таклиф қилинади. 1 – расмдаги занжирни йиғсак, ўлчов асбобларининг кўрсатиши $U_1 = 5$ В, $I_1 = 1,5$ А бўлади. Уларга қуйидагича савол берилади: агар $U_2 = 10$ В бўлса, I_2 нимага тенг? $R = U_1/I_1 = 3$ Ом, $I_2 = U_2/R = 3,3$ А эканлигини улар осонгина топишади. Бироқ, занжирдаги кучланиш 10В бўлган ҳолда, амперметрнинг кўрсатиши 3,3 А дан фарқ қилиши тажрибада кўрсатилади. Ҳақиқатда тажрибада шундай бўлади. Шундай қилиб, экспериментал ва аналитик йўл билан олинган натижалар бир-бирига мос келмайди ва натижада қуйидагича: Нима учун бундай? деган савол туғилади. Мана шу нарса, ўқувчиларнинг ўқув ишидаги муаммоли вазият бўлиб ҳисобланади. Бу қарама-қаршилик бўйича ҳар бир ўқувчи ва ўқувчи ўзининг фикрини баён қилади. Уларнинг турлича бўлиши табиийдир. Масалан, айримлари “ўтказгич қизиганда унинг узунлиги ортади”, шунинг учун қаршилик ҳам ортади дейишса, бошқалари, қизиганда ўтказгичнинг кўндаланг кесими ҳам ортади, шу туфайли қаршилик камайиши керак деб, уларга қарши чиқишади. Қолганлар ҳам турли тахминларни айтишади. Шундан кейингина ўқитувчи: “ҳақиқатда ҳам ўтказгичнинг қаршилиги, унинг ҳароратига боғлиқ эмасмикан?” деган саволни ўртага ташлайди. Бу саволнинг жавобини эксперимент ёрдамида топиш мумкин,



1 – расм.

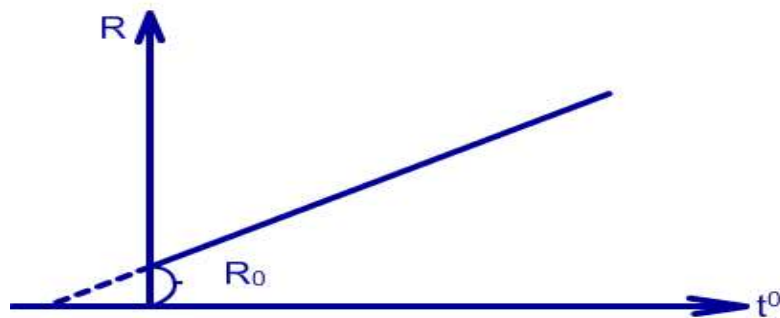
Бунинг учун 1– расмдаги занжир тузилади. Бошланғич ҳароратда спирал орқали ўтган токнинг кучи ва ундаги кучланиш ўлчаб олинади. Кейин эса, спиртли лампа ёрдамида спирални қиздира бошласак, кучланиш ўзгармаса ҳам, ток кучини аста-секин камайганини кузатамиз. Бу эса, спиралнинг ҳарорати ортиши билан унинг қаршилигини ортишини кўрсатади. Шундан кейин ўқувчиларга: “Нима учун шундай?” деган савол қўйилади. Бу ҳам ўқувчилар учун муаммо бўлиб ҳисобланади.



2 - расм

Албатта, буни ўқитувчи ўқувчи ва ўқувчиларга электрон назария асосида, турли расмлардан фойдаланиб тушунтиради. Боғлиқликнинг ички механизмини кўрсатувчи мултфилмдан ёки компьютердан фойдаланиш мумкин.

Натижада $R=P_0(1+\alpha t)$, $\delta=\delta_0(1+\alpha t)$ формулалар топилади. Қаршиликнинг бу ҳамда масала ишланади. Ҳароратга боғлиқлик графиги (3 – расм) берилди. Боғланишнинг амалий аҳамияти ва уни турли мақсадларда қўлланилиши айтилади Дарснинг кейинги босқичида



3 - расм

Дарснинг кейинги босқичида ўқувчиларга оддий электр лампаси берилиб, сиртидаги ёзув бўйича (220V, 40 V) унинг қаршилигини аниқлаш таклиф қилинади. Ўқувчи ва ўқувчилар керакли формулалардан фойдаланиб, уни осонгина ҳисоблаб топишади яъни $I = U/R$, $P = IU$, $P = U^2/R$, $R = U^2/P$ яъни $E = 220^2/40 = 48400/40 = 1210 \text{ Ом}$

Энди ўқувчиларга лампа спиралининг қаршилигини омметр билан ўлчаш таклиф қилинади. U 75 Омга тенг экан. Демак, биргина лампанинг қаршилиги икки ҳил қийматга эга бўлишини кўрамиз. Нима учун бундай? деган савол туғилади. Демак, муаммоли вазият юзага келди! Ушбу ҳодисанинг сабабани топиш натижасида лампадаги ёзув, унинг ишлаш ҳолатига тўғри келишини топамиз. Ҳақиқатда ҳам лампанинг қаршилигини омметр билан ўлчаш пайтидаги ҳарорати, унинг ишлаш пайтидаги ҳароратига тенг эмас. Демак, бу муаммонинг ғал қилиниши ўқувчиларнинг дарсда олган янги билимларини мустаҳкамлашга ҳамда аниқлаштиришга олиб келади.

Энди муаммоли ўқитиш қандай ҳолларда қўлланилишига тўхтаб ўтайлик. Бунинг учун ўқувчиларнинг таянч билимлари билан янги дарсда эга бўлувчи билимларининг иштирокини солиштирамиз. Буни “Электролитларда электр токи” деган мавзу мисолида қараб кўрайлик.

Бу дарснинг асосий мақсади, ўқувчи ва ўқувчиларни электролитлардаги электр токининг табиатини билиши бўлиб ҳисобланади. Ушбу материални ўзлаштириш учун, қандай усулни қўлласа бўлади. Бунинг учун дарсга тайёрланиш чоғида ўқитувчининг фикр юритиш мантиқини ва ўқув материалининг мазмунини танлашни қараб кўрайлик. Бунда ўқитувчи, ўқувчи ва ўқувчилар эгаллайдиган янги билимларнинг элементларини ва уларни ўзлаштиришга керакли таянч билимларни ҳамда ёрдамчи билимларнинг элементларини аниқлайди. Таҳлилнинг натижаси 9.1 - жадвалга ёзилади.

9.1- жадвал

Ўқувчи ва ўқувчилар эга бўлувчи янги билимларнинг элементлари	Янги материални ўзлаштиришга керакли таянч билимларнинг элементлари
<p>Электролитлардаги электр токи мусбат ва манфий ионларнинг тартибли ҳаракатидан иборат. Асосий материални ўзлаштиришга ёрдамчи тушунчалар: электролит, электрод, катод, анод. Бу тўрт тушунча ёрдамчи қатори хизмат қилади. Шунинг учун, буларнинг таърифини тайёр ҳолда бериш зарур.</p> <p>Масалан, ток ўтаётган суюқлик электролит деб аталади. Ток манбаининг мусбат кутби билан туташтирилган электрод анод ва манфий кутбга улангани катод деб аталади.</p>	<p>Ўтилган материаллардан ўқувчи ва ўқувчилар қуйидагиларни билишади: электр токи дегани нима, токнинг манбаи, зарядланган зарра, ўтказгич, электр майдони, электрон, ион, металллардаги электр токининг табиати, мис сульфат молекуласининг таркиби(химияга тегишли).</p>
<p>Тузнинг сувдаги эритмаси молекулаларини мусбат ва манфий ионларга ажралиши(электролитик диссоциация – химияга тегишли).</p>	<p>Ҳодиса кўп қиррали ва кўп сонли билимларнинг элементларини қамраб олади. Чунки электролитик диссоциация ҳодисаси химияда</p>

	ўқитилган. Уни бу ерда такрорлаш етарли.
Диссоциация натижасида пайдо бўлган зарраларнинг зарядларини белгилари.	Ўқувчи ва ўқувчилар молекулаларни атомлардан тузилганлигини, атомнинг таркибига мусбат ва манфий зарядли зарралар киришини билишади; молекулаларни майда зарраларга бўлиниши, уларнинг ишораларини мусбат ва манфий бўлишини билиши, таянч билим қатори хизмат қилади. Бунда лабораториядаги асбоблардан фойдаланиш ижобий таъсир қилади.

Муаммоли ўқитишни уюштириш жараёнида ўқувчиларнинг фаолиятини кузатишлар, куйидаги камчиликларнинг мавжудлигини кўрсатади. Ўқитувчи таклиф қилган муаммоли саволлар, уларнинг бир қисми учун муаммоли бўлса, бошқа бир қисми учун эса муаммоли эмас. Ўзларининг умумий билимига асосланиб, биринчи гуруҳ, муаммони ҳал қилишга фаол киришади ва уни ҳал қилади. Иккинчи гуруҳ бўлса, янги вазифани бажаришга етарли имконияти бўлса ҳам, ундан унумли фойдалана олмаганлигидан, уни ҳал қила олмайди. Шунинг учун, кейинги пайтларда муаммоли вазифаларни ўқувчи ва ўқувчиларга дастурлаб таклиф қилиш усуллари ишлаб чиқилмоқда. Уларни, дастурланган муаммоли вазифалар десак ҳам бўлади. Бунда, уларнинг барчасига биргина муаммоли савол бериладида, уни бажариш йўли ва босқичлари дастурланади.

Масалан, электрон-позитрон жуфтнинг ҳосил бўлишида электроннинг антивардиси позитроннинг кузатиш йўлини кўрсатинг?:

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

Бу вазифани бажаришда билим даражаси ҳар хил бўлган ўқувчи ва ўқувчилар турлича маълумот олишади. Ҳар доим янги маълумот олиш натижасида, ўқувчи позитронни электрон-позитрон жуфтнинг изи туширилган расмни кузатишдан билиш мумкинлигини аниқлашади. Чунки, позитрон электрондан зарядининг ишораси билангина фарқ қилади, шунинг учун, улар магнит майдонда қарама қарши йўналишда ҳаракат қилишади. Аммо, уларнинг

массалари ва энергиялари бир-бирига тенг бўлганлигидан, изларининг қалинлиги, узунлиги ва эгрилик радиуси бир хилдир.

Олий мактаб амалиётида ўқитувчи муаммоли саволларни ўртача ўқийдиган ўқувчиларнинг имкониятига яраша тузади. Шунинг учун, юқорида биз кўрган муаммоли савол қуйидагича ифодаланади: зарядланган зарраларнинг магнит майдондаги ҳаракатини ва электрон-позитрон жуфтнинг изини расмидан фойдаланиш билан, Вилсон камерасида позитронни кузатиш йўлини кўрсатинг? Вазифани бундай беришда, билим даражаси юқори ва паст бўлган ўқувчилар ҳисобга олинмай қолади. Натижада яхши ўқиган ўқувчиларнинг юқори даражадаги фикрлаши талаб қилинмай қолади. Улар вазифани осонгина бажариб қўйишади. Аммо, ёмон ўқиган ўқувчиларга вазифанинг шарти тушунарсиз бўлгани учун, унга жавоб беришга имкониятлари етмайди. Шунинг учун, уларга муаммони ҳал қилинишини юқорида айтилгандай, дастурлаб таклиф қилиш талаб қилинади. Дастурнинг элементлари алоҳида қоғозга ёзилиб, ўқувчилар гуруҳига тарқатилади. Масалан, яхши ўқиган ўқувчиларга вазифанинг режасигина берилади. Ўртача даражадаги ўқувчиларга бироз қўшимча маълумот, ёмон ўқийдиганларга эса дастурнинг а,б,в,г элементлари берилади. Албатта, бундай вазифалар ўқитувчининг бевосита раҳбарлиги ва кўрсатмаси бўйича бажарилади.

Муаммоли ўқитишни уюштиришда, муаммоли вазиятни тузиш ва уни ҳал қилишнинг самарали йўлини танлаш муҳим аҳамиятга эга. Бундай ҳолда биргина мавзуни тушунтириш учун, турли вариантлардан фойдаланишга имконият мавжуд. Айтилганларни “Ўзиндуксия” мавзуи мисолида кўриб ўтайлик.

Физикадан масалалар ишлаш

Физикадан масалалар ишлаш – ўқув ишининг зарурий элементларидан биридир. Масала ишлаш ўқувчиларда физик ҳодисалар орасидаги боғланишларни, қонунларни чуқур ўзлаштиришга, уларнинг мантиқий фикрлашини ва изланувчанлик қобилиятини янада ривожлантиришга, мақсадга эришиш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Олган назарий билимлардан турли вазиятларда фойдаланишга ва назария билан амалиёт орасида боғланиш ўрнатишга ўргатади. Масала ишлаш усулларини қуйидагича синфларга ажратиш мумкин:

1. Масалаларнинг турлари ва ишлаш йўллари, уларнинг мазмуни ва дидактик мақсади бўйича турлича бўлади. Уларни қуйидаги белгилари бўйича синфларга ажратиш мумкин:

- масалада маълумотлар берилиши бўйича;
- масалани ишлаш йўли бўйича;
- масаланинг мазмуни бўйича ва бошқалар.

Физика масалалари берилиш шартига кўра тўрт турга бўлинади: матн туридаги масалалар, экспериментал масалалар, график турдаги масалалар ва тадқиқот масалалар. Буларнинг ҳар бири ўз навбатида сонли ва сифат масалаларга бўлинади. Масалалар мураккаблигига кўра енгил ёки оғир, кўникмага бағишланган ёки ижодкорликни талаб қиладиган масалаларга бўлинади. Масалаларнинг шarti матн турида берилса, уларга матнли масалалар дейилади. Уларнинг ичида керакли барча маълумотлар, физик катталикларнинг сон қийматлари берилади ва ҳисоблаш йўли билан ечилади.

Сифат масалалар – ечилиши ҳисоблашни талаб қилмасдан, у ёки бу ҳодисани тушунтиришни, ҳодисанинг бориш шартларини танлашни, турли қарашларни сифат таснифларини очишни талаб қиладиган масалалардир. Буларда сонли ифодалар тўғридан-тўғри берилмайди.

Ҳисоблашга доир масалалар – берилган саволнинг жавоби ҳисоблашлар орқали топиладиган масалалардир. Бундай масалаларни ечиш учун, дастлаб улар сифат жиҳатдан таҳлил қилинади. Натижада ҳисоблаш йўллари ва ечишда қўллаш мумкин бўлган вариантлар аниқланади ҳамда ҳисоблаш учун арифметик, алгебраик, геометрик ва график усуллар қўлланилади.

Масалани арифметик йўл билан ечишда асосан арифметик амаллардан фойдаланилса, алгебраик усулдан фойдаланганда эса, формулалар ва тенгламалар ишлатилади. Масалани геометрик йўл билан ечишда геометриянинг теоремаларидан фойдаланилса, график усулда эса график чизиш ёки берилган графикни таҳлил қилиш усуллари қўлланилади.

Матнли масалаларнинг ҳам бир неча турини кўрсатиш мумкин: абстракт масалалар, ишлаб чиқариш ва техник мазмундаги масалалар. Абстракт масалаларда ҳаётий фактлар ҳақиқий реал моделлар ва идеал объектлар орқали берилади. Булар ўқувчиларнинг назарий ва образли фикр юритишини ривожлантиришга хизмат қиладди. Эгаллаган билимларни турли нотаниш вазиятларда қўллашга имкон яратади.

Техник мазмундаги масала китобларда берилган бўлиб, ўқитувчи уларни кундалик матбуотдан, радио ва телекўрсатувлардан олинган маълумотлар асосида қайта тузиб, ўқувчиларга таклиф қилиши мумкин.

Масалаларни ечишда эксперимент қуйидаги икки хил маънода ишлатилади. Биринчиси, берилган масалаларнинг жавобини топиш учун албатта эксперимент ўтказиш керак. Иккинчиси, масалада берилган боғланишларни аниқлаш учун ёки берилган катталикнинг сон қийматини топиш учун эксперимент ўтказилади. Керакли натижани олиш учун эса, зарур математик ҳисоблаш қўлланилади.

График усулда берилган масалалар ҳам икки турга бўлинади. Биринчи турида масала график кўринишда берилади. Уни таҳлил қилиш ва керакли амалларни бажариш орқали жавоби топилади. Иккинчи турида, одатдагидай

шарти берилган масала чиқарилади, жавоби эса икки катталиқнинг боғланишини ифодаловчи функционал график тузиш орқали топилади.

Айрим ҳолларда, масаланинг шарида сон қийматлар етарлича берилмай қолган бўлади. Буларга берилиши тўла бўлмаган масалалар дейилади. Етишмаган сон қийматларни жадваллардан, қўлланмалардан ёки бошқа манбалардан олинади. Бундай масалаларга ўқувчилар ҳаётда жуда кўп дуч келишади. Шунинг учун бундай масалаларни ишлаш, улар учун жуда фойдалидир.

2. Физикадан масала ишлашнинг аналитик-синтетик методи.

Узлуксиз таълим тизимида масалаларни ишлашнинг синалган методи – аналитик-синтетик методдир. Бу методнинг ўзига хослиги шундан иборатки, унда анализ ва синтез биргаликда қўлланилади. Бу методда дастлаб масаланинг шартини таҳлил қилиш натижасида, охири керакли катталиқ топилади. Кейин эса, маълум катталиқлар билан номаълумларни бирлаштириб, синтез жараёни бажарилади. Уларнинг боғланиши бўйича тегишли амалларни бажариш орқали, номаълум катталиқ, маълум катталиқлар орқали топилади.

Бу айтилганларни куйидаги содда масалани ишлашда кўрайлик. “Массаси 10т. бўлган ҳайдов тракторини тупроққа берадиган босимни топинг. Тракторнинг таянч қисмининг узунлиги 2- м., эни- 50 см.”

Таҳлил. Тракторнинг тупроққа берадиган босимини аниқлаш учун, унинг оғирлик кучини ва таянч юзасини билиш керак. Масаланинг шарида тракторнинг оғирлик кучи ҳам, таянч юзаси ҳам берилмаган. Тракторнинг икки томони бор. Тўлиқ таянч юзасини топиш учун, бир томонининг юзасини топиб, уни иккига кўпайтириш керак. Бир томоннинг юзаси, узунлигини энига кўпайтмасига тенг. Тракторнинг оғирлик кучи эса, эркин тушиш тезланишини унинг массасига кўпайтмаси орқали топилади.

Синтез. Бунда масалани ечиш йўли тескарича ҳал қилинади. Ишлаш режаси тузилиб, керакли ҳисоблашлар бажарилади. Таҳлилнинг кетма-кетлиги куйидагича бўлиши мумкин.

Ғилдиракнинг ёки бўлмаса тракторнинг таянч томонининг узунлигини энига кўпайтириб, бир таянчнинг юзасини топамиз. Уни иккига кўпайтурсак, тўла таянч юза келиб чиқади. Тракторнинг массаси маълум бўлгандан сўнг, унинг оғирлик кучини топиб оламиз. Тракторнинг тупроққа босимини топиш учун, оғирлик кучини таянч юзасига бўламиз.

2. Сифат масалаларни ишлашга кўрсатма.

Юқоридаги айтилгандай, савол туридаги масалалар, бошқача айтганда, сифат масалалар оғзаки ечилади. У уч босқичдан иборат: масаланинг шартини ўқиш, уни таҳлил қилиш ва ишлаш.

Масаланинг мазмунини таҳлил қилишда, дастлаб шу мавзу бўйича ўқувчиларга таниш бўлган қонуниятлар ишлатилади. Кейин эса, масалада талаб қилинган ҳодисани қандай тушунтириш керак ёки берилган саволга жавоб бериш учун нималарни билиш кераклиги аниқланади. Қўйилган саволга жавоб топиш мақсадидаги таҳлиллар натижасида якуний хулоса чиқарилади.

4. Ҳисоблашга доир масалаларни ишлашга кўрсатма.

Ҳисоблашга доир масалаларни ишлаш ўзига қуйидаги элементларни қамраб олади: масаланинг шартини қисқача ёзиш, керакли чизмаларни чизиш, масалани ишлаш йўлини танлаш, масалани ишлаш режасини тузиш, масалани умумий ҳолда ишлаш, олинган натижаларнинг тўғрилигини бирликлар орқали текшириш. Формула тўғри бўлса катталикларнинг сон қийматларини қўйиб, керакли ҳисоблашларни бажариш ва якуний жавобни тўғри эканлигини текшириш. Масаланинг шартини қисқача ёзиш ва ишлашнинг турли йўлларига мисоллар келтирайлик.

Шуни алоҳида таъкидлаш мақсадга мувофиқки, масала шартини ўқиш биланок, дарҳол асосий эътиборни изланаётган миқдорга қаратиш ва уни тезда топишга ҳаракат қилмаслик керак. Дастлаб, масалада айtilган физик ҳодисани яхшилаб тушуниб олиш, бу ҳодиса асосида ётган физик қонунларни эсга олиш ва унинг юз бериш механизмини яққол тасаввур қилишга ҳаракат қилиш керак.

Физиканинг қонунларини билиш, уларни таърифлаш билангина белгиланмай, уларга тааллуқли масалаларни эчишни ҳам тақозо қилади. Шунинг учун, физикани ўрганишда масалалар ишлаш муҳим ўринни эгаллабгина қолмай, балки маълум қийинчиликни ҳам юзага келтиради.

Маълумки, масалалар ишлаш учун, физик қонунларни юзаки билиш етарли эмас. Айрим ҳолларда умумий бўлган махсус метод ва усулларни билиш ҳам талаб қилинади, бошқа ҳолларда эса, бундай метод ва усуллар йўқ бўлиши ҳам мумкин. Бу ҳолда, назарияни билишдан ташқари, аналитик фикрлашнинг шаклланганлиги, масалани ижобий ҳалқилишга хизмат қилади.

Олий ўқув юртлари физика курсидан масалалар ишлаш, қуйидагиларни тақозо қилади:

- қўлланилаётган методларнинг сабаби, моҳияти ва мазмунини баён қилиш;
- физик қонунларни чуқурроқ билиш ва кенгроқ тушуниш;
- талабаларнинг фикрлаш қобилиятини ривожлантириш.

Ушбу айtilган фикрларни “Молекуляр-кинетик назария” (МКН) га тегишли масалани ишлашда амалга оширилишини кўриб ўтайлик. МКН да газ, кўп сонли хаотик ҳаракат қилаётган зарралардан иборат система деб қаралади ва бундай системани ўрганиш учун статистик методни қўллаш керак.

Статистик назарияга кўра, бундай системани ўрганишда қуйидагича ўртача катталиклар: квадратик ўртача $\overline{\vartheta^2}$, арифметик ўртача $\overline{\vartheta}$, ва энг эҳтимолий $\vartheta_{e.e}$ тезлик тушунчалари ишлатилади. Ушбу характеристик тезликларнинг ифодалари мавжуд бўлиб, улар қуйидаги кўринишга эга: $\vartheta_{e.e} = \sqrt{\frac{2RT}{\mu}}$, $\overline{\vartheta^2} = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$, $\overline{\vartheta} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi\mu}}$, агар буларнинг нисбатини олсак $\vartheta_{e.e} : \overline{\vartheta} : \overline{\vartheta^2} = 1,41 : 1,60 : 1,73$ тарзда бўлади. Одатда, ўртача квадратик тезлик $\overline{\vartheta^2}$, унга пропорционал бўлган қандайдир физик катталиқни ҳисоблашда, жумладан, ўртача кинетик энергия ва босимни ҳисоблашда ишлатилади.

Арифметик ўртача тезлик эса, бирлик вақтда тўқнашаётган ўртача молекулалар сонини, ўртача эркин югуриш йўлини, молекулаларнинг *o'rtacha* импульсини ҳисоблашда ишлатилади.

Энг эҳтимолий тезлик эса, молекулаларнинг тезликлар бўйича тақсимотидан фойдаланишга доир масалаларни ишлашда қўлланилади. Бу тезлик, Максвелл тезликлар тақсимоти чизмасининг максимумига тенг бўлиб, у орқали топилади. Қуйида, юқорида айтилганларга доир масалани ечишни кўрайлик.

Умумий физикадан лаборатория машғулоти.

Бўлажак физика ўқитувчиларини тайёрлашда фундаментал ва касбий аҳамиятга эга бўлган фанларнинг ўқитилишига алоҳида эътибор қаратиш муҳим ҳисобланади, ана шулардан бири умумий физика курсидир. Мазкур курс, ўқувчиларни физиканинг турли соҳалари бўйича назарий тайёрлашни таъминлаши, уларни илмий билишнинг эмпирик методлари билан қуроллантириши, ҳозирги ахборотлар оқими кундан-кунга ўсаётган даврда ишлашга тайёрлайди. Шундан келиб чиқиб, физикадан доимий такомиллаштириб туриладиган барча ўқув машғулотларини, яъни маъруза, семинар, масалалар ечиш ва лаборатория машғулотларини ўтказиш методикасига керакли талаблар қўйилади. Айниқса бу талаблар, илмий-техник тараққиёт билан боғлиқ тарзда жиҳозлари ўзгариб турадиган лаборатория практикуми мазмунига тегишлидир, чунки физика – экспериментал фандир.

Ўқувчилар, ўқув материални асосан аудитория машғулотида ўзлаштирадilar. Шунинг учун, аудитория машғулотида катта эътибор бериш, машғулоти самарадорлигини янада ошириш, талаб қилинади. Бунга, ўқув жараёнида ўқитишнинг замонавий техник воситаларини қўллаш, кўргазмали қуроллардан, намоёниш материаллардан фойдаланиш орқали эришиш мумкин. Лаборатория ишларини талаб даражасида уюштириш ва ўтказиш, ўқитиш жараёнини яхшилашда, машғулоти самарадорлигини оширишда муҳим ўрин тутаяди.

Маълумки, физика табиат ҳодисаларни шрганади, булардан эса, ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини оширишда, фан ва техника ютуқларини халқ ҳужалигининг турли соҳаларига қўллашда, кенг фойдаланилади. Физикани ўрганишда лаборатория машғулотида ўқувчилар: ўз билимларини оширишлари, олган назарий билимларини мустаҳкамлашлари, физиканининг асосий тушунчалари ва қонунларини чуқурак тушуниш ва англаб олишга эришишлари, асбоб ва қурилмалар, ўлчов асбоблари билан ишлаш малакаларига эга бўлишлари ва тажриба натижаларини ишлаб чиқишни ўрганишлари лозим. Лаборатория ишларини бажаришга ўқувчи олдиндан тайёргарлик кўриши, бунинг учун у ишнинг тавсифи билан танишиб, қисқача ёзиши ҳамда ишни бажаришда фойдаланиладиган адабиётлар билан танишиши керак.

Физик практикумда лаборатория ишларини ташкил қилиш ва уни ўтказиш методикасига қуйидагича дидактик талаблар қўйилади:

- лаборатория ишларини муваффақиятли бажариш, физикадан ўқув лабораториясининг моддий-техник таъминланганига боғлиқ. Замон талабларининг ўзгариши ҳисобига практикумнинг мазмуни, тузилиши ва техник жиҳозланишини ўзгартириб туриш, яъни замонавий асбоблар ва жиҳозлар билан алмаштириш;

- лаборатория иши мавзусини танлашда, ўқувчиларнинг маърузадаги нисбатан қийин мавзу ва бўлимларни чуқур ўрганишлари ва назарияни амалиётга тадбиқ этиш малакаларини эгаллашларини мақсад қилиб, мутахассислик йўналишини ҳисобга олиш;

- физик практикумни ўтказишда, лаборатория мавзуси ва уни машғулотга тайёрлаш бўйича қуйидаги ишларни амалга ошириш зарур:

- лаборатория ишлари мавзуларини оптимал танлаш ва уни ўтилган материалга мос равишда қисмларга ажратиш;

- лаборатория хонасида ҳар бир иш учун алоҳида жой ажратиш ва уни жиҳозлаш;

- юқори малакали ўқитувчилар тайёрлаш тизими, физик практикумни ташкил қилишда эксперимент ўтказиш маданиятига риоя қилишни, яъни ишчи ўринни қулай ва хонани ёритилганлик даражаси етарли бўлишини, тажрибага салбий таъсир кўрсатувчи омилларнинг бўлмаслигини, ишни замонавий техника билан таъминлашни ва техника хавфсизлигига риоя қилишни;

- тадқиқот ишларини бажарилишини ўзаро алоқадорлигини таъминлаш учун лаборатория ишларининг изчиллигини ҳисобга олишни;

- лаборатория ишларини онгли тарзда бажариш учун методик кўрсатмалар ишлаб чиқишни амалга ошириш лозим.

Физик практикум ишларининг умумий хусусиятларига қараб, уларни қуйидаги кўринишларга ажратиш мумкин:

1. Техник турдаги яъни ўлчашга оид лаборатория ишлари, бу ишларни бажаришда ўқувчилар физик катталикларни ўлчаш методларини, берилган асбоблар ва уларни ишлатиш малакаларини эгаллайди. Жумладан, микроскоп, тарози, термометр, электрон секундомер, микроамперметрлар билан танишиш, ёруғлик кучини ўлчаш ва бошқалар.

2. Репродуктив турдаги лаборатория ишлари, бу турдаги ишларни бажариш туфайли қандай натижага эришишни ўқувчи олдиндан билади, чунки мавзунини ўз ичига олган ҳодиса ёки жараён маърузада муҳокама қилинган ва намойишли тажрибада кузатилган.

3. Репродуктив-тадқиқотчилик турдаги лаборатория ишлари, бу турдаги ишларни бажаришда ўқувчилар физик ҳодисаларнинг қўлланилиш қонуниятларини худди репродуктив турдаги сингари аниқ тасаввур қилади, лекин уларга тажриба натижалари олдиндан аниқ эмас.

1. Тадқиқот турдаги лаборатория ишлари, бундай ишда муаммо қўйилади,

Уни экспериментал ечиш методикасини ва керакли асбобларни танлашни ўқувчининг ўзи ҳал қилади. Бундай ишларга ўқувчиларнинг курс ва битирув малакавий ишлари кириб, бу тур илмий-тадқиқот ишларига биринчи қадам ҳисобланади. Машғулотларнинг ташкилий томонлари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Физик практикумни қуйидаги шаклларда ўтказиш мумкин:

- фронтал;
- циклик яъни битта циклдаги лаборатория ишлари бўлим ёки катта мавзунинг мазмунини акс эттиради, ҳар бир циклнинг топшириқлари мураккаблашиб боради;
- мавзулар бўйича, яъни олдиндан белгиланган график асосида турли мавзуларда иш бажарилади;
- комбинациялашган, яъни лаборатория хонаси имкониятлари ва турли мавзуларга тегишли жиҳозларнинг мавжудлигига боғлиқ ҳолда юқоридаги шаклларнинг бири кўринишида ўтказилади.

Физик практикумнинг лаборатория ишлари умумий физика курсида назарий ўрганилган қонунлар, ҳодисалар, жараёнларнинг кўргазмали намоён бўлишини кузатишга ва амалда қўлланилишини ўрганишга имкон беради.

Мазкур таълимда, умумий физика практикумларини ўқитиш сифатини кўтариш ва бўлажак ўқитувчиларнинг экспериментал тайёргарлигини такомиллаштиришга ёрдам берувчи қуйидаги ижобий жиҳатларни инобатга олиш тавсия этилади: лаборатория ишларини бажариш жараёнида ўқувчиларни илмий билиш методлари билан таништириш, физик ҳодисаларнинг табиатига, уларни ўрганиш мумкинлигига ва амалда қўлланилишига ишонч ҳосил қилади; физик практикум, ўқувчиларнинг назарий ва амалий фикрлашларини

ривожлантиришга имкон беради, назариянинг моҳиятини тушунишга олиб келади; физик практикумда, маърузалар, дарсликлар, электрон дарслик, ўқув қўлланмалар ва бошқа манбалар билан мустақил ишлаш натижасида тўпланган маълумотлар умумлаштирилади; ўқувчиларни лаборатория ишларини ўтказиш методлари ва уларнинг хусусиятлари билан таништиради, назарий билимларни амалда қўллашга ўргатади, физик асбоблар билан ишлаш, мутахассисликка оид билим ва малакаларни эгаллашга ёрдам беради; ўқувчилар, ўлчаш хатоликларини аниқлашни ўрганадилар, тажриба натижаларини қайта ишлашда компьютер технологияларидан фойдаланишни ўзлаштиради; экспериментал ишларни ташкил қилиш ва ўтказиш, илмий-тадқиқот методлари билан танишиш, ўқувчиларда илмий-тадқиқот ишлари билан шуғулланишга қизиқиш уйғотади; қурилмалар билан ишлаш, ўқувчиларнинг билиш ва конструктив қобилиятларини, кузатувчанлик, диққат, сабр-тоқат, тасаввур қилиш ва бошқа сифатларини ривожлантиради; ўқувчиларда индивидуал ва жамоа бўлиб ишлаш маданиятини, олдиндан тузилган режа асосида ишлаш малака ва кўникмаларини шакллантиради; ўқитувчиларга, умумий физика курсидан ўқувчиларнинг билим, малака ва кўникмаларини мунтазам равишда текшириб бориш, ўқувчиларга эса, ўз-ўзини назорат қилиб бориш имкониятини беради.

Лаборатория практикуми ўқувчиларнинг келгусидаги педагогик фаолиятга тайёргарлик даражаси ва хусусиятларига катта таъсир кўрсатади. Физик практикум ишларини бажариш жараёни, келгусида ўқувчиларнинг амалий фаолияти учун жуда муҳим ҳисобланади. Бўлажак физика ўқитувчиси учун лаборатория машғулоти ва физик практикумларни ташкил қилиш ва ўтказишда, экспериментал масалаларни ечиш ва ўқувчиларнинг техник ижодкорлигига раҳбарлик қилишида жуда муҳим ҳисобланади.

Педагогик олий ўқув юртларида физик практикумдан лаборатория ишларини бажаришда, ўқувчилар, техника олий таълим муассасаларига мўлжалланган қўлланмалардан фойдаланаётганлигини ҳам кўрсатиш мумкин. Аммо, умумий ўрта таълим мактаблари, АЛ ва КХК лар учун бакалавр-ўқитувчилар тайёрлаш билан ишлаб-чиқариш учун муҳандис-бакалаврларни тайёрлаш усуллари методик жиҳатдан бир-биридан фарқли эканлиги маълум. Педагогика олий таълим муассасаларининг ўзига хос йўналиши бўлиши керак. Бўлажак физика ўқитувчисидан нафақат чуқур ва кўп қиррали билимга, балки юқори даражадаги экспериментал малака ва кўникмага эга бўлиш ҳам талаб қилинади. Бу фикрнинг ўринли эканлигини, бўлажак ўқитувчининг умумий ўрта таълим ва ўрта-маҳсус, касб-ҳунар таълими физика курсидаги лаборатория практикуми ишларини бажариш ва тажрибалар ўтказиш билан боғлиқ фаолиятини таҳлил қилиш асосида кўрсатиш мумкин.

Лаборатория ишларини ўтказишда, тажриба қурилмаси ўқув хонасининг ихтиёрий жойидан яхши кўринадиган бўлиши керак. Булажак ўқитувчи томонидан қуйидаги талабларга риоя қилинганда тажрибанинг самарали бўлишига эришиш мумкин: мазмунли, ишончли, кўргазмалли, асосли, илмий, қисқа вақтли, ҳиссиётли ва техника хавфсизлигига риоя қилиш. Тажрибаларнинг ишончли бўлиши деганда, ўқитувчи намоёниш қиладиган ҳар бир тажрибанинг кўзланган натижани бериши тушунилади.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, агар тажриба қутилган натижани бермаса, ўқитувчи ўқувчилар олдида обрўсини йўқотиб қўйиши мумкин. Экспериментал қурилмаларда кўрсатиладиган ҳодиса ва жараёнлар, ўқувчиларга тушунарли ёки аввалги назарий ҳамда амалий тайёргарлик асосида тушунтириш мумкин бўладиган даражада кўрсатилиши лозим. Тажрибаларни такрорлаш зарурлиги шу билан тушунтириладики, физика ўқитиш асосида ётувчи экспериментни, ўқувчилар кўз олдида фақат бир марта бажарилиши етарли эмас, аксинча, агар ўқитувчи, ўқувчи ва ўқувчилар бу тажрибани эсдан чиқариб қўйганликларини ёки унинг моҳиятини нотўғри талқин қилаётганликларини сезиб қолса, тажрибани албатта қайта такрорлашларини талаб қилиши лозим. Тажрибани қайта такрорлашда, ушбу экспериментни характерлайдиган ўзига хос хусусиятларни таъкидлаб ўтиш керак.

Лаборатория ишларида бажарилаётган тажрибалар, албатта, яхши тушунтириш билан параллел олиб борилиши зарур, чунки ҳиссий қабул қилишлар, ҳар доим ҳам тўғри тасаввур ҳосил қилишга кафолат бера олмайди. Кузатиш жараёнида ўқувчилар предмет ёки ҳодисанинг муҳим белгиларига диққат қила олмасликлари мумкин. Натижада, физик ҳодиса ёки жараён ҳақида тўлиқ ва аниқ бўлмаган, ҳатто нотўғри тасаввур ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Қабул қилиш, фақат сезги органларининг фаолияти билангина чегараланмайди. Сезги билан фикрлаш ҳамоҳанг бўлгандагина дунёни тўғри англаш имконияти туғилади ва илмий дунёқараш шаклланади.

Юқорида айтилган фикрлардан келиб чиқиб, лаборатория ишларини ташкил қилиш, бажариш ва уларни намоёниш қилиш учун ўқитувчи эгаллаши зарур бўлган қуйидаги малака ва кўникмаларни кўрсатиш мумкин:

- ўқувчиларнинг физик ҳодисаларни кузатиш ва ўрганиш жараёнидаги билиш фаолиятларини бошқариш;
- физик ҳодисаларни кузатиш, тадқиқот методини сифат ва миқдор жиҳатдан ўрганиш, назарияга кириш ва унинг хулосаларини тасдиқлаш, физик қонунларнинг амалиётга тадбиқи масалаларининг ечимини тажрибалар асосида топиш;
- тажрибани муваффақиятли намоёниш қилиш, лаборатория ишида берилган экспериментни тўғри ва аниқ ўтказиш учун физик асбоблар билан

ишлаш, қурилмани йиғиш ва маълум талабларга риоя қилган ҳолда ишни бажариш.

Асбобларни билиш деганда қуйидаги фикрлар тушунилади:

- асбобнинг номи, уни қайси физик катталиқни ўлчашга мўлжалланганлиги, ишлаш принципи ва асосий белгиларини билиш;
- мазкур асбобни ташқи кўриниши бўйича бошқа асбоблардан ажрата олиш;
- асбобнинг техник имконияти ва сезгирлигини ҳамда ундан фойдаланишни билиш;
- асбобни ишлата олиш ва уни бошқа асбоблар билан мувофиқлаштириш кўникмаларига эга бўлиш;
- керакли натижани олишга имкон берувчи шарт-шароитларни билиш;
- оддий таъмирлаш ишлари, майда деталларни алмаштириш, меъёрдан четлашган ҳолларда тузатиш малакаларига эга бўлиш.

Лаборатория иши учун керакли қурилмани йиғиш. Бу жараёнда, физик тажрибани амалга оширишга қўйиладиган талабларнинг бажарилиши ва самарадорликни оширувчи воситалардан унумли фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Амалиётда қурилмаларни йиғишнинг маълум қоидалари ишлаб чиқилган бўлиб, улар қуйидагилардан иборат:

- қурилмани фикрий конструкциялаш, тузилиш схемаларини чизиш, асбобларни блокчи жойлаштириш схемасини тузиш, ёрдамчи расмлар ва маълумотларни аниқлаш;
- тажрибага керакли асбобларни танлаш;
- қурилмани йиғиш: лаборатория столида асбобларни мантиқий кетма-кетликда жойлаштириш, қурилма элементларини бирлаштириш;
- турли воситаларни ҳисобга олган ҳолда тажрибага қўйиладиган талабларнинг бажарилишини текшириш;
- тажрибани намоиш қилишда бажариладиган амаллар кетма-кетлигини ишлаб чиқиш.

Лаборатория ишининг вазифаларини ва экспериментал малака ва кўникмалар тизимига кирувчи амаллар таркибини батақсил қараб чиқиш, физик экспериментлар соҳасидаги масалаларни ечишга бўлажак физика ўқитувчисини олий ўқув юртида ўқиши даврида тайёрланган бўлишини таъминлашга имкон беради.

Ҳозирги вақтда таълим тизимига виртуал ўқитиш воситалари, хусусан, компьютерда бажариладиган виртуал лаборатория ишлари кенг жорий қилинмоқда. Улар, бўлғуси физика ўқитувчиларида экспериментал малака ва кўникмаларни шакллантиришда ўзига хос аҳамиятга эга. Лекин, виртуал лаборатория ишларини бажариш жараёнида ўқувчининг фаолияти пассив

бўлади. Шунинг учун, виртуал лаборатория ишларини анъанавий бажариладиган лаборатория ишлари билан иложи борича параллел олиб бориш самарали ҳисобланади.

Физик практикум ва унинг ўқитишдаги аҳамияти. Лаборатория практикуми ўқувчиларнинг қуйидаги назарий-экспериментал маълумотларни эгаллашларини назарда тутаяди: физик ҳодисаларнинг асослари ва уларнинг қонуниятлари билан таништиради, замонавий физик асбоблар билан ишлаш малака ва кўникмаларини ҳосил қилади, физик ўлчаш методлари ва эксперимент натижаларини қайта ишлаш усуллари билан таништиради. Бундан ташқари, физик таълимнинг маъруза, семинар ва бошқа шакллари билан чамбарчас боғлиқ тарзда умумлаштириш, мустаҳкамлаш, ривожлантириш ва назариянинг асосий ҳолатларини чуқур ўзлаштиришни таъминлаш вазифаларини бажаради.

Физик практикум, бир қатор ўқув-тарбиявий масалаларни ҳал қилади:

- ўқувчи ва ўқувчиларни билиш методологияси билан амалий ва назарий жиҳатдан таништиради, яъни назария ва экспериментнинг бирлиги, ўлчаш назарияси, абсолют ва нисбий ҳамда эҳтимолий ҳатоликларни ҳисоблаш ва бошқалар.

- тажриба ўтказишни режалаштириш ва уни ўтказишни ўргатади, ўқувчи ва ўқувчиларда тадқиқий малакаларни ривожлантиради;

- умумий физика курсининг бўлимлари бўйича ўқувчиларнинг билимларини умумлаштиради ва системага солади;

- ўқувчиларнинг физика лабораториясидаги фаолиятини индивидуаллаштиради, мустақил ишлаш малака ва кўникмаларини шакллантиради;

- ўқувчиларнинг ижодий қобилиятларини: конструкторлаш, техник қурилмаларни йиғиш ва уларнинг ишлаш принципини ўрганиш, асбобларни даражалаш ва бошқ. ривожлантиради.

Ўқув жараёнини такомиллаштириш, нафақат ўқувчилар кўз ўнгида бакалавр-ўқитувчилар фойдаланадиган тадқиқот методларининг моҳиятини очиқ бериш, балки улар онгида ўзлари эгаллаган назарий ва амалий билимларни бошқаларга, яъни ўқувчиларга тушунтириш ва ўргата олиш малакаларини тарбияловчи методларни ўзлаштиришларини ҳам назарда тутаяди.

Лаборатория ишларини физик практикум тарзида бажаришнинг фойдали эканлиги тажрибада тасдиқланган. Унда, лаборатория ишларини бажариш, ўқувчиларнинг индивидуал мойиллиги, қизиқишларини ҳисобга олиш ва уларнинг ижодий қобилиятларини ривожланиши учун катта имконият яратаяди. Физик практикум тарзидаги лаборатория ишлари, танланган ишларга тааллуқли курс ёки унинг қисми ўрганилгандан кейин қўйилади. Унда ўқувчилар икки ёки уч кишидан бўлиб, олдиндан олинган топшириқ бўйича бутунлай мустақил

ишлашади ва махсус қўлланмалардан фойдаланишади. Практикум ишлари нисбатан мураккаб, уларни бажариш учун ишлатиладиган асбоб-ускуналар, айрим ҳолларда, илмий-текшириш лабораторияларида ва ишлаб чиқаришда ишлатиладиган техник воситалардан иборат бўлади.

Физик практикум – физикага оид билимларни мустаҳкамлаш, касбий ва экспериментал тайёргарлик сифатини иширишдаги истиқболли методларнинг биридир. Унинг асосий мақсади, муайян ўлчаш методини ва ўлчаш натижаларини тўғри таҳлил ва талқин қилишга ўргатиш орқали, бўлажак физика ўқитувчиларида экспериментал малака ва кўникмаларни шакллантиришдан иборат.

Физик практикумнинг умумий масалалари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: физика ўқитишдаги умумий масалаларнинг самарали ечилишига ёрдам бериш, яъни фикрлашни ривожлантириш, билиш қобилиятларини шакллантириш ва бошқ.; физикадан эгаллаган билимларни тизимлилигини таъминлаш, мавзулар, бўлимлар ва предметлараро боғланишларни ўрнатиш; умумий физика курсининг энг муҳим масалалари бўйича билимларни чуқурлаштириш, умумлаштириш ва мустаҳкамлаш; ўқувчиларни баъзи бир замонавий техник асбоблар билан таништириш, техникада учрайдиган физик катталикларни аниқлаш методларини ўргатиш ва бошқ..

Ўқувчилар, умумий физика курсининг ҳар бир мавзусига оид асосий қонун-қоидалар ҳақида талаб даражасидаги билимларга эга бўлиши учун, ўқитувчи дарс материалларини оғзаки баён қилиш билан бир қаторда, шу мавзуга доир намоёиш тажрибаларни ўтказиши, ўрганилаётган ҳодисани улар кўз олдиларига келтиришларига ва фикрлаш фаолиятини ривожлантиришга эришиши зарур.

Физика практикумида лаборатория ишларини бажараётган ўқувчилар олдида қўйиладиган масалаларни қуйидаги уч турга бўлиш мумкин:

- физик катталиқни ўлчашнинг энг маъқул методи ва ўлчаш асбоблари тўплами ўқувчиларга кўрсатиб берилади;
- ўқувчиларга ўлчаш методи кўрсатилади, бунинг учун керакли асбобларни уларнинг ўзлари танлаб олиши лозим;
- ўқувчидан муайян физик катталиқни кўрсатилган аниқликда ўлчаш талаб қилинади.

Тажрибадан олинган маълумотлар ҳамма вақт маълум хатоликка эга бўлади. Бу хатоликнинг юзага келишига, асосан, тажриба шароити, ўлчашг усулининг ёки физик асбобларнинг номукамаллиги сабаб бўлади. Тажриба ўтказувчи сезги органларининг табиий ҳолда хатоликка йўл қўйиши ва ўлчов асбобларининг номукамаллиги туфайли ҳар қандай ўлчашда физик катталикларнинг таркибий қийматлари аниқланади. Ўлчаш аниқлиги, аввало

ўлчов асбобларининг ўлчаш аниқлиги билан белгиланади. Физик катталиқни асбобнинг ўлчаш аниқлигидан катта аниқликда ўлчаш мумкин эмас.

Ҳар бир лаборатория ишида, турли физик катталиқлар турлича аниқликда ўлчанади. Бирор ўлчашнинг аниқлиги, бошқалариникига таъсир қилади. Хатоликлар ҳисоблаб кўрсатилгандагина ўлчаш натижаси, яъни тажрибадан олинган маълумотлар маънога эга бўлади. Шундай тарзда олинган эксперимент натижасини назарий ёки жадвал маълумотлари билан таққослаб кўриш мумкин. Хатоликларни ҳисоблашнинг бир қанча усулларида, тажрибанинг физик моҳиятига тўғри келадиганини танлаш муҳимдир. Бу ижодий жараён, ўқувчидан, етарли экспериментал малакани, синчковликни, маҳоратни ва мантиқий таҳлил қилишни талаб қилади.

Физик практикумга доир ишлар, фронтал лаборатория ишларига нисбатан юқори босқичдаги қийин ишлар турига киради. Чунки, бу экспериментал тадқиқот масаласидан иборат. Шунинг учун, у, масаланинг назариясини мустақил ўрганиш ва такрорлаш, қурилмани йиғиш, тажрибани бир неча марта қайта бажариш, эксперимент натижаларини ёзиб олиш, баҳолаш ва уларнинг тўғрилиқ даражасини текшириб кўришни талаб қилади. Бу ишлар, ўқувчиларни кенг тарқалган техник асбоблар ва махсус лаборатория асбоб-ускуналари, ҳозирги замон фан ва техникасида қўлланилаётган ўлчаш методлари билан таништиради, ўлчов асбобларининг қўлланиш чегарасини аниқлай олиш ҳамда экспериментал қурилмани тушунган ҳолда мустақил йиғиш малака ва кўникмаларини шакллантиради.

Таълим, фан ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси, таълимни компютерлаштириш шароитида ўқитувчидан эски услубларни ўзгартириб, ўз фаолиятига янги илғор педагогик технологияларни жорий қилишни талаб қилмоқда. Янги технология элементларидан бири, интерфаол усулдир. Бу усул, ўқитувчи ва ўқувчилар орасида ўзаро ҳамкорлик туфайли дарс самарадорлигини ошириш, янги ўқув материални мустақил ҳаракат, мушоҳада, баҳс, мунозара орқали ўрганиш, қўйилган мақсадга мустақил фаол иштирок этган ҳолда, кичик гуруҳларда жавоб топишга ҳаракат қилиши, яъни фикрлаш, баҳолаш, ёзиш, гапириш, тинглаш, энг муҳими мустақил хулоса чиқариш, ўқувчининг машғулотда фаол иштирокини белгилайди. Лаборатория эксперименти берадиган асосий билим, малака ва кўникмалар, ўқувчиларни келгусида илмий-тадқиқот ишларига ижодий ёндошувига, экспериментал усулни тўғри танлай билишга, физик катталиқларнинг қийматларини керакли даражада аниқ ўлчаш ва бошқаларга ўргатади.

Назарий ва амалий ахборотлар лаборатория машғулотларидан олдин ўтилган маърузаларда берилиб, улар, ўрганилаётган ҳодиса, жараён ва қонуниятларнинг назариясини ҳамда физик маъносини етарли даражада

ўзлаштиришни таъминлайди. Мавзуда берилган ва лаборатория ишларини бажаришда олинган назарий ҳамда экспериментал ахборотларнинг мазмунини ва ҳажмини онгли бошқариш имкониятига эга бўлади. Ўқувчилар семинар машғулотларида, бажарилган лаборатория иши бўйича ҳисоботларни гуруҳда муҳокама қилиши ва олинган натижаларни умумлаштириши мумкин. Ўқувчиларнинг лаборатория ишларини бажаришга мустақил тайёрланиши ва ўқитувчиларнинг маслаҳатлари ушбу жараёни самарали бўлишини таъминлайди.

Назорат саволлари:

1. Физик практикум ўтказишдан мақсад нима?
2. Физик практикум қандай ўқув-тарбиявий масалаларни ҳал қилади?
3. Физик практикум талабалар олдига қандай масалалар қўяди?
4. Физик практикўимни фронтал лаборатория ишидан фарқини айтинг?
5. Умумий физика курси ва унинг бўлимларини ўқитишда лаборатория ишларини ўтказишдан мақсад нима?
6. Қандай турдаги лаборатория ишларини ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
7. Умумий физика курси бўлимларидан масала ишлаш методикаси қандай даражада ишланган?
8. Дидактиканинг изчиллик принципини масалалар ишлашда қўллашга қандай қарайсиз?
9. Бўлғуси физика ўқитувчиларини таёрлашда умумий физикадан масалалар ишлашнинг аҳамияти қандай?
10. Энергияни дискрет ва узлуксиз бўлиш шартларини билиши ва тушуниши зарур.
11. Физикадан масалалар ишлаш нима учун керак?
12. Физика масалалари қандай турларга бўлинади?
13. График масалаларни ишлаш нима учун керак?
14. Масалани аналитик усулда ишлашни қандай тушунасиз?
15. Ушбу масала учун энергия ва эҳтимоллик зичлигининг чизмасини чизинг ва уларни таҳлил қилинг.
16. Муаммоли ўқитишни тушунтиринг?
17. Муаммоли вазият қандай юзага келтирилади?
18. Физикани муаммоли ўқитиш нима учун керак?
19. Муаммоли ўқитишни маъруза ва амалий машғулотларни ўтказишдаги аҳамияти қандай?
20. Физика ўқитишда ўқув материали мазмунига кўра неча турга бўлинади?

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Турсунов Қ.Ш. Формирование связь между электрическим и магнитным полями в курсе физики. — Тошкент, ж.: «Физика, математика ва информатика». — 51–55 б. — №4. — 2017. 5.
2. Турсунов Қ.Ш., Тошпўлатов Ч.Х. Турсунов Қ.Ш. Физикадан лаборатория машғудотлари (Ўқув қўлланма). — Тошкент, Тафаккур қаноти, 2017. 6.
3. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1989. — 192 с. 7.
4. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: Пособие для учителя. /А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; Под ред. А.В. Усовой. — 4 — е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1990. — 319
5. Открытые задания. PISA 2015. Подготовлено на основе документа, разработанного международным консорциумом PISA-2015:
6. TIMSS Тетрадь 4-класс. Российское академическое образование. институт содержания и методов образования.

V. ГЛОССАРИЙ

1.	<p>Физика – Physics.</p> <p>Physics (from Ancient Greek: φύσις physis "nature") is a natural science that involves the study of matter and its motion through spacetime, as well as all related concepts, including energy and force. More broadly, it is the general analysis of nature, conducted in order to understand how the universe behaves.</p> <p>Physics is one of the oldest academic disciplines, perhaps the oldest through its inclusion of astronomy. Over the last two millennia, physics was a part of natural philosophy along with chemistry, certain branches of mathematics, and biology, but during the Scientific Revolution in the 16th century, the natural sciences emerged as unique research programs in their own right.</p>
2.	<p>Астрономия- Astronomy.</p> <p>Astronomy is a natural science that deals with the study of celestial objects (such as stars, planets, comets, nebulae, star clusters and galaxies) and phenomena that originate outside the Earth's atmosphere (such as the cosmic background radiation). It is concerned with the evolution, physics, chemistry, meteorology, and motion of celestial objects, as well as the formation and development of the universe.</p> <p>Astronomy is one of the oldest sciences. Prehistoric cultures left behind astronomical artifacts such as the Egyptian monuments, Nubian monuments and Stonehenge, and early civilizations such as the Babylonians, Greeks, Chinese, Indians, and Maya performed methodical observations of the night sky. However, the invention of the telescope was required before astronomy was able to develop into a modern science. Historically, astronomy has included disciplines as diverse as astrometry, celestial navigation, observational astronomy, the making of calendars, and even astrology, but professional astronomy is nowadays often considered to be synonymous with astrophysics.</p>
3.	<p>Таълим – Education</p> <p>Education in the largest sense is any act or experience that has a formative effect on the mind, character or physical ability of an individual. In its technical sense, education is the process by which society deliberately transmits its accumulated knowledge, skills, and values from one generation to another.</p> <p>Etymologically, the word education is derived from educare (Latin) "bring up", which is related to educere "bring out", "bring forth what is within", "bring out potential" and ducere, "to lead".</p>

4.	<p>Педагогика- Pedagogics</p> <p>Pedagogy (pronounced /pɛdəgɒdʒi/ or (peor /pɛdəgouɔdʒi/) is the study of being a teacher or the process of teaching. The term generally refers to strategies of instruction, or a style of instruction.</p> <p>Pedagogy is also occasionally referred to as the correct use of instructive strategies (see instructional theory). For example, Paulo Freire referred to his method of teaching adult humans as "critical pedagogy". In correlation with those instructive strategies the instructor's own philosophical beliefs of instruction are harbored and governed by the pupil's background knowledge and experience, situation, and environment, as well as learning goals set by the student and teacher. One example would be the Socratic schools of thought.</p>
5.	<p>Мактаб- School</p> <p>A school is an institution designed for the teaching of students (or "pupils") under the supervision of teachers. Most countries have systems of formal education, which is commonly compulsory. In these systems, students progress through a series of schools. The names for these schools vary by country (discussed in the Regional section below), but generally include primary school for young children and secondary school for teenagers who have completed primary education. An institution where higher education is taught, is commonly called a university college or university.</p> <p>In addition to these core schools, students in a given country may also attend schools before and after primary and secondary education. Kindergarten or pre-school provide some schooling to very young children (typically ages 3–5). University, vocational school, college or seminary may be available after secondary school. A school may also be dedicated to one particular field, such as a school of economics or a school of dance. Alternative schools may provide nontraditional curriculum and methods.</p>
6.	<p>Фалсафа масалалари - Questions of philosophy</p> <p>Social philosophy is the philosophical study of questions about social behavior (typically, of humans). Social philosophy addresses a wide range of subjects, from individual meanings to legitimacy of laws, from the social contract to criteria for revolution, from the functions of everyday actions to the effects of science on culture, from changes in human demographics to the collective order of a wasp's nest.</p>
7.	<p>Шахс - The person</p> <p>Trespass is an area of tort law broadly divided into three groups: trespass to the person, trespass to chattels and trespass to land.</p>

	<p>Trespass to the person, historically involved six separate trespasses: threats, assault, battery, wounding, mayhem, and maiming. Through the evolution of the common law in various jurisdictions, and the codification of common law torts, most jurisdictions now broadly recognize three trespasses to the person: assault, which is "any act of such a nature as to excite an apprehension of battery"; battery, "any intentional and unpermitted contact with the plaintiff's person or anything attached to it and practically identified with it"; and false imprisonment, the "unlaw[ful] obstruct[i]on or depriv[ation] of freedom from restraint of movement.</p>
<p>8.</p>	<p>Интеграция – integration</p> <p>Special education is the education of students with special needs in a way that addresses the students' individual differences and needs. Ideally, this process involves the individually planned and systematically monitored arrangement of teaching procedures, adapted equipment and materials, accessible settings, and other interventions designed to help learners with special needs achieve a higher level of personal self-sufficiency and success in school and community than would be available if the student were only given access to a typical classroom education.</p> <p>Common special needs include challenges with learning, communication challenges, emotional and behavioral disorders, physical disabilities, and developmental disorders. Students with these kinds of special needs are likely to benefit from additional educational services such as different approaches to teaching, use of technology, a specifically adapted teaching area, or resource room.</p> <p>Intellectual giftedness is a difference in learning and can also benefit from specialized teaching techniques or different educational programs, but the term "special education" is generally used to specifically indicate instruction of students whose special needs reduce their ability to learn independently or in an ordinary classroom, and gifted education is handled separately.</p>
<p>9.</p>	<p>Апробация – Approbation</p> <p>Approbation is, in Roman Catholic canon law, an act by which a bishop or other legitimate superior grants to an ecclesiastic the actual exercise of his ministry.</p> <p>The absolute necessity of approbation, especially for administering the Sacrament of Penance, was expressly decreed by the Council of Trent, so that, except in the case of imminent death, the absolution by a priest not approved would be invalid. This approbation for the Sacrament of Penance is the judicial declaration of the legitimate superior that a certain priest is fit</p>

	<p>to hear, and has the faculties to hear, the confession of his subjects. By bishop is meant also his vicar-general, or the vicar-capitular or administrator during the vacancy of a see, also any regular prelate having ordinary jurisdiction over a certain territory. This approbation may be given orally or in writing, and may be given indirectly, as when, for instance, priests receive power to choose in their own diocese an approved priest of another diocese for their confessor. The bishop may wrongfully but validly refuse his approbation, without which no priest may hear confessions. A confessor's jurisdiction may be restricted to various classes of persons, e. g. to children, or to men, without the right to hear women. A special approbation is required to hear nuns or women of religious communities, and this extends with modifications to all communities of recognized sisterhoods.</p>
<p>10.</p>	<p>Коммуникатив технология - Communicative technologies</p> <p>The use of communicative and other new technologies as a supplement to mainstream therapies for mental disorders is an emerging mental health treatment field which, it is argued, could improve the accessibility, effectiveness and affordability of mental health care. Mental health technologies used by professionals as an adjunct to mainstream clinical practices include email, SMS, virtual reality, computer programmes, blogs, social networks, the telephone, video conferencing, computer games, instant messaging and podcasts.</p> <p>Affective computing is the study and development of systems and devices that can recognize, interpret, process, and simulate human affects. It is an interdisciplinary field spanning computer sciences, psychology, and cognitive science. While the origins of the field may be traced as far back as to early philosophical enquiries into emotion, the more modern branch of computer science originated with Rosalind Picard's 1995 paper on affective computing. A motivation for the research is the ability to simulate empathy. The machine should interpret the emotional state of humans and adapt its behaviour to them, giving an appropriate response for those emotions.</p>
<p>11.</p>	<p>Лойihalаштириш – Designing</p> <p>Design as a noun informally refers to a plan for the construction of an object or a system (as in architectural blueprints, engineering drawing, business process, circuit diagrams and sewing patterns) while “to design” (verb) refers to making this plan. No generally-accepted definition of “design” exists, and the term has different connotations in different fields (see design disciplines below). However, one can also design by directly constructing an object (as in pottery, engineering, management, cowboy coding and graphic design).</p>

	More formally, design has been defined as follows.
12.	<p>Ўз ўзини анализ қилиш - The self-analysis</p> <p>Self-modeling mixture analysis is a class of data analysis techniques that are also termed as Blind signal separation or Blind source separation which are used to separate pure data components from additive mixture data.</p>
13.	<p>Таълим мазмуни - The contents of education</p> <p>Contest mobility refers to system of social mobility in which all individuals are seen as participants in a race where elite status is the end goal and the contest is an open one. The idea is also sometimes referred to as tournament mobility. This serves in opposition to sponsored mobility, in which controlled selection is prevalent.</p> <p>The definitive research article on the subject was published in 1960 by Ralph H. Turner. Turner compared the American and British systems of secondary education and found the two to be markedly different. He identifies the American system as one in which contest mobility is the norm.</p> <p>In a system of contest mobility, equal footing among individuals is assumed as a given. Achievement is attributed directly to the effort put in by each contestant. Skill is not as valued as enterprise or perseverance; a person of average intelligence who works hard is seen as more deserving of reward than someone who is the most intelligent and does not try. According to Turner, “the governing objective of contest mobility is to give elite status to those who earn it... Under the contest system society at large establishes and interprets the criteria of elite status.”</p>
14.	<p>Ахборот - The information</p> <p>The Information is the tenth (and seventh major-label) studio album by American alternative rock musician Beck, released in October 2006 on Interscope Records. It was produced and mixed by longtime Beck collaborator Nigel Godrich. Recording began in 2003 concurrently with Guero, but the album was not completed until 2006. Rolling Stone magazine has named it the 24th best album of 2006, while Spin magazine ranked it number 10 on their 40 Best Albums of 2006.</p> <p>The album reached #7 on the US's Billboard 200, #6 in Canada and #31 on Australia's ARIA Chart. As of July 2008, The Information has sold 434,000 copies in the United States.</p>
15.	<p>Дунё илми - World(global) science</p> <p>Waterloo Global Science Initiative (or WGSI), founded in 2009, is an independent, non-profit organization created to host international science conferences every two years. The conferences are intended to focus on the role that science and technology can play in addressing the world’s most</p>

	<p>fundamental social, environmental and economic challenges. WGSJ was formed as a partnership between Perimeter Institute for Theoretical Physics and the University of Waterloo.</p>
16.	<p>Астрономик инструмент - Astronomical tools</p> <p>The Detroit Observatory sits on the corner of Observatory and Ann streets in Ann Arbor, Michigan. It was built in 1854, and was the first scientific research facility at the University of Michigan. Several Detroit businessmen and members of the community provided the funds, which is where the observatory gets its name.</p> <p>It provided a number of astronomical tools for study, including a 6-inch (15 cm) Pistor & Martins meridian circle and a 12⁵/₈-inch (32 cm) Henry Fitz, Jr. refracting telescope. The Fitz was the third largest telescope in the world when it was installed in 1857.</p> <p>The function of the Detroit Observatory on campus was taken over by the Angell Hall Observatory which was completed much later.</p>
17.	<p>Хронология – Chronology</p> <p>Chronology (from Latin <i>chronologia</i>, from Ancient Greek <i>χρόνος</i>, <i>chronos</i>, "time"; and <i>-λογία</i>, <i>-logia</i>) is the science of arranging events in their order of occurrence in time, such as the use of a timeline. It is also "the determination of the actual temporal sequence of past events".</p> <p>Chronology is part of periodization. It is also part of the discipline of history, including earth history, the earth sciences, and study of the geologic time scale (see Prehistoric chronologies below).</p> <p>Chronology is the science of locating historical events in time, basically a time line and is distinct from, but relies upon chronometry or timekeeping, and historiography, which examines the writing of history and the use of historical methods. Radiocarbon dating estimates the age of formerly living things by measuring the proportion of carbon-14 isotope in their carbon content. Dendrochronology estimates the age of trees by correlation of the various growth rings in their wood to known year-by-year reference sequences in the region to reflect year-to-year climatic variation. Dendrochronology is used in turn as a calibration reference for radiocarbon dating curves.</p>
18.	<p>Ёриткич – Stars</p> <p>A star is a massive, luminous ball of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter. The nearest star to Earth is the Sun, which is the source of most of the energy on Earth. Other stars are visible from Earth during the night when they are</p>



not outshone by the Sun or blocked by atmospheric phenomena. Historically, the most prominent stars on the celestial sphere were grouped together into constellations and asterisms, and the brightest stars gained proper names. Extensive catalogues of stars have been assembled by astronomers, which provide standardized star designations.

VII. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг кўшма мажлисидаги нутқи. Тошкент. Ўзбекистон. 2016.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёевнинг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. 1992 йил 8 декабрь. “Таълим тўғрисида”ги қонун
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 8 декабрдаги “Халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 997-сон қарори.
5. Джораев М., Саттарова Б.. Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. Ўқув қўлланма. ИСБН 978-9943-998-20-9. “Фан технология” нашриёти. Т., 2015.
6. Мирзахмедов Б., Ғофуров Н. ва бошқалар. Физика ва астрономия ўқитиш методикаси. Тошкент. 2010 й.
7. Ибрагимова К.А. Развитие информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе Республики Узбекистан. “Ахборот-коммуникация технологияларининг ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман. – Қарши, 2018, 711-713-бетлар.
8. Абдурахмонов С.М., Билолов И.Ў. Таълим тизимида ахборот-коммуникация технологияларининг қўлланилиши ривожланиш омилидир. “Таълимда замонавий ахбороткоммуникацион технологиялари: муаммо ва ечимлар” мавзусида республика миқёсидаги илмий-амалий конференция, – Наманган, 2018. 158-160-бетлар. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМ.
9. Турсунов Каххор Шоназарович, Мирзаев Мирғалим Шаймардоновичу Молодой ученый. Ўзбекистон Страницы: 692-696
10. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. — М., Просвещение, 1988. — 192 с.
11. Межпредметные связи естественно — математических дисциплин / Под редакцией В.Н. Федоровой. — М., Просвещение, 1980. — 208 с. 3.
12. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. /С.Е. Каменецкий,
13. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С.Пурышевой. — М.: Изд. центр «Академия», 2000. — 368 с.

14. Турсунов Қ.Ш. Формирование связь между электрическим и магнитным полями в курсе физики. — Тошкент, ж.: «Физика, математика ва информатика». — 51–55 б. — №4. — 2017. 5.

15. Турсунов Қ.Ш., Тошпўлатов Ч.Х. Турсунов Қ.Ш. Физикадан лаборатория машғудотлари (Ўқув қўлланма). — Тошкент, Тафаккур қаноти, 2017. 6.

16. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1989. — 192 с. 7.

17. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: Пособие для учителя. /А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др.; Под ред. А.В. Усовой. — 4 — е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1990. — 319

18. Открытые задания. PISA 2015. Подготовлено на основе документа, разработанного международным консорциумом PISA-2015: TIMS Тетрадь 4-класс. Российское академическое образование. институт содержания и методов образования.

Интернет сайтлар

1. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

2. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

3. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.

4. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

5. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.