

З.К. ИСМАИЛОВА,
Р.С. МУСАЕВ

ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

З. К. ИСМАИЛОВА, Р. С. МУСАЕВ

ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ

Ўқув қўлланма

Ўқув қўлланма институтнинг 2007 йил 7 июльдаги
илмий кенгаши томонидан чоп этишга тавсия этилган
(баённома № 9)

УДК 371 (001.85)

Тақризчилар: *П. Т. Магзумов, ТАЙИ „Педагогика,
психология“ кафедраси профессори, п.ф.д.*
*А. А. Шоюсупова, ТИМИ „Педагогика,
психология ва ўқитиш методикаси“
кафедраси доценти*

Мазкур қўлланмада таълимнинг дидактик ва техник
воситаларини қўллашнинг илмий-назарий асослари, ўқитиш-
нинг статик ва динамик техник воситалари, замонавий
компьютерли аудио-видео комплексларни ўқиш жараёнида
қўллаш масалалари ҳақида батафсил маълумот берилади.

Ўқув қўлланма 5140900 — „Касб таълими“ соҳа
йўналишлари бўйича таълим олаётган бакалаврлар учун
муъжалланган.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг „Узлуксиз таълим тизими ва турлари“ бўлимида икки босқичли олий таълимни ташкил этиш ва ривожлантириш учун амалга ошириш зарур бўлган тадбирлар, „...Янги педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда талабаларни ўқитишни жадаллаштириш, мустақил билим олишни индивидуаллаштириш ҳамда дистанцион таълим тизими технологияси ва воситаларини ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш“ ҳақида сўз юритилган.

Ушбу тадбирларни амалга ошириш ўқитишни такомиллаштириш, яъни янги педагогик технологияларни ўқув жараёнига кенг татбиқ қилиш, компьютерли автоматлаштирилган ўқитиш тизимини таълимда қўллаш, янги техникавий ва дидактик воситалар ҳамда мультимедиа имкониятларидан фойдаланиш, дистанцион таълимни жорий қилиш орқали бажарилади.

Ўқитишга технологик ёндашиш ўтган асрнинг 50 йилларида америкалик педагог олимлар томонидан олиб борилган. „Таълим технологияси“ ибораси ҳам биринчи марта америкалик олим Б.Скинер томонидан ишлатилган. Лекин ўқитиш технологияси ўзининг ривожланиш тарихига эга бўлиб, унинг шакллари ҳар доим ахборот воситалари манбаига боғлиқ ҳолда такомиллашиб келган.

Ёзув ихтиро қилинишидан аввалги даврда ҳамма тўшланган ахборотлар огзаки шаклда сақланган. Одам

бир вақтнинг ўзида ҳам билимлар яратувчиси, ҳам сақловчиси, ҳам узатувчиси бўлган.

Ёзув ихтиро қилиниши фикр ривожланишида бурилиш даври бўлди. Ёзув фикрни текшириб, объектив, мустақкам бўлишга ва уни сақлашга имкон берди. Ахборотни сақлаш манбаининг пайдо бўлиши билимларни узатиш жараёнини осонлаштирди.

Китобларнинг чоп қилиниши эса ақлий меҳнат доирасида инқилоб ясади ва зиёлилар синфининг пайдо бўлишга олиб келди. Улар, ўз навбатида, давлат таълим тизимини ҳамда ўқитиш жараёнида „синф-дарс“ тизимини шакллантиришга асос яратдилар.

Синф-дарс доирасида ўқитиш жараёнининг технологияси шаклланди ва ривожланди. Ушбу технология китоб билан ишлаш кўникмаларини шакллантириш ва такомиллаштиришдан иборат эди. Булар тез ўқиш кўникмаси, ўқитиш турлари, концептлаш, хотирада сақлаб қолиш йўллари, адабиётларни қидиришни уюштириш кўникмаси, маълумотлар билан ишлашдир.

Мутахассислар ўқитиш технологияси тушунчаси ва унинг ривожланишини уч босқичга бўлиб ўрганиш лозим деб ҳисоблайдилар.

Биринчи босқич — ўқитиш жараёнини фақат ўқитувчининг ўзи олиб борар эди. Н. Ф. Талызина таъкидлаганидек, инсон тажрибаси ўқитиш технологияси функциясини бажарган.

Иккинчи босқич — дарслик ва қўлланмалар чоп этила бошлагандан сўнг ўқитиш технологияси мазмунида туб ўзгаришлар содир бўлди. Ўқитувчига ёрдам берувчи турли дидактик материаллар вужудга келди.

Учинчи босқич — ўқитиш технологияси мазмунан янада бойиди. Ўқитувчи ва талабалар учун юқо-

ридагилар қаторига аудио-видео техник воситалари, ўргатувчи машиналар ҳам қўшилди.

Ўтган асрнинг 60 йилларида таълим техник воситаларининг ривожланиши ахборот сизими ва ахборот ўтказиш тармоқларини кенгайтди.

Ахборот сақлашнинг янги усуллари — магнит, рамкали оптик ёзувлар ва улар асосида яратилган магнит дисклари, дискеталар, компакт дисклар, CD-ROM кабиларнинг пайдо бўлиши ахборот сақлашнинг компьютерлаштирилган тизими, лазерли алоқа тармоги, микроэлектрон қурилмалар ва бошқа ахборот воситаларидан ўқув жараёнида фойдаланишга йўл очди. Натижада ўқитиш такомиллашди, „Компьютер технологияси“ ва „Янги ахборот технологияси“ каби тушунчалар вужудга келди. Бу технологиялар педагогик технологияни амалга оширишда замонавий техник восита сифатида қўллана бошланди.

ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ (ТТВ) ФАНИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Асрлар давомида одамзоднинг маданий тараққиёти техник ихтиролар билан чамбарчас боглиқ бўлган. Ричаг, гилдирак, блок, полистпастлар ибтидоий одамларга огир юкларни кўтариш ва ташишга имкон берди. Бу, ўз навбатида, қўл хунармандчилигига йўл очди. Қўл хунармандчилиги асосида деҳқончилик, қурувчилик, денгизда сузиш касблари ривожланди.

Амалий кўникмаларнинг тўпланиб бориши секин-аста назарий билимларга йўл очиб берди. Лекин қўл кучига асосланган турмуш жараёнида маҳсулот ишлаб чиқариш чегараланган эди. Хунарманд усталарнинг касб маҳорати индивидуал бўлиб, кенг оммага ёйилган.

Улар касб сирларини ўртак сифатида шахсий меҳнатлари орқали шоғирдларига ўргатганлар. Тараққиёт, ижтимоий ва маданий ривожланиш суст бўлган.

XVI асрга келиб ихтиро қилинган механик қурилмалар мускул кучини чегаралай бошлади. XVIII асрдаги илмий изланишлар ишлаб чиқариш соҳасидаги революцияга туртки берди. Пар машинасининг ихтиро қилиниши натижасида ҳамма мускул кучи билан ишлайдиган дастгоҳлар пар машинаси ёрдамида ҳаракатланадиган дастгоҳларга алмаштирилди. Ихтирочилик, билимга бўлган чанқоқлик ушбу даврда авж олди.

Илмдаги ва ишлаб чиқаришдаги ўзгаришларга қарамай, келажак авлодни ўқитиш усуллари унчалик ўзгармади. Асрлар давомида китоб илм олишда асосий ёрдамчи бўлиб қолаверди. Албатта, ўқитувчилар чет,

доска, глобус кабилардан авваллари ҳам фойдаланганлар. Лекин синф хоналарини ҳақиқий механизациялаш XX асрнинг иккинчи ярмидан амалга оша бошлади.

Бу даврда электрон техника, ҳисоблаш техникаси, ядро энергетикаси, космос, кибернетика соҳасида катта кашфиётлар қилинди, улар асосида янги техника ва технологиялар яратилди, автоматлаштирилган заводлар барпо қилинди.

Фан ва техника соҳасидаги бу улкан ўзгаришлар шу соҳада ишловчи кадрлар сонининг, чоп қилинган мақолалар сонининг ва иқтисодий харажатларнинг экспоненциал ўсишига олиб келди.

Ҳозирги пайтда биз янги турдаги жамият қуриш қатнашчилари бўлмоқдамиз. Бу жамиятни индустриал жамиятдан кейинги жамият — „посиндустриал жамият“, „технотрон жамият“, „информацион жамият“ деб номламоқдалар. Буларнинг ичида „Информацион жамият“ эътиборга мойилдир. Чунки у информациянинг ижобий хоссаларига диққатни жалб қилади.

Биринчидан, информация битмас-туганмас бўлиб, осон ва тез нухаланади, тежамли, экологик тоза, сақлаш вақтига боғлиқ эмас.

Иккинчидан, информация оқими жамият тарихида сакраш каби зудлик билан ортиб боради. Айниқса, XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб информация ҳажми экспонент шаклида ўсиб бормоқда. Эрамизнинг бошланишидан информация ҳажмининг биринчи маротаба икки баробар ўсиши 1750 йилда содир бўлган. Иккинчиси XX асрнинг бошланишида, учинчиси 1950 йилда бўлган. Шу палладан бошлаб информациянинг, яъни одамзоднинг билимлари ҳажмининг икки баробар ўсиши ҳар 10 йилда, 1970 йилдан бошлаб ҳар 5 йилда, 1991 йилдан бошлаб ҳар

йили содир бўлмоқда. Натижада XXI асрнинг бошларига келиб интеллектуал ресурслар 250 мингдан зиёд ўсди. Жамият тарихида бундай мисли кўрилмаган ҳодисани белгиловчи „информацион портлаш“ термини пайдо бўлди.

XX асрнинг охирида яна бир муҳим ҳодиса юз берди. У ер юзида аҳоли сонининг экспонент шаклида ўсиши билан боғлиқдир. Янги асрнинг бошларида ер куррасида атиги 300 млн аҳоли яшаган. Аҳоли сони 1830 йилдан сўнг 1 миллиардга етган. Кейинги миллиардлар борган сари қисқа муддатларда қўшила борган. Масалан, иккинчи миллиард 100 йилдан сўнг, учинчи миллиард 30 йилдан сўнг, тўртинчи миллиард 20 йилдан сўнг, бешинчи миллиард 7 йилдан сўнг қўшилган. Ўтган XX аср охирида ер куррасидаги одамларнинг сони 6 миллиарддан ошди. Аҳоли сонининг бундай ўсиши „Демографик портлаш“ деб аталади.

Аҳоли сонининг ўсиб бориши билан бир қаторда у борган сари „ёшариб“ ҳам борди. Ўқувчилар сонининг узлуксиз ўсиши ва уларнинг замонавий таълим олишлари учун зарур бўлган илм миқдори, яъни информация миқдорининг кўпайиб бориши маориф соҳасида қийин муаммоларни вужудга келтирди. Маълумки, ўқув режаларини ва ўқитиш соатларини чексиз ошириш мумкин эмас. Шу сабабли ўқитиш жараёнининг ички имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш, яъни уни жадаллаштириш, оптималлаштириш зарурияти туғилди.

Ўқитиш жараёнини жадаллаштириш ва оптималлаштириш деганда ўқувчи ва педагогнинг меҳнат самарадорлигини оширувчи, вақт бирлиги ичида ўқув информацияси миқдорини ўқувчиларга етказишни кўпайтирувчи ва уни яхши ўзлаштиришга имкон берувчи тадбирлар назарда тутилади.

Педагогик технологияда ўқитиш жараёнини жадаллаштириш ва оптималлаштириш тadbирларидан бири ўқув мазмунини баён қилишда кўргазмалилик тамойилини татбиқ қилиш, замонавий компьютерли аудио-видео, мультимедиа имкониятларидан кенг фойдаланишдир.

Савол ва топшириқлар

1. Ўқитиш технологияси тушунчаси ривожланишининг уч бос қичини таърифланг.
2. Информацион жамиятнинг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
3. „Информацион портлаш“ ва „Демографик портлаш“ атама ларини шарҳланг.
4. Ўқитиш жараёнини оптималлаштириш, жадаллаштириш зарурияти ҳақида гапириб беринг.
5. Ўқитиш жараёнида кўргазмалиликнинг аҳамиятини айтинг.

ЎҚИТИШ ҚУРОЛЛАРИНИНГ СИНФЛАНИШИ

Таълим жараёнида иштирок этувчи ўқитиш қуролларини таълим воситалари, таълимнинг техник воситалари, ёрдамчи қурилмалар ташкил этади (1-жадвал).

1- жадвал

Ўқитиш қуролларининг синфланиши



Таълим воситалари

Таълим воситалари турлича бўлиб, уларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин (2- жадвал):

— ҳажмли табиий объектлар (ҳақиқий тоғ жинслари, қазилма бойлик намуналари, ўсимликлар, машиналар, машина деталлари, материаллар);

— объектларнинг тасвири (маълумки, ҳамма табиий объектларни аудиторияда намойиш қилиб бўлмайди. Масалан, самолёт, тепловоз, катта ҳажм-

даги дастгоҳлар, иншоотлар. Ўқитиш жараёнида уларнинг макетлари, моделлари, расмлари намойиш қилинади. Технологик жараёнлар, иншоотлар, машиналарнинг тузилиши ва ишлаши диафильмлар, кинофильмлар, видеофильмлар орқали тушунтирилади. Турли товушлар, масалан, созланган двигател ёки созланмаган двигателдан чиқадиган товушлар магнитофонга ёзиб олиниб, уларнинг фарқи тингловчиларга эшиттирилади. Шундай эшиттиришлар бир неча марта такрорлангандан сўнг улар товушга қараб двигателларнинг қаери ишдан чиққанини айтиб бера олишлари мумкин);

— босма визуал воситалари (чоп этилган дарсликлар, маълумотномалар, луғатлар, методик кўрсатма ва методик қўлланмалар).

2- жадвал

Таълим воситаларининг сифлланиши



Таълимнинг инфор­ма­цион тех­ник воситалари

Таълимнинг тех­ник воситалари таълим воситалари маз­му­ни­ни ўқув­чи­лар­га ет­казиб берувчи ўқи­тиш қу­ро­ли­дир.

Бу тех­ник воситалар таълим воситалари билан бир­га­лик­да иш­ла­ти­ла­ди. Агар таълим воситалари бўл­ма­са, кўп сон­ли таълим тех­ник воситалари­дан ҳеч қан­дай наф бўл­май­ди, аксин­ча, таълим тех­ник воситалари­сиз улар учун мўл­жал­лан­ган таълим воситалари­ни ҳам иш­ла­тиб бўл­май­ди.

Таълимнинг инфор­ма­цион тех­ник воситалари — ўқув инфор­ма­ция­си бўй­ича ўқув­чи­лар то­мо­ни­дан ўз­ла­ш­ти­ри­ли­ши керак бўл­ган маълумот­лар­ни ет­казиб берувчи тех­ник воситалар­дир. Инфор­ма­цион тех­ник воситалар­га тур­ли элек­тро­-механик ас­боб­лар, ўл­чов ас­боб­лари, тур­ли хил на­мо­йиш стенд­лари, шу­нинг­дек, маг­ни­то­фон­лар, диа­про­ек­тор­лар, гра­фо­про­ек­тор­лар, ви­део­про­ек­тор­лар, те­ле­ви­зор ва ви­део­маг­ни­то­фон ап­па­рат­ла­ри­ни ки­ри­тиш мум­кин.

Инфор­ма­цион тех­ник воситалар инфор­ма­ция­ни лўнда, ту­шу­нар­ли, ор­тиқ­ча ик­кин­чи дара­жа­ли инфор­ма­ция­лар­сиз ўқув­чи­лар­га ет­казиб бе­ри­ши ҳам­да кўриш май­до­ни­нинг етар­ли­ли­гини, тас­ви­р­нинг аниқ ва ра­вшан кўри­ни­ши­ни таъ­мин­ла­ши зарур.

Инфор­ма­цион тех­ник воситалар­нинг асо­сий ва­зи­фа­си, мақ­са­ди — ўқув ма­те­ри­ал­ла­ри маз­му­ни­ни ўқув­чи­лар­га ту­шу­нар­ли қи­либ ет­казиш. Маълум­ки, ўқув инфор­ма­ция­си, асо­сан, оғ­за­ки ва кўр­са­тиш ор­қали уза­ти­ла­ди. Шу боис инфор­ма­цион тех­ник воситалар овоз берувчи (аудио), тас­вир берувчи (ви­део) ва ҳам тас­вир, ҳам овоз берувчи (аудио­ви­део) воситалар­га бў­ли­на­ди.

Овоз берувчи аудио тех­ник воситалари, асо­сан, тил ўр­га­ни­ш­да кенг қўл­ла­на­ди. Улар жум­ла­си­га овоз берувчи ва овоз эши­т­ти­рув­чи ап­па­рат­лар — элек­тро­про­иг­ри­ва­тел, ра­дио, маг­ни­то­фон­лар ки­ра­ди. Овоз грам­пла­стин­ка­га, маг­ни­то­фон плён­ка­си­га, кино

лёнкага ёзиб олинади. Овоз эпиттириш электромеханик, магнит, фотооптик усулда махсус аппаратлар ёрдамида амалга оширилади.

Тасвирий информация берувчи видео техник воситалари ўқув материалларини чуқурроқ ўрганишга, кўпроқ маълумот беришга ва идрок қилиш вақтини қисқартиришга ёрдам беради. Тасвир берувчи техник воситалар, ўз навбатида, статик (қўзгалмас) ва динамик (ҳаракатланувчи) воситаларга бўлинади. Улар жумласига диапроекторлар, графопроекторлар, ўқув телевиденияси кабилар киради.

Видеомагнитофонлар ва магнитофон билан биргаликда ишлайдиган статик тасвир берувчи техник воситалар аудио-видео техник воситаларини ташкил қилади. (3- жадвал).

3- жадвал

Таълим техник воситаларининг синфланиши



Савол ва топшириқлар

1. Ўқитиш қуроллари қандай синфланади?
2. Таълим воситалари қандай синфланади?
3. Таълим инфорацион техник воситаларининг таркибий қисмини изоҳланг.
4. Информацион техник воситаларнинг асосий вазифаси ва мақсади нималардан иборат?

ИНФОРМАЦИОН АУДИОВИЗУАЛ ТИЗИМЛАР

Ушбу мавзу экранга тасвир тушириш статик ва динамик техник воситаларининг, овоз берувчи воситаларнинг ўқув жараёнидаги ролини, экранга нур ёрдамида тасвир тушириш усулларини ҳамда статик ва динамик проекциялаш воситаларининг дидактик имкониятларини ўрганишга мўлжалланган.

Статик проекциялаш техник воситалари деб нур ёрдамида экранга қўзғалмас тасвир туширувчи информация воситалари ва аппаратлари мажмуасига айтилади. Статик проекция техник воситалари ўқитиш жараёнида энг кўп қўлланадиган ва энг қулай техник воситалардан ҳисобланади. Улар ёрдамида ўқитувчи тасвирни тушунтириш учун экранда керакли вақт мобайнида ушлаб туриши мумкин.

Динамик проекциянинг ўқитиш жараёнидаги энг муҳим дидактик роли тасвирларнинг ҳаракатланишидир. Динамик проекция объект ва ҳодисаларнинг ривожланиш ва ўзгариш жараёнини ҳаракатда кузатишга имкон беради.

Статик проекция асослари

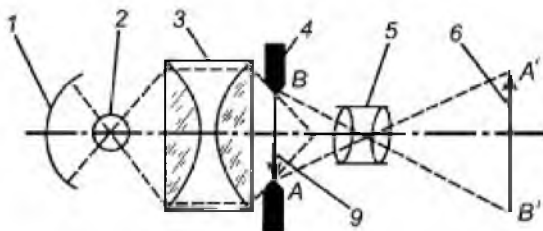
Проекциялаш ҳаракатсиз ёки ҳаракатдаги тасвирни нур ёрдамида экранда мавжуд қилишдир. Экранда ҳаракатсиз тасвирни ҳосил қилиш **статик проекция**, ҳаракатли тасвир ҳосил қилиш эса **динамик проекция** дейилади. Амалда статик ва динамик проекция ўқитиш жараёнида асосий қўлланма вазифасини бажаради.

Ёруғлик манбаи ва оптик тизим ёрдамида бирор объектнинг тасвирини экранда ҳосил қилиш **ёруғлик проекцияси** деб аталади. Таълимнинг статик воситаларига диафильмлар, кодопособиялар (транспорантлар) киради. Статик проекциянинг техник воситалари нур ёрдамида таълим статик воситалари тасвирини экранга туширишга хизмат қилади.

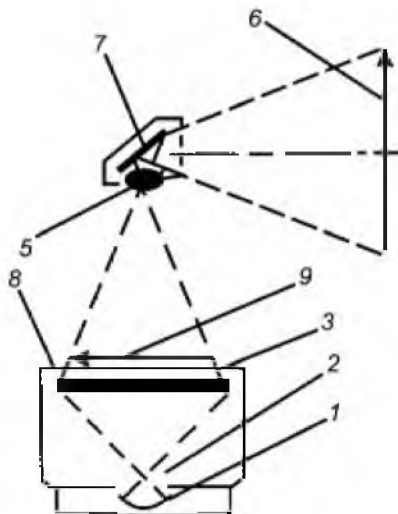
Экранга нур ёрдамида статик тасвир туширишнинг икки тури мавжуд. Улар диапроекция ва эпипроекциялардир.

Диапроекцияда тасвир нур оқимининг шаффоф объекти (плёнка, ойна)даги расмдан ўтиб экранга катталашиб тушишидан ҳосил бўлади. Диапроекцияда проекцион лампа 2 нинг (1- расм) нур оқими ҳамда қайтаргич 1 дан қисман қайтгач, нур оқими конденсор 3 орқали тўпланиб, кадрлар дарчаси 4 га йўналтирилади. Нур оқими кадрлар дарчасига жойлашган шаффоф объектдаги тасвирдан ўтиб объектив 5 га тушади. Тасвир экранга объектив орқали катталаштирилиб туширилади.

Диапроекцияга асосланган қурилмалр диапроектор деб аталади.



1- расм. Диапроекция.



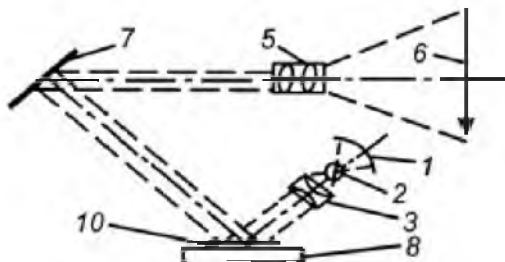
2- расм. Кодопроекция.

Диапроекциянинг алоҳида туркумларидан бири кодопроекция ҳисобланади. Кодопроекцияда (2- расм) лампа 2 ҳамда рефлектордан қайтган нур оқимлари конденсор 3 орқали йигилиб фильм дарчаси 8 да жойлашган шаффоф плёнкадаги тасвирга вертикал йўналтирилади.

Нур оқими шаффоф плёнкадан ўтиб, объектив 5 га, сўнгра кўзгу 7 га тушади. Кўзгу нур йўлини ўзгартириб, уни экранга йўналтиради.

Кодопроекцияга асосланган қурилмалар **кодоскоп** ва **графопроектор** деб аталади.

Эпипроекцияда тасвир нур оқимининг хира, нур ўтказмайдиган объект (қоғоз, журнал, фотоқоғозлар)даги расмдан қайтиб экранга тушишидан ҳосил бўлади. Эпипроекцияда (3-расм) проекцион лампа 2 ҳамда қисман рефлектордан қайтган нур оқимлари конденсор 3 ёрдамида йигилиб хира объект 10 даги тасвирга тушади. Тасвирдан қайтган нур оқимининг



3- расм. Эпипроекция.

1— рефлектор (нур қайтаргич); 2— лампа; 3— конденсор;
4— кадрлар дарчаси; 5— объектив; 6— экран; 7— кўзгу;
8— панел; 9— шаффоф плёнкадаги тасвир; 10— қоғоздаги,
фотоқоғоздаги тасвир.

бир қисми кўзгу 7 ёрдамида ўз йўналишини ўзгартириб, объектив 5 орқали экранга тушади.

Статик проекция элементларининг вазифалари

Рефлектор — кўзгули нур қайтаргич. У проекцион лампанинг орқа томонига жойлаштирилган. Рефлектор нурни фильм дарчаси томон йўналтириб, нур оқимини кучайтиради. Рефлекторларнинг шакли турлича бўлади: сферик, параболик, эллиптик. Параболик ва эллиптик рефлекторлар фильм дарчасининг бир текис ёритилишини таъминлайди, лекин уларни ишлаб чиқариш мураккаб ва қиммат баҳоланади.

Нур манбаи — проекцион электр лампаси. Замонавий проекцион аппаратларида нур манбаи сифатида электр лампалар ишлатилади. Катта қувватли аппаратларда электр ёйи, ксенон лампалари, ўрта ва кичик қувватли аппаратларда махсус чўғланма лампалар ишлатилади.

Охирги пайтда кварц-галоген лампалари кент миқёсда қўллана бошланди. Улар трубкасимон шаклдаги кичик кварц колбасидан иборат. Чўгла-ниш жараёнида вольфрам спиралининг буглани-шини секинлаштириш мақсадида унинг ичи йод ёки бошқа галоген қўшилган инерт гази билан тўлдирилади.

Лампани электр манбайига улаш кварц колбасига ковшарланган молибден сими орқали амалга ошири-лади. Молибден симининг максимал қизиш темпе-ратураси 350°С дан ошиб кетмаслиги керак. Акс ҳолда молибден оксидланади, натижада кварц синиши ва лампани ишдан чиқариши мумкин. Кварц-галоген лампаларининг бу хусусиятларини инобатга олиш зарур. Уларни вентилятор ёрдамида совутмасдан ишлатиб бўлмайди.

Ушбу лампаларни ишлатишда яна бир эҳтиёткор-ликка риоя қилиш зарур. Лампа колбасини қўл билан ушлаб бўлмайди, чунки қўлдаги доим мавжуд бўлган оз миқдордаги ёғ қатлами лампанинг хиралашишига, нур оқимининг камайиши ва натижада лампанинг тез ишдан чиқишига олиб келади. Лампани бирорта мато ёки резина қўлқоп билан ушлаш керак.

Кварц-галоген лампаларнинг КГМ 12-100, КГМ 24-150, КГМ 24-250, КГМ 36-400, КГМ 220-500, КГМ 220-1000 ва бошқа турлари мавжуд. Лампа маркасидаги ҳарфлар К— „кварцевая“, Г— „галоген-ная“, М — „малогабаритная“ сўзларини, рақамлар — биринчиси вольтлардаги кучланишнинг, иккин-чиси ваттлардаги истеъмол қувватининг қийматини билдиради.

Кварц-галоген лампаларининг хизмат муддати ва нур оқими оддий проекцион лампаларникидан юқори.

Конденсор линзалар тизимидан иборат бўлиб, ундан тасвир туширилган объектни бир текис ёритиш

ва нур оқимини объективнинг кириш дарчасига йигиб беришда фойдаланилади.

Ҳар қандай лампадан ҳосил бўладиган нур оқими аппаратнинг ёритиш қисми деворчаларини ва конденсор линзаларини қиздиради. Шу сабабли уларни совитиш мақсадида вентилятор қўйилади. Диапозитивга тушган катта нур оқими уни қаттиқ қиздириши ва натижада бужмайтириб қўйиши мумкин.

Конденсор линзаларининг орасига қўйиладиган теплофильтрлар иссиқлик нурларини ютиб, диафильмларни қизиб кетишдан сақлайди. Қуввати 150 ватт ва ундан кўп бўлган проекцион лампали аппаратларнинг конденсор линзалари орасига, албатта, теплофильтрлар ўрнатилади. Теплофильтр махсус шишадан тайёрланган пластинкадан иборат.

Кадрлар дарчаси — диапозитив ва диафильмларни нур йўлига перепендикуляр ҳолда конденсордан маълум масофада ушлаб туриш мақсадида фойдаланилади.

Панел (предмет столи) — графопроектор ва эпи-проекторларда ишлатиладиган таълим воситаларини (шаффоф плёнкадаги ёки қоғоздаги тасвир) горизонтал текисликда ушлаб туриш учун мўлжалланган.

Объектив — бир неча линзалардан иборат мураккаб оптик тизим. Унинг вазифаси экранда объектнинг катталаштирилган, аниқ, кескин, равшан тасвирини ҳосил қилиш.

Замонавий проекциялаш аппаратлари кўп линзали қилиб тайёрланади. Кўп линзали объективларда бир линзали объективларнинг камчиликлари бартараф қилинади. Уларда юпқа шаффоф плёнка билан қопланган ёруғлаштирилган линзаларнинг ишлатилиши экранда юқори сифатли аниқ, ёрқин тасвир ҳосил

қилиш имконини беради. Уч линзали объективларга „триплет“, кўп ва сифатли линзали объективларга „анастигмат“лар мисол бўлади.

Аппаратларни ишлатишда объектив ва ойналарни эҳтиёт қилиш зарур. Уларни тез-тез артавериш тавсия қилинмайди. Чанг аввал юмшоқ чўтка билан, сўнг фланел салфеткаси билан тозаланади.

Ҳар қандай объективнинг асосий параметри унинг фокус масофаси ва нисбий тешик ҳисобланади.

Фокус масофаси — бу оптик ўқ билан параллел нурлар объективдан ўтиб бир нуқтада туташган жойидан объектив текислигигача бўлган масофа. Экрангача бўлган масофа бир хил бўлган ҳолда аппаратнинг кичик фокусли объективи экранда каттароқ тасвир беради.

Нисбий тешик — бу объектив линзаларининг диаметри (d), унинг фокус масофаси (F) нисбатига тенг:

$$J_0 = \frac{d}{F}$$

Нисбий тешик қиймати қанча катта бўлса, объективдан шунча кўп нур ўтади. Нурнинг йўқолиши камаяди. Объектив корпусида нисбий тешик, фокус масофаси, завод номери, завод номи ёзилган бўлади. Бу „объективнинг паспорти“ унинг экранга қараган томонида бўлиши зарур.

Статик проекциянинг таълим воситалари

Статик проекциянинг таълим воситалари ёруғлик нури ёрдамида экранга қўзғалмас тасвир тушириш учун хизмат қилади. У информация элтувчи восита ва техник қурилмадан иборат. Информация элтувчи таълим воситаларига диапозитивлар, диафильмлар, транспортлар (кодопособиялар) қиради.

Диапозитив шаффоф пленкада ҳосил қилинган фототасвирдир. Диапозитивларни ишлатиш осон бўлиши мақсадида уларнинг формати стандартлаштирилган ва техник қурилмаларда ишлатишга мослаштирилган. Ўқув жараёнида қўлланиладиган диапозитивларнинг асосий ўлчами 24x36 мм, 18x24 мм бўлиб, улар 50x50 мм пластмассадан ясалган рамкаларга жойлаштирилади.

Диапозитивлар билан плакатлар ўртасида ўхшашлик кўп. Диапозитивдаги тасвир экранда ёруглик билан тушириладиган расмни ҳосил қилади. Бундай расмдан фойдаланиш худди деворга осилган плакатлардан фойдаланишга ўхшайди. Лекин диапозитивнинг афзаллик томонлари бор: уни экранга проекциялаб, 3—4 кв.м.гача ўлчамли расмлар ҳосил қилиш мумкин. Экрандаги тасвирнинг катта бўлиши орқа парталарда ўтирган ўқувчиларга кўрсатилаётган нарсанинг барча элементлари билан танишишга ва унинг тўғрисида аниқ тушунча олишга ва у ҳақда тўғри тасаввур ҳосил қилишга имкон беради. Тасвирнинг аниқ ва равшан чиқиши ҳам экран қўлланмасининг афзаллигидир.

Диапозитив тасвири ҳам, плакатдаги расмга ўхшаб, ҳаракатлаймайди, лекин бирин-кетин бирорта жараён ривожлана борган сари ўзгарадиган тасвирларни кўрсатиш йўли билан бу камчиликнинг ўрни бир оз қопланади.

Бирорта мавзунини ёритиб берувчи диапозитивлар сериясини муаллиф тавсия қиладиган тартибда кўрсатиш шарт эмас.

Машгулотнинг мақсадига қараб, ўқитувчи диапозитивларни ҳар хил тартибларда кўрсатиши, баъзан бошқа сериядаги диапозитивлардан фойдаланиши мумкин.

Турли манбалардан диапозитивларни танлаш имкони борлиги, экран воситасининг бу хилидан

исталган пайт ва тартибда фойдаланиш мумкинлиги бундай қўлланманинг муҳим афзаллигидир.

Диапозитив фильм ёки диафильм плёнкага туширилган диапозитивлардир. Диафильмдаги тасвир ва уни изоҳловчи сўзлар матни узвий боғланган бўлиб, яхлит мавзунини ташкил қилади. Диафильмларда плёнкага туширилган айрим тасвирлар бир узлуксиз лентага бириктирилган. Уларни муаллиф қандай жойлаштирган бўлса, шу тартибда намойиш қилиш мумкин. Ўқитувчи фақат айрим кадрларни ёки кўрсатилганларини тез ўтказиб юбориши, кўрсатилганларини эса яна қайта кўрсатиши мумкин. Ҳар бир диапозитив мустақил ҳисобланади. Диафильм кадрлари ривожланиб бораётган мавзунинг айрим тасвирларигина бўлиб қолмай, балки яхлит асар элементларидир.

Диафильм 35 мм плёнкага туширилади. Диафильмдаги кадрларнинг ўлчами 18x24 ва 24x36 мм бўлиб, уларнинг сони 72 ёки 36 тани ташкил қилади.

Диафильм кадрларини кесиб олиб, улардан диапозитивлар сериясини ташкил қилиш мумкин. Бундай серияда бирорга кадр ишдан чиқса ёки эскириб қолгани бўлса, уларни алмаштириш осон. Диафильмда эса бундай ҳолларда плёнкани қайтадан ишлаш керак. Диапозитив сериялари диафильмга нисбатан кўнроқ хизмат қилади, чунки улар диафильм каби фильм каналида қирилмайди.

Кодопособия (транспорант) — босма ёки фотография усулида шаффоф плёнкага ҳосил қилинган тасвир. Кодопособия графопроекторлар орқали намойиш қилинади. Қайси аппаратда ишлатилишига қараб кодособия кадрларининг ўлчовлари 142x103 мм (эски моделлар учун) ва 250x250 мм (янги чиқарилган моделлар учун) бўлади. Графопроекторларда бир дона кадрдан иборат кодособиялар, бири-бирининг устига қўйиб кўрсатиладиган 2—6 кадрдан

иборат серияли кодопособиялар ёки эни 260 мм, узунлиги 30 м гача бўлган узлуксиз шаффоф плёнкада ҳосил қилинган тасвирлар намоиш қилинади.

Эпипособия — ўлчамлари 150x150 мм, 190x190 мм бўлган хира объектлардаги тасвирлардан (фотография, китоб ва журналлардаги расмлар, схемалар, жадваллардан) иборатдир. Эпипособиялардаги тасвир қайтган нур ёрдамида экранга эпипроекторлар орқали ёки „видеокўз-телеэкран“ тизими орқали проекцияланади.

Диапозитивлар сериясини яратиш технологияси

Ўқув жараёнида махсус фабрикаларда тайёрланган диапозитив ва диафильмлардан фойдаланишдан ташқари, фотография воситаларидан фойдаланиб, ўқув юртлари лабораторияларида диафильм ва диапозитивларни тайёрлаш мумкин. Бу икки фотографик усулда бажарилади.

Биринчи усул — оддий **негатив-позитив жараён** бўлиб, бунда негатив тасвирдан контакт ёки проекцион нусха кўчириш усулида диапозитивлар ҳосил қилинади. Бу усул диапозитивларни кўшлаб ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Иккинчи усул — **қайтариш жараёни** бўлиб, унда тасвир махсус фотоматериалларга туширилади. Очириш пайтида дарҳол тайёр позитив тасвир ҳосил бўлади. Бу усулда диапозитив бир нусхада олинади. Уни кадрлаш ёки масштабини ўзгартириш йўли билан тузатиш мумкин эмас, шунинг учун суратга олиш нуқтасини яхши танлаш, плёнкага ишлов берганда эса жуда эҳтиёт бўлиш керак.

Агар сурат олинган плёнкадан диафильм сифатида фойдаланилса, унинг кадрлари олдиндан тузилган

сценарийга мос тушиши керак, чунки суратга олинган диафильмда кадрлар тартиби ўзгармайди.

Қайтариш жараёни диапозитив олишни анча тезлаштиради. Шундай усулда рангли диапозитивларни ҳосил қилиш рангли негатив-позитив усулида ҳосил қилишга қараганда анча осон. Рангли қайтувчи плёнкада рангларнинг сифати рангли негативдан нусха кўчиришдагига қараганда анча сифатли чиқади.

Лабораторияда диапозитив ёки диафильмлар сериясини яратиш учун дастлабки тасвирий материални тайёрлаш ва тушунтириш матнини ёзиш керак. Диапозитивлар серияси устида ишлаш диафильмлар устида ишлашдагига қараганда осонроқ, чунки диапозитивларда қисқагина ёзувлар бериш кифоя. Бу ёзувлар, кўпинча, нима тасвирланганлигини айтишдан иборат бўлади. Сюжетли серия матни анча мураккаб, чунки у диапозитивларни ягона сюжет билан бир-бирига боғлайди.

Диафильмда кадрлар матн билан янада чуқурроқ боғлиқ бўлгани учун олдиндан сценарий ишлаб чиқилади. Унда ҳар бир кадрга оид матн берилади.

Тасвирий материал мавжуд фотографиялар, расмлар, китоблардан олинган схемалардан танланади. Уларнинг ўлчами 24x36 ёки 18x24 см бўлиши лозим.

Тасвирларнинг тагига расмларнинг мазмунини билдирувчи сўзлар ёзилади. Сўнг репродукцион қурилма ёрдамида расмлар кетма-кет фотоаппаратга туширилади. Фотоплёнкага кимёвий ишлов берилгандан сўнг негатив тасвири диафильм ёки диапозитивлар ҳосил бўлади.

Диапозитив ва диафильмлар контакт усулида негативдан позитивга кўчади.

Статик проекциянинг техник воситалари

Статик проекция аппаратлари кадрларни алмаштириш, тасвири фокуслаш жараёнларини бошқаришнинг автоматлаштирилганлиги даражасига қараб суперавтоматик, автоматик, яримавтоматик, ноавтоматик турларга бўлинади.

Суперавтоматик аппаратлар операторсиз берилган дастур (вақт релеси, дастурли қурилма) бўйича ишловчи ва автофокус қурилмаси билан жиҳозланган проекцион аппаратлардир. Бундай аппаратларга „Альфа—203“, „Альфа 35—5 автофокус“, „Пеленг—700“ диапроекторларини мисол қилиш мумкин.

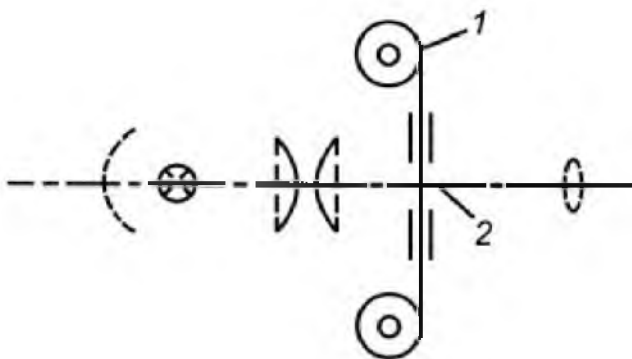
Автоматик аппаратлар кадрлар алмашуви, фокуслаш ўз двигателларига эга бўлган механизмлар ёрдамида пулт орқали бажариладиган аппаратлардир. Буларга „ЛЭТИ—60М“, „Лектор — 60“, „Протон“, „Кругозор“, „Алфа 35 — 50“, „Свительз — авто“ ва бошқа диапроекторлар киради.

Яримавтоматик аппаратлар масофадан бошқариш пулти бўлмаган, фокуслаш, кадрларни алмаштириш механизмлар ёрдамида бажариладиган аппаратлардир. Булар туркумига „Свительз“, „Свительз—М“, „Горизонт“ кабилар киради.

Ноавтоматик аппаратлар ҳамма ишчи элементлари ўқитувчи томонидан бошқариладиган аппаратлардир. Бундай аппаратлар кичик аудиторияларда ва ўқитувчиларнинг машғулотдан олдин диафильм мазмуни билан танишиб чиқиш учун ишлатишга мўлжалланган. Булар жумласига „Экран“, „Свет“, „Этюд“, „Спутник“ диапроекторлари киради.

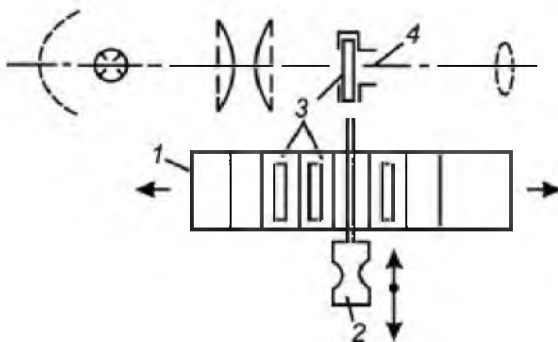
Диапроекторлар

Диафильмларни намоёйиш қилишга мўлжалланган диапроекторларда кадрларни алмаштирувчи қурилма



4- расм. Диафильмларни намойиш қиладиган проекторларнинг соддалаштирилган лента тортиш механизми схемаси.

лента тортиш механизмидан иборат (4-расм). Ғалтакларга ўралган диафильм лента тортиш механизмининг фильм канали 2 орқали бир ғалтакдан иккинчи ғалтакка ўралади.



5- расм. Диапозитивларни намойиш қилишга мўлжалланган проекторларнинг кадрлар алмаштириш қурилмасининг соддалаштирилган схемаси.

Диапозитивларни намойиш қилишга мўлжалланган диапроекторларда кадрлар алмаштирувчи қурилма (5-расм) диапозитивлар жойлаштирилган кассета 1 дан ва диапозитивлар 3 ни кассетадан туртиб фильм канали 4 га намойиш қилишга жойлаштириладиган, намойишдан сўнг диапозитивни кассетадаги ўз жойига қайтарадиган туртгич 2 дан иборат. Диапозитив кассетага қайтарилгандан сўнг, кассета олдинга ёки орқага юриб, кейинги диапозитивни намойиш қилишга тайёрлайди.

Диафильмларни намойиш қиладиган диапроекторларда диафильм лентаси фильм дарчасига жойлашган икки шаффоф ойна орасидан сиқилиб ўтади. Экрандаги тасвир бир маротаба фокуслангандан сўнг у намойиш давомида ўзгармайди. Бунга сабаб шаффоф ойна диафильм лентасининг фокус текислигидан чиқиб кетишига йўл қўймайди.

Диапозитивларни намойиш қиладиган диапроекторларда диапозитив фильм каналида эркинроқ жойлашади. Кадрлар алмашганда улар фокус текислигига нисбатан олдинда ёки орқада туриб қолиши мумкин. Ушбу ҳолда экрандаги тасвир хиралашади.

Тасвирни тиниқлаштириш учун объективни олдинга ёки орқага суриб фокуслантирилади. Тасвирни фокуслантириш қўлда, узоқдан бошқариш пулти орқали ёки автофокус қурилмаси ёрдамида бажарилади.

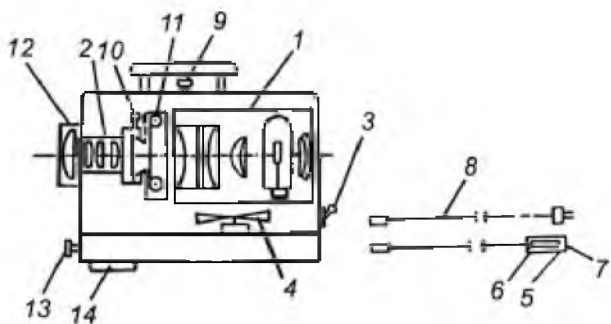
Суперавтоматик диапроекторлардан „Алфа—203“ ўз конструкциясига кўра анча такомиллашган диапроекторлардан бўлиб, унда автоматик равишда тасвирни фокуслаш, кадрларни алмаштириш мумкин. У ўлчами 50x50 мм ли рамкага 24x36 ли оққора ва рангли диапозитивларни намойиш қилишга имкон беради. Унинг кассетасига 50 дона диапозитив сигади, объективи „Триплет“ маркали бўлиб, фокус масофаси 80 мм ва нисбий тешик 1:2, 8.

Катгалаштириш чегараси 15—75 мартагача, ёруглик оқими 400 лм.

Диапозитивлар автоматик, яримавтоматик ва қўл билан алмаштиришга мўлжалланган, тасвирнинг фокусланиши ҳам автоматик, яримавтоматик ва қўл билан бажариш режимига эга, таъминлаш кучланиши 220В, номинал қуввати 225Вт.

Диапроектор „ЛЭТИ—60М“ диафильмларни экранда намоиш қилиш учун мўлжалланган бўлиб, автоматик аппаратлар қаторига киради. Унда масофадан бошқариш пулти мавжуд бўлиб, лектор ассистентсиз керакли кадрларни намоиш қила олади. Диапроектор объективининг фокус масофаси 91,7 мм, нисбий тешик 1:2, кадрлар дарчасининг ўлчами 18х24 ва 24х36 мм, катгалаштириш чегараси 32,6—108 га тенг.

Аппаратнинг тузилиши диафильмга горизонтал (кадрлар ўлчами 24х36 мм) ёки вертикал (кадрлар ўлчами 18х24 мм) туширилган тасвирларни намоиш



6- расм. Диапроектор „ЛЭТИ — 60М“

1— ёритиш қисми; 2— объектив; 4— вентилятор; 5— масофадан бошқариш пулти; 6— лампа переключатели; 7— кадрларни ҳаракатлантирувчи переключател; 8— электрошнур; 9— тугмача; 10— қотирувчи винт; 11— лента тортиши механизми; 12— объектив қалпоғи; 13— винт; 14— оёқча.

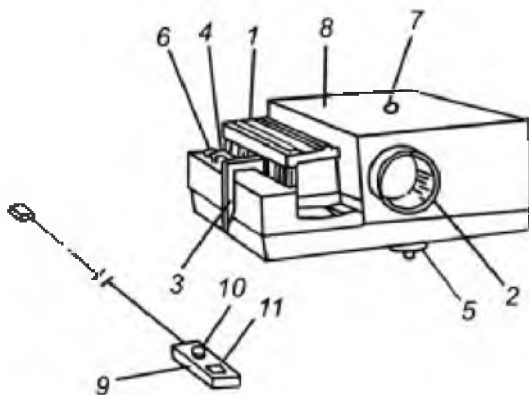
қилиш имконини беради. Унинг ёритиш-проекциялаш тизими, катта ёруглик оқимига эга бўлиши қоронгилаштирилмаган аудиторияларда ишлатишга, ўқувчилар фикрини чалгитмасликка, лекцияларни бемалол ёзиб олишга ёрдам беради.

Диaproектор „ЛЭТИ — 60М“ нинг оптик схемаси ёритиш қисми 1 (лампа, қайтаргич, иссиқлик фильтрли конденсор)дан ва проекциялаш қисми 2 (объектив)дан иборат (6- расм). Аппаратда кварц-галоген лампаси КГМ220—500 ишлатилган.

„Свитяз-авто“ диапроектори ҳам автоматик диапроекторлар туркумига мансуб бўлиб, ўқитиш жараёнида кенг қўлланиладиган аппаратдир. Диапроектор ўлчами 24x36 мм ли оқ-қора ва рангли диапозитивларни намойиш қилишга мўлжалланган. Унинг кассетасига 36 дона диапозитив сигади, объективи „Триплет“ маркали бўлиб, фокус масофаси 78 мм, нисбий тешиги 1:2, 8. Проектор билан экран орасидаги масофа 0,5 дан 6 м гача бўлганда тасвир 5 дан 75 мартагача катталашади. Ёруглик манбаи КГМ 24—250 кварц-галоген лампали.

Диaproекторда диапозитивларни алмаштириш ундаги ёки масофадан бошқариш пултидаги тугмачани босиб, диапозитивлар жойлаштирилган кассетани автоматик равишда олд-орқага ҳаракат қилдириш орқали амалга оширилади.

Диaproекторнинг асосий қисмлари (7-расм) кассета 1, объектив 2, туртгич-ричаг 3, диапозитивларни алмаштириш тугмачаси 4, диапроектор оптик ўқини горизонтал ўққа нисбатан бурчагини ўзгартириш оёқчаси 5, лампани улаш тугмачаси 6, масофадан бошқариш пулти 9дан иборат. Масофадан бошқариш пулти орқали диапозитивларни тугмача 10 ёрдамида алмаштириш ва тугмача 11 ёрдамида тасвирни фокуслаш мумкин.



7- расм. Диапроектор (кадропроектор) „Связь-авто“.

- 1— кассета; 2— объектив; 3— туртгич ричаг;
 4— диапозитивларни алмаштириш тугмачаси;
 5— оёқча; 6— лампани ёқиш ва ўчириш тугмачаси;
 7— винт; 8— қопқоқ; 9— масофадан бошқариш пулти
 (УПБ); 10— УБП даги диапозитивларни алмаштириш
 тугмачаси; 11— тасвирни фокуслаш тугмачаси.

Графопроекторлар

Проекцион аппаратлар ичида графопроекторлар ишлатишга қулай, кўп вазифали, намоён қилинадиган воситаларни тайёрлаш осон бўлган аппарат ҳисобланади. Графопроекторларнинг тузилиши содда, ҳаракатланувчи механизмларнинг йўқлиги сабабли таъмирлашни ҳам талаб қилмайди. Унинг оптик схемаси объектив, предмет столчаси, конденсор, проекцион лампа ва рефлектордан иборат. Информаци-
 я манбаи кенглиги 170 дан 250 мм гача, узунлиги 5—10 м бўлган шаффоф лентадаги ёзувлар ва чизмалардан иборат лента аппаратнинг ён томонларида жойлашган галтакларга ўралади.

Лентага информация сиёҳли авторучка ёки маҳсус фломастерда ёзилади. Лентанинг маълум қисми тўлгандан кейин уни иккинчи галтакка ўраб, бўш қисми ёзиш учун галтакдан чиқарилади. Дарсдан сўнг ёзувларни ўчириб ташлаш мумкин. Графопроектор орқали ўлчови 250x250 мм дан катта бўлмаган диапозитивларни намоиш қилиш анча қулай.

Графопроекторларни қўллашдаги қулайликлар, асосан, қуйидагилар билан ифодаланади:

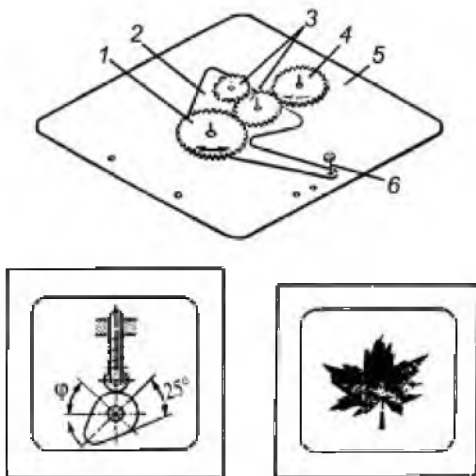
1. Ўқитувчи машғулот вақтида аудиторияга қараб туради, бу эшитувчилар диққатини ўзига тортади.

2. Ўқитувчи бўр билан ишламайди.

3. Аппаратнинг предмет столида ўқитувчи керакли сўзларни, чизма ва суратларни тез чиза олади.

4. Лекцияга тегишли информацияни уйда олдиндан ёзиб келиш мумкин.

5. Нур ўтказмайдиган ясси деталларнинг ва ҳаракатланувчи моделларнинг соясини экранда кўрсатиш мумкин.



8- расм.

6. Целлофан лентадан алоҳида тайёрланган кўп қатламли диапозитивлардаги мураккаб расмларни анализ ва синтез қилиб экранда тасвирлаш уларни ўзлаштиришни осонлаштиради.

7. Проекцион лампанинг ёруғлик оқими кучли бўлганлиги сабабли синф хоналарини бутунлай қоронгиланштириш шарт эмас (8- расм).

Графопроекторлардан фойдаланишнинг энг катта қулайлиги улар орқали намойиш қилиш учун мўлжалланган диапозитивларни (транспорантларни) тайёрлаш осонлигидир. Бунинг учун шаффоф целлофандан, полиэтилен плёнкадан ўлчовлари тахминан 200x200 мм бўлган асос қирқиб олинади. Содда чизма, сўз ва формулаларни асосга туш ёки махсус рангли фломастер орқали ёзилади. Мураккаб чизма, штрихли расмларни эса ксеронусха орқали чиқариш мумкин.

Охириги пайтда лазерли принтерга эга бўлган компьютерларнинг қўллана бошлаганлиги улар орқали диапозитивларни тайёрлашни осонлаштирди. Лазерли принтер компьютер дисплейидаги ёзувларни, чизма, график, расм, жадвалларни сифатли қилиб шаффоф плёнкага тушириб бериш имкониятига эга.

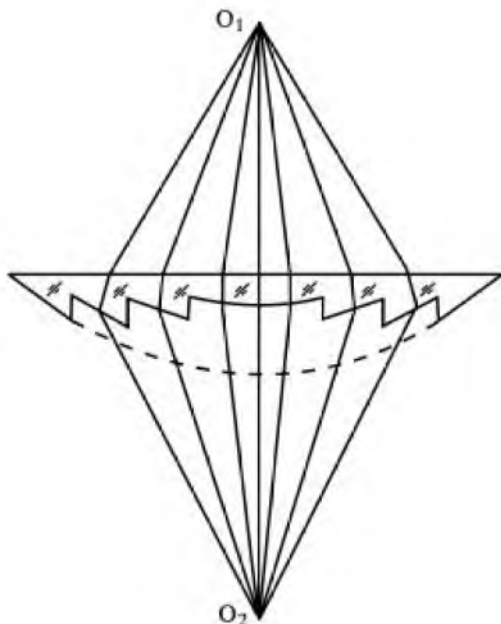
Ксеронусха ва лазерли принтерларда электрофотография усулидан фойдаланилади. Оптик тизим орқали нур ёрдамида ҳосил қилинган тасвирни ярим ўтказгич пластинкасида кўринмас электр потенциали тасвирга айлантирилади. Сўнг тасвир махсус бўёқлар орқали қозоғга ёки шаффоф плёнкага ўтказилади.

Графопроекторларнинг ППО—1, ГП—1, „Лектор—2000“, „Полилокс—1“, „Код—1“, „Лез—3“ ва бошқа моделлари бор. Улар предмет столчасининг кадрлар дарчаси ўлчами ва проекциялаш лампасининг қуввати билан фарқ қилади (4- жадвал).

Аппарат номи	Нур манбаи	Лампа-нинг қуввати, Вт	Объектив-нинг фокус масофаси, мм	Нур оқими, лм	Кадрлар дарчаси, мм	Габа­риг ўлчо­ви, мм	Мас­саси, кг
Код—1	ПЖ—13 ПЖ—20	500	260	600	144x104	145x29 x 670	16,5
Лектор—2000	КГМ—220—750	850	365	2000	250x250	370x700 x 797	12
Поли­люкс	„Нарва“	650	345	1800	250x250	320x320 x 700	6
Лех—3	„Теслю“	600	360	1800	260x260	420x530 x 600	12

„Лектор— 2000“, „Полилюкс— 1“, „Лех— 3“ графо­проекторларида Френел конденсори ўрнатилган. Ушбу графопроекторларнинг кадрлар дарчаси 250x250 мм бўлганлиги сабабли уларга ўрнатиладиган нур йиғувчи конденсор линзасининг диаметри ҳам катта бўлиши керак. Бундай линзаларни шишадан ясаш мураккаб, яъни уларнинг вазни огир бўлади, таннархи қиммат­лашади. Шу сабабли уларда шаффоф пластмасса­дан ясалган ясси Френел конденсор линзаси ишлатилган.

Линза юзасининг бир томони силлиқ, иккинчи томони эса грампластинка юзасини эслатади. Бу юзада сферик линза шаклини такрорловчи ҳалқасимон концентрик юзалар барпо қилинган (9-расм). Линзанинг қалинлиги 5—6 мм. Концентрик юзалар юқори температурада эриб, ўз шаклини йўқотиши ва нур оқимини фокуслай олмаслиги мумкин. Бундай линзаларни тиклаб бўлмайди, улар алмаштирилади. Шунинг учун графопроекторлар вентилятор ва тер­мореле билан жиҳозланган. Термореле проекцион



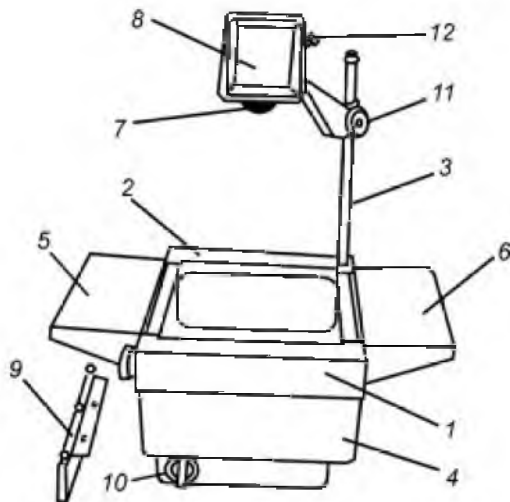
9- расм.

лампа ўчирилгандан сўнг ҳам графопроектор ичидаги ҳаво ҳарорати ташқи ҳаво ҳарорати билан тенглашмагунча вентиляторни ўчирмайди. Графопроекторни ток манбаидан фақат вентилятор тўхтагандан сўнг узиш мумкин.

Графопроектор „Полилюкс—1“нинг умумий кўриниши 10- расмда келтирилган.

Товушли информация воситалари

Товушли информация воситаларига радио орқали эшиттириш, грампластинка ва магнит лентасига ёзилган товушлар киради. Товуш кўрғазмалилиги информация узатишда, унинг маъносини тушунишда ва хотирада мустаҳкамлашда бошқа кўрғазмалиликлар



10- расм. Кодоскоп (графопроектор) „Полилюкс — 1“.

1, 2— кассета; 3— кронштейн; 4— корпус;
 5, 6— тирсак; 7— объектив; 8— кўзгу; 9— фиксатор;
 10— переключател; 11— фокуслаш винти; 12— тасвир
 баландлигини тўғирлаш тугмачаси.

ичида алоҳида ўрин эгаллайди. Ҳамма ўқувчилар ҳам тинглаш орқали тўлиқ информация олавермайди. Улар ўзлаштирилиши қийин бўлган машгулотларни қайта тинглашга муҳтож бўладилар. Ушбу муаммони овозни ёзиб олиш ва уни эшиттириш орқали ҳал қилиш мумкин.

Ишлаш жараёнида овозини ўзгартириш хоссасига эга бўлган объект ва ҳодисаларни идрок қилишда овоз кўргазмалилиги катта аҳамиятга эга. Масалан, двигател ёки станокдан чиқаётган товушга қараб, уларнинг техник ҳолатини ва соғлашда йўл қўйилган камчиликларни, бузилган жойларини аниқлаш мумкин. Агар двигател клапанларини ўрнатишда тирқини нотўғри қўйилган бўлса, ишлаш вақтида унда бегона

товушлар пайдо бўлади. Ўқитувчи ушбу мавзуни тушунтираётганда магнит лентасига ёзиб олинган клапанларнинг тўғри ва нотўғри созланган двигателлардан чиқаётган товушларини ўқувчиларга намоёниш қилиши мумкин.

Товушли информация воситаларини намоёниш қилиш техник воситаларига электрофон, магнитофон аппаратлари киради. Сифат бўйича ҳамма товуш техник аппаратлари юқори I, II, III, IV синфларга бўлинади. Аппаратураларнинг сифати товушларнинг частота оралиги ва унинг чиқиш қуввати билан аниқланади. Частоталар оралиги қанча катта бўлса, аппаратуранинг синфи шунча юқори бўлади.

Товуш техник воситалари монофонли ва стереофонли бўлиши мумкин. Стереофонли товушнинг моҳияти шундаки, овоз икки канал орқали ёзилади ва алоҳида икки карнай (громкоговорител)лар орқали эшиттирилади. Бу ҳажмли товуш сифатида идрок қилинади. Товуш техник воситалари ичида магнитофон энг кўп тарқалган. Ўқитувчилар магнитофон орқали ўз машғулотларига мустақил равишда магнитофильм яратишлари мумкин.

Савол ва топшириқлар

1. Ёруғлик проекциясини таърифланг.
2. Диапроекциянинг эпипроекциядан фарқи нима?
3. Диапроекциянинг оптик элементлари вазибаларини изоҳлаб беринг.
4. Диапроекторларни бошқаришнинг автоматлаштириш даражаси бўйича турларга бўлинишини айтиб беринг.
5. Графопроектор (кодоскоп)ларни қўллашдаги қулайликларни санаб беринг.
6. Графопроекторларда қўлланиладиган Френел конденсорининг оддий конденсорлардан фарқи нимадан иборат?
7. Товушли информация воситаларини ўқитиш жараёнида қўллашга мисол келтиринг.

ДИНАМИК ПРОЕКЦИЯ АСОСЛАРИ

Ўқитиш жараёнида статик проекция воситаларини қўллаш билан бир қаторда динамик проекция воситаларига ҳам катта аҳамият берилади. Унинг мақсади объектларни ҳаракатда кўрсатиш, овоз билан ундаги воқеаларни ёритиб бориш орқали кўргазмалиликни яхшилаш, оддий кузатиш орқали илғаб бўлмайдиган жараёнларни ўқувчиларга намойиш қилишдир.

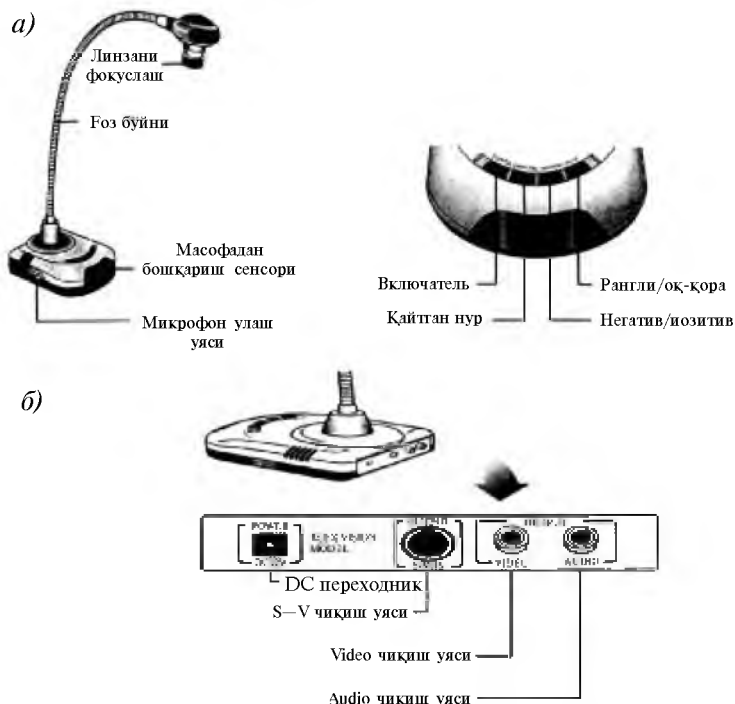
Шунингдек, ҳаётда узоқ давом этадиган жараёнларни, масалан, ўсимликларнинг ўсиши, металлларнинг занглаши динамикасини қисқа вақт оралигида кўрсатиш мумкин. Шу билан бирга, жуда қисқа вақт оралигида намоеъ бўладиган жараёнларни, масалан, спортчининг сакраши, порохнинг ёнишини секинлаштириб кўрсатиши, ҳаракат фазалари ва жараёнларни чуқурроқ тадқиқотлаш учун уларни алоҳида қисмларга ажратиб намойиш қилиш ҳам мумкин.

Ўқув телевиденияси таълим техник воситаларининг бир тури бўлиб, катта техник ва педагогик имкониятларга эга. У статик ва динамик проекцияларни, овоз техник воситаларини ўзида мужассамлаштирган. Телевидения ёрдамида табиий объектлар ва график материалларнинг эпипроекциясини намойиш қилиш мумкин.

Ўқув телевиденияси бир аудиторияга алоҳида жойлаштирилади. Бундай аудиторияларда ўқитувчи ўқув телевиденияси билан бир қаторда, машғулотнинг мазмунига қараб, аудиториядаги бошқа таълим техник воситаларидан ҳам фойдаланиб дарс ўтади. Агар ўқув юртида ўқув телевиденияси мавжуд бўлса, маъру-

заларни студия орқали бир нечта аудиторияларга узатиш мумкин.

Ҳозирги пайтда республикамизнинг лицей ва коллежларида табиий объектлар, объектларнинг тасвири, график материалларнинг эпипроекциясини ҳамда динамик тасвирларни телевизор экранида „Видеокўз-телевизор“ комплекси орқали намоиш қилиш кенг қўлланилмоқда.



11- расм. а — панел олди; б — панел орқаси.

Видеокўз ихчам видеокамерадан иборат бўлиб, у сенсорли бошқариш пултига эластик эгилувчан „оқ-қора бўйни“ орқали боғланади. Бошқарув пултига

видеоқўзни „ишга тушириш“, „ёрқинликни бошқариш“, „оқ-қора/рангли“, „негатив/позитив“ тугмачалари жойлашган (11- расм). Видеоқўзни масофадан бошқариш пулти орқали бошқариш мумкин. Масофадан бошқариш пултига юқорида келтирилган тугмачаларга қўшимча видеокамера каллагини горизонтал ва вертикал ҳаракатлантириш, телевизорни бошқариш, тасвирларни катталантириш тугмачалари жойлашган.

Видеоқўз — компьютер комплексли ҳажмли объектларни (12- расм), махсус қурилмалар орқали диафильмларни (13- расм) ва микроскоп остидаги биологик объектларнинг тасвирини экранга тушириб намоиш қилиш имконига эга (14- расм).

Видоқўз — компьютер комплекси тизимининг имкониятлари ва биргаликда ишлатиладиган анжомларнинг таркиби 12- расмда келтирилган:



12- расм.



13- расм.



14- расм.

Савол ва топшириқлар

1. Динамик проекциянинг мақсадини шарҳланг.
2. Динамик проекциянинг имкониятлари қандай?
3. Ўқув телевидениясининг имкониятлари нималардан иборат?
4. Видокўз — компьютер комплексининг асосий қисмларини санаб беринг.
5. Видокўз — компьютер комплекси орқали нималарни намоиш қилиш мумкин?

ЎҚИТИШНИ ИНДИВИДУАЛЛАШТИРИШ ВОСИТАЛАРИ

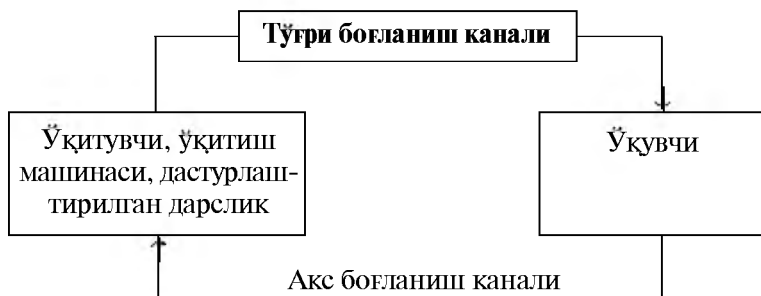
Дастурлаштирилган ўқитиш

XX асрнинг иккинчи ярмидан кейин ўқувчилар эгаллаши лозим бўлган билимлар ҳажми жуда кенгайиб кетди, ўқитиш муддатлари эса эскилигича қолди. Шу сабабли ўқув жараёни самарадорлигини оширадиган янги методларни ишлаб чиқиш зарурияти тугилди.

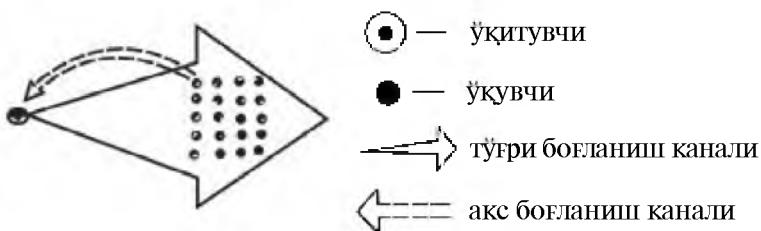
Шу даврда кибернетика фанининг ривожланиши ва унинг мураккаб динамик тизимларини оптимал бошқариш тўғрисидаги гояларни ўқитиш жараёнига татбиқ қилиш натижасида педагогикада *дастурлаштирилган ўқитиш технологияси* вужудга келди.

Кибернетика таълимотига кўра, агар бошқариш бўлими ва бошқарилаётган объект ўртасида тўғри ва акс боғланиш каналлари орқали доимий алоқа бўлса, бундай тизимни оптимал бошқариш мумкин. Ушбу моделни ўқитиш жараёнига татбиқ қилсак бошқариш бўлими ўқитувчи, ўқитиш машинаси ёки дастурлаштирилган дарслик бўлади. Бошқариладиган объект—ўқувчидир. Тўғри бошқариш канали — бу ўқитувчи, ўқитиш машинаси, дастурлаштирилган дарслик орқали ўқувчига йўналтирилган ўқув информацияси. Акс боғланиш канали эса бошқариш бўлимига йўналтирилган ўқувчининг саволларга берган жавоби, ечилган мисолларнинг натижаларидир (5-жадвал).

Ўқитиш жараёнининг кибернетик модели

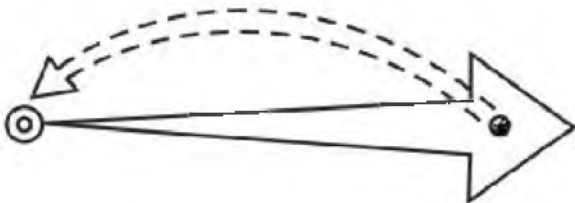


Оддий фронтал — лекция ўқиш жараёнида фақат тўғри боғланиш канали ишлайди. Тўғри боғланиш канали орқали ўқувчилар ўқитувчининг маърузасини, намоёни қилинган чизма, схема, плакатларни, доскага ёзилган ёзувларни идрок қиладилар. Ўқитувчи машгулот жараёнида бир нечта ўқувчидан сўраб, мавзунинг қандай ўзлаштирилаётганлигини аниқлаши мумкин. Лекин бу акс канали орқали келаётган информация жуда ҳам кам ва ўқитиш жараёнини оптимал бошқариш учун мутлоқ етарли эмас. (15- расм).



15- расм. „Бир ўқитувчи — ўқувчилар гуруҳи“ ўқитиш модели.

Ўқитишнинг энг самарали тури бу индивидуал ўқитишдир. Бу моделда ўқитувчи бир ўқувчига таълим беради. У ўқув материалининг маълум қисмини ёки бирорта тушунчани ўқувчига баён қилади. Сўнг унинг қандай ўзлаштирилганини саволлар орқали, мисол-масалалар ечиш орқали аниқлайди. Агар материал яхши ўзлаштирилмаган бўлса, ўқитувчи уни тўлиқ ёки қисман қайтариши, қўшимча маълумотлар бериши мумкин. Ушбу материал тўлиқ ўзлаштирилмагунча ўқитувчи навбатдаги материални баён қилмайди. Индивидуал ўқитишда тўғри ва акс боғланиш каналлари мунтазам ишлайди ва ўқитиш жараёнини оптимал бошқаришга имкон беради. Лекин индивидуал ўқитишни кенг қўламда қўллашга иқтисодиёт йўл бермайди (16-расм).



16-расм. „Бир ўқитувчи — бир ўқувчи“ (индивидуал) ўқитиш модели.

Демак, ўқув жараёнининг самарадорлигини ошириш учун уни индивидуаллаштириш, яъни унга индивидуал ўқитиш шаклини бериб, ўқитувчилар сонини кўпайтирмасдан ўқитишнинг оммавийлигини сақлаб қолиш зарур. Бунинг учун ҳар бир ўқувчидан акс боғланиш канали орқали ўқитувчига узлуксиз ахборот узатишга шароит яратиш керак. Бундай фронтал лекция ва индивидуал

ўқитиш афзалликларини ўзида мужассамлаштирган ўқитиш жараёни **дастурлаштирилган ўқитиш** деб аталади.

Дастурлаштирилган ўқитиш жараёнида ўқитиш дастури ва ўқувчи орасида узлуксиз информация алмашишга шароит яратилади. Информация алмашиш уч босқичдан иборат бўлади.

— ўқувчига ўқув материали ва шу материалга оид савол ёки топшириқ берилади;

— ўқувчи ўқув материални мустақил равишда ўзлаштиради. Сўнг савол ва топшириқларга жавоб топади. Жавобларни аке боғланиш канали орқали ўқитиш дастурига узатади;

— ўқитиш дастури тўғри боғланиш канали орқали ўқувчига жавобларнинг тўғри ёки нотўғрилиги тўғрисида ахборот беради. Жавобларнинг мазмунига қараб информация материални қайта ўқиш, навбатдаги материални қайта ўқиш, навбатдаги информация материаллига ўтиш тўғрисида кўрсатма беради (6- жадвал).

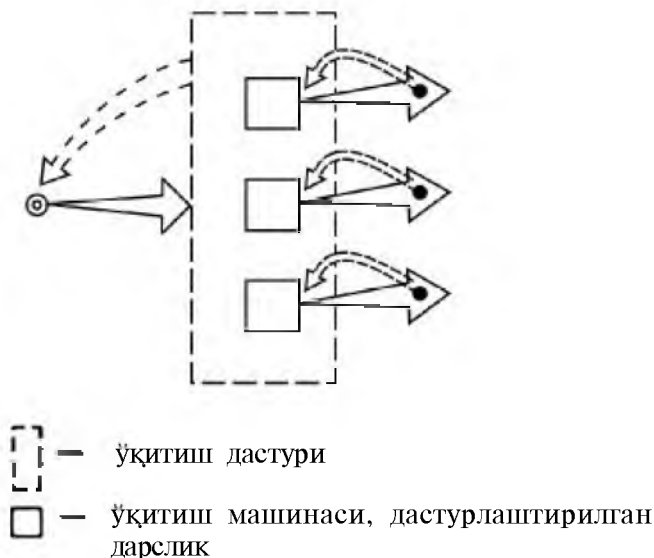
Дастурлаштирилган ўқитиш дастурлаштирилган дарслик ёки ўқитиш машинаси, компьютер орқали амалга оширилади. Дастурлаштирилган дарслик ёки ўқитиш машинаси ўқитиш жараёнини кичик информация бўлакчаларини қадамба-қадам ўзлаштириш орқали амалга оширади. Ҳар бир информация бўлакчалари ўқитиш дастурининг қадами деб аталади. Ҳар бир қадам бир қанча кадрлардан ташкил топади.

Информацияни ўзлаштириш блок-схемаси



Дарслик информация бўлакчаларидаги тушунча ўқувчи томонидан тўлиқ ўзлаштирилмагунча кейинги информация бўлакчасига ўтишга ижозат бермайди, яъни ўқувчиларнинг ўқиш фаолиятини бошқариб туради.

Демак, дастурлаштирилган ўқитиш тизимида бир ўқитувчи ўзининг дастурлаштирилган дарслиги орқали ҳар бир ўқувчи билан индивидуал алоқада бўлади ва бир вақтнинг ўзида ўқувчилар гуруҳининг ўқиш жараёнини бошқариб боради (17- расм).



17-расм. Дастурлаштирилган ўқитиш модели.

Ўқитиш дастури кетма-кет ва тармоқланган бўлади.

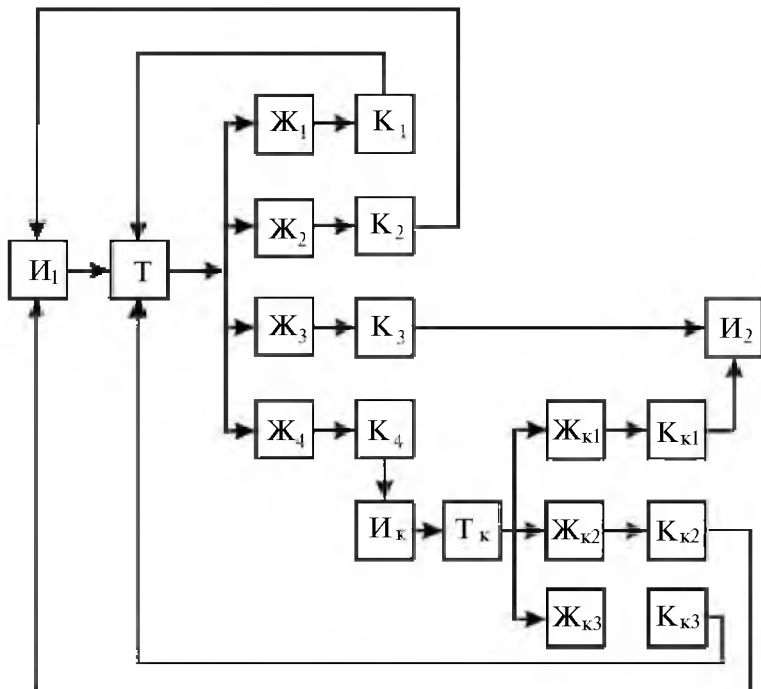
Кетма-кет ўқитиш дастурида кадрлар қадами ва қадамдаги кадрлар кетма-кет жойлашади.

Тармоқланган ўқитиш дастурида ҳар бир қадам информация кадри (И), топшириқ кадри (Т), тармоқланган жавоблар акс бошланиш кадри (Ж) ва кўрсатма кадри (К) дан иборат бўлади (7- жадвал).

Информация кадри (И) кичик информация бўлакчасидан иборат бўлиб, бирорта тушунча ёки қоиладан иборат бўлади. Информациянинг ҳажми икки хат-бошидан кўп бўлмаслиги керак.

7- жадвал

Тармоқланган ўқитиш дастури қадамнинг тузилиши



Дастурлаштирилган назорат воситалари

Билимни баҳолаш ўқув жараёнининг ажратиб бўлмайдиган қисмидир. Ҳар бир ўқувчининг билимини баҳолаш ўз вақтида ва узлуксиз олиб борилиши зарур. Ўқув юртларида билимни назорат қилиш

огзаки сўраш, реферат ёзиш, тест топшириги, ёзма иш, семинар, лаборатория-амалий машғулотларини бажариш, ўқув ва ишлаб чиқариш амалиёт ҳисоботи, давлат имтиҳони, диплом лойиҳаси орқали амалга оширилади.

Назорат турлари уларни ўтказиш вақтига қараб жорий, оралиқ ва якуний бўлади. Жорий назорат бирорга мавзунини ўзлаштириш даражасини баҳолашдан иборат. Оралиқ назорат мақсадли бир нечта мавзуларни қанчалик ўзлаштирилганлигини баҳолайди. Якуний назорат эса фан бўйича ўзлаштиришни баҳолайди. Рейтинг тизими жорий қилингандан сўнг билимни баҳолашда тест саволларидан фойдаланиш кенг тус олди. Тест саволлари орқали жорий, оралиқ, якуний баҳолаш стандартлаштирилган топшириқлар орқали амалга оширилади.

Стандартлаштирилган топшириқлар ягона тўғри жавобли топшириқлардир. Бундай топшириқлар икки хил бўлади: эркин жавобли (интенсив) ва танланма жавобли (электив).

Эркин жавобли стандартлаштирилган топшириқлар савол ва масала шартларидан иборат бўлиб, ўқувчи унга ёзма равишда жавоб беради. Бу усул ўқитиш жараёнида қўллаш учун қулай, лекин жавобларни текширишга кўп вақт кетади ва текширишни автоматлаштириш жуда қийин.

Танланма жавобли стандартлаштирилган топшириқлар савол ва жавоблар тўпламидан иборат. Жавобларнинг ичида биттаси тўғри, қолганлари эса нотўғри бўлади. Ўқувчи жавоблар ичида тўғри деб топганини ёзиб беради ёки унинг кодини билим текшириш қурилмасига киритади.

Танланма жавобли стандартлаштирилган топшириқлар орқали билим текширишини автоматлаштириш осон ва шунинг учун ҳам улар ўқитиш жараёнида кенг қўлланади.

Танланма жавобли стандартлаштирилган топшириқларнинг қуйидаги турлари мавжуд:

1. Альтернатив танланма жавобли топшириқлар.

Бунда саволга ҳа ёки йўқ, катта-кичик, кам-кўп, иссиқ-совуқ деб жавоб берилади.

Диапроектор экранга қанчалик яқин турса тасвирнинг ёрқинлиги шунча...

а) кам бўлади;

б) кўп бўлади

(Жавоб: б)

2. Бир тўғри жавобли танланма топшириқлар.

Саволга берилган бир қанча жавоблар ичидан ягона тўғриси топиш тавсия қилинади.

ЮНЕСКОнинг кузатишларига кўра, ҳам эшитиш, ҳам кўриш орқали информациянинг неча фоизини эсда сақлаб қолиш мумкин?

1. 15 % ни;

2. 25 % ни;

3. 65 % ни;

4. 75 % ни.

(Жавоб: 3)

3. Аккордли танланма топшириқлар. Аккордли танланма топшириқлар савол ва элементлар йигиндисидан иборат бўлиб, ўқувчи саволга тўғри жавоб берадиганларини элементлар ичидан танлаб олиши керак.

Қуйида қайд қилинганларнинг қайси бири таълим воситаси ва қайси бири таълимнинг техник воситаси?

1. Видеофильм.

2. Видеомагнитофон.

3. Видеокассета.

4. Графопроектор.

5. Магнитофон.

6. Макет.

7. Диапроектор.

8. Модел.
9. Компакт диск.
10. Видеопроектор.
11. Аудио кассета.

Таълим воситалари: _____

Таълимнинг техник воситалари _____

(Жавоб: *Таълим воситалари: 1, 3, 6, 8, 9, 11*

Таълимнинг техник воситалари: 2, 4, 5, 7, 10)

4. Кетма-кет операциялар топшириқлар. Улар савол ва элементлар йигиндисидан иборат. Ўқувчи керакли элементларни танлаши ва уларни маълум кетма-кетликда кўрсатиб бериши керак.

Информацияни ўзлаштириш блок схемасидаги қуйидаги операцияларнинг кетма-кетлигини кўрсатинг.

1. Назорат топшириғи.
2. Жавоблар таҳлили.
3. Информацияни ўзлаштириш.
4. Информация.
5. Назорат топшириқларини ечиш.

(Жавоб: *4, 3, 1, 5, 2*)

Билимларни баҳолаш тарқатма сўров варақалари орқали бажарилиши ҳам мумкин. Бу усулда билимни баҳолаш қўп вақтии талаб қилади. Ҳозирги пайтда билимларни баҳолаш, асосан, компьютерлар орқали амалга оширилади. Улар бир вақтнинг ўзида ҳамма гуруҳ ўқувчиларидан назорат саволларига жавоб олади. Жавобларни эталон жавоблар билан солиштириб, ўқувчиларнинг билим даражаси баҳоланади. Натижада билимни баҳолаш қисқа муддатда бажарилади, назоратларни мунтазам равишда ўтказишга имкон туғилади.

Савол ва топшириқлар

1. Ўқитиш жараёнини жадаллаштириш зарурлиги сабаблари ҳақида тўхталинг.
2. Ўқитишнинг кибернетик модели иштирокчиларини айтинг.
3. „Бир ўқитувчи — ўқувчилар гуруҳи“ модели ҳақида гапириб беринг.
4. Индивидуал ўқитиш моделининг тавсифини айтинг.
5. Дастурлаштирилган ўқитиш моделининг тавсифи шарҳланг.
6. Информациyani ўзлаштириш блок-схемасининг тузилиши ҳақида гапиринг.
7. Тармоқланган ўқитиш дастури қадами қандай тузилган?
8. Стандартлаштирилган топшириқлар деб қандай топшириқларга айтилади?
9. Билимни баҳолаш воситаларининг имкониятларини айтинг.

ИНТЕРФАОЛ АУДИОВИЗУАЛ ВОСИТАЛАР

Шахсий компьютер — универсал аудиовизуал восита

Таълим воситаларининг синфланиши бўйича электрон ҳисоблаш машиналарини аралашма техник воситалар деб аташ мумкин. У ҳамма таълим техник воситалари вазифасини бажара олади. Аудио-видео информация техник воситаси дисплей орқали тасвирларни намойиш қилади. Статик ва динамик тасвирларни кўрсатиш орқали диапроектор, видеопроектор вазифаларини бажаради. Компьютер орқали мусиқа, овоз эшиттириш ҳам мумкин. Назорат техник воситалари сифатида ўқувчилар билимини тест саволлари орқали баҳолайди. Аралаштирилган таълим тизимини қўллаш орқали дастурлаштирилган ўқитиш техник воситалари вазифасини бажаради.

Компьютерларнинг бундай катта дидактик имкониятлари оддий таълим техник воситаларини қўллашни инкор қилмайди. Компьютерларни оддий техник воситалари билан алмаштириб бўлмайдиган ҳолларда қўллаш мақсадга мувофиқдир. Масалан, физика, химия, электротехника фанларини ўрганишда кўп жараёнлар математик формулалар орқали ифодаланади. Математик моделлар орқали жараёнларнинг моҳиятини тадқиқот қилиш мумкин. Моделлаш жараён ва ҳодисаларнинг моделларини тажриба қилиш орқали ўрганиш воситаси сифатида намоён қилади. Айнан математик моделлаш компьютерларни қўллашнинг асосий шаклларида бири ҳисобланади. У ўқувчиларнинг аввал идрок қилган жараён ва ҳодисаларини кўргазмалли намойиш қилади.

Баъзи тажрибаларни ўтказишда ундаги бўлаётган жараёнларни англаш, кўрсаткичларни ўлчаш имконияти бўлмайди. Бундай ҳолларда математик моделлаш орқали қисқа дақиқада кечадиган жараёнларни вақт бўйича чўзиш ёки жуда секин кечадиган жараёнларни тезлаштириб кўрсатиш мумкин.

Моделлаштириш орқали жараёнларни кўргазмали қилиш, уларнинг ҳаракати, динамикаси ўқувчиларда қизиқиш ҳосил қилади ва материални чуқур ўзлаштиришга ёрдам беради. Кўргазмалиликни ошириш мақсадида моделлашни ҳақиқий ўрганилаётган объектга ўхшаган схемаларда намойиш қилиш яхши натижалар беради. Масалан, идеал газ ҳолатини ўрганишда шахсий компьютер экранида тажриба қурилмаси схемасини келтириш ва унда ҳажми ўзгарувчи цилиндр, термометр, манометрни кўрсатиш мумкин.

Оптик проекциялаш тизимини ўрганишда линзалар тизимини намойиш қиладиган моделлаш дастуридан фойдаланилади. Ўқитувчи линзаларнинг шаклини, уларнинг ўзаро жойлаштирилишини ўзгартириб, экранда нур йўлининг ўзгариш ҳолатини кўрсатади.

Компьютер орқали бирорта қурилмаининг барпо қилинишини ифодаловчи динамик ва кинематик схемани ҳаракатда кўрсатиш статик плакатлар орқали кўрсатишга қараганда анча афзалликларга эга. Экранда ўқувчилар расм, схемалар орқали қурилманинг пайдо бўлишини ва ривожланишини, лойиҳалаш босқичларини кузатадилар. Ўқитувчи тушунтириш вақтида расмларни ўзгартириши, асосий қисмларини ажратиб кўрсатиши мумкин.

Динамик ва кинематик схемалар механика, электротехника фанларида механизм ва схемаларнинг ишлаш принципларини ўрганишда кенг имкониятлар яратади. Масалан, ичдан ёнар дви-

гателларнинг ишлаш принципини ўрганишда экранда двигател схемасини ҳар хил ишчи фазаларда кўрсатиш мумкин. Бир вақтнинг ўзида шу экранда ёниш камерасидаги босим, температура ва бошқа физик ўлчовлар қиймати ҳам кўрсатиб борилади. Шу двигателнинг карбюраторини ўрганишда карбюратор схемасида ҳар хил иш режимига оид клапанлар, тезланиш поршени ва бошқа деталлар ҳолатини кўрсатиш ҳамда ҳаво, ёқилги ва улар аралашмасини, ҳаракат йўлини намойиш қилиш ўқувчиларда карбюраторнинг ишлаш принципи ҳақидаги маълумотларни шакллантиришга ёрдам беради.

Компьютерлар маълумотни информация билан таъминлашнинг кучли воситаси ҳисобланади. Улар ўқувчиларга фанлар бўйича назарий маълумотлар, статик маълумотлар, маълумотнома материаллари тақдим этади.

Видеодискли қурилмали компьютерлар орқали алоҳида фрагмент, статик кадрларни ёзиб олиб, ўқитиш жараёнида намойиш қилинади.

Техникага оид фанларни ўқитишда, турли механизмларнинг ишлаш принципларини тушунтиришда, кўргазмалиликни оширишда динамик ва кинематик схемаларни қўллаш яхши натижалар беради.

Компьютерли аудиовизуал воситаларнинг истиқболлари, интернет

Компьютерларни таълим тизимида қўллаш истиқболлидир. Компьютер ўқитиш жараёни самарадорлигини, сифатини оширишда мулоқотли — **интерфаол** тизимни амалга ошириш воситаси сифатида муҳим рол ўйнайди. Ўқитувчи билан ўқувчи ўртасидаги мулоқот ўқитувчининг тузган ўқув дастури орқали компьютер ёрдамида амалга оширилади.

Охирги пайтда интернет тизими компьютерларнинг интерфаоллигини янги босқичга кўтарди. Энди

интернет тизими ичида шахсий компьютер орқали исталган давлат компютери билан мулоқотда бўлиш ва ўзаро информация алмашиш мумкин.

Интернет АҚШда ҳукумат буюртмаларини бажарувчи ташкилотлар орасидаги алоқаларни енгилаштириш мақсадида барпо қилинган тизим эди. Кейинчалик ўтган асрнинг 80- йилларида унга ўқув муассасалари, давлат корхоналари, савдо-сотиқ фирмалари, халқаро муассасалар қўшилди. 90- йилларга келиб эса унинг тармоқлари бугун жаҳонни қамраб олди.

Интернет тизимида компьютерлар ўзаро доимий алоқа каналлари орқали ва телефон каналлари орқали боғланади. Интернетга аъзо бўлиш ушбу масала билан шуғулланувчи компаниялар — **провайдерлар** орқали амалга оширилади.

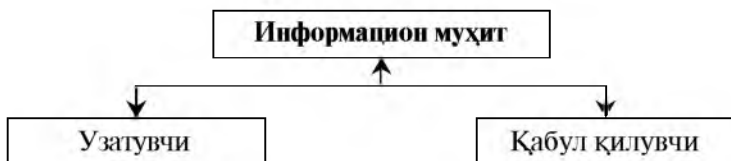
Интернет — дунёдаги турли компьютер тармоқлари орасидаги алоқаларни ўрнатиб турувчи техник воситалар, дастурли таъминот, стандартлар, шартномалар мажмуидир.

Интернет орқали дунёдаги йирик кутубхоналардаги, архивлардаги, институт ва университетдаги информация фондларидан ҳамда шахсий фойдаланувчиларнинг интернетга киритган ахборотларидан шахсий компьютер ёрдамида фойдаланиш мумкин.

Интернетда алоқа бевосита компьютерлар орқали эмас, балки махсус яратилган информацион муҳит орқали амалга оширилади. Информацион муҳит интернет тизимидаги компьютерлардан олинган ахборотлардан иборат.

8- жадвалда информацион муҳит билан бўладиган алоқа схемаси келтирилган. Мулоқотда қатнашувчиларнинг ҳар иккаласи ҳам узатувчи, ҳам қабул қилувчи бўла олади. Ушбу моделда интерфаолик боғланиш тизимининг фойдаланувчиларига гўё мулоқотда қатнашувчи шахс сифатида жавоб бера олиш қобилияти билан ифодаланади.

Информацион муҳит билан алоқа



Интернет — бу компьютер тармоқлари мажмуидир. Ушбу тармоқ асосида ўзаро бир-бирига боғланган бир неча миллион катта-кичик компьютерлар (серверлар) ётади. Компьютер тармоқларининг ривожланиши информация манбаларига, жумладан, ўқитиш тизимларига, автоматлаштирилган ўқитиш курсларига, билим базаларига, информацион қидирув ва информацион-маълумотнома тизимларига, электрон журналларига, автоматлаштирилган кутубхона тизимларига киришга кенг йўл очади.

Глобал тармоқларга кириш ҳамда ундаги мавжуд манба ва технологиялардан таълим мақсадларида фойдаланиш имкони ўқитиш жараёнини информация билан таъминланганлик даражасини баҳолашда бош мезон бўлиб хизмат қилади. Интернет технологияси тушунчаси одамнинг „виртуал дунёдаги“ кўп қиррали фаолиятини ўз ичига олади.

Мультимедиа воситалари

Мультимедиа воситаларини ўқитиш жараёнида қўллаш ўқитиш сифатини ва самарадорлигини оширишнинг энг қулай усулларидан бири ҳисобланади. Мультимедиа воситалари ёрдамида олиб бориладиган дарс ўқувчининг дарсга бўлган қизиқишини, билим олиш савиясини оширади.

Мультимедиа воситалари ўқувчига индивидуал ёндашиш имконини беради. Ўқитувчининг бевосита ишгирокисиз ҳам ўқувчи материални ўзлаштириши мумкин.

Мультимедиа — бу информатиканинг дастурий ва техникавий воситалари ёрдамида ахборотнинг анъанавий ва оригинал турлари асосида ўқув материалларини ўқувчиларга етказиб беришнинг мужасамлашган ҳолдаги кўринишидир.

Мультимедиа — „кўп муҳитли“ деган маънони билдиради. У ахборотнинг турли кўринишлари— матн, жадвал, график, нутқ, анимация (мультипликация), видеотасвир, мусиқа ахборотларини йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва узатиш вазифаларини бажаради. Мультимедиа „инсон—компьютер“ интерфаол маълумотининг янги такомиллашган погонаси бўлиб, унда фойдаланувчи жуда кенг ва ҳар томонлама ахборот олади.

Таълим жараёнида мультимедиа воситаларини қўллаш педагогик ва психологик нуқтаи назардан катта аҳамиятга эга. Бунда бериладиган материаллар чуқурроқ ўзлаштирилади, вақт тежаш имкониятига эришилади, олинган илимлар киши хотирасида узоқ вақт сақланади.

Мультимедиани қўллаш учун қуйидаги техник воситалар керак бўлади: компьютер, лазер дискларини ўқийдиган CD—ROM қурилмаси, SB—овоз харитаси, AS—фаол колонка, CD—компакт диск.

Таълим тизимида компьютер технологияларидан фойдаланишнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

- Мультимедиа дарслиги;
- Билим ва кўникмаларни мустаҳкамлаш бўйича топ шириқлар тўплами келтирилган методик тавсиялар;
- Ўрганилаётган мавзулар бўйича назарий билимлар талабалар томонидан қай даражада ўзлаштирилаётганлигини текширишга мўлжалланган тест дастурлари;
- Электрон виртуал кутубхона;
- Ҳар бир талаба учун амалий тоншириқларни тайёрлаш ва босиб чиқариш дастури;

- Масофадан ўқитиш тизими;
- Интернет тармоғига уланган мультимедиа компьютерлари;
- Принтер;
- Компьютерга уланган проектор.

Мультимедиа ўқув материалларини ишлаб чиқишда республикамизда маълум ишлар қилинмоқда. Бунга етакчи мутахассислар жалб қилинган ва ўқув материаллари таълим йўналишлари бўйича яратилмоқда.

Ҳозирги кунда Республика ихтисослашган ўқув-ишлаб чиқариш Маркази „Ўзбекўқувавтоматика“ видео-компьютерли мультимедиа комплексини ишлаб чиқармоқда. Pentium асосида ташкил қилинган ушбу комплекс лицей, коллеж ва бошқа ўқув муассасаларининг умумтаълим, махсус фанлар ҳамда информация кабинетларини жиҳозлашга мўлжалланган.

Видео-компьютерли мультимедиа комплекси ёрдамида бажариладиган ишлар қуйидагича:

- Видеомагнитофондан овозли видеотасвирларни файлга ёзиш;
- Овозли видеотасвирларни компьютердан видеомагнитофонга ёзиш;
- Видеофайлдаги ёзувларни намоиш қилиш;
- Видеофайлдаги ёзувларни олисдаги мониторларда (телевизорларда) намоиш қилиш;
- Қўшимча видеотасвир ҳосил қилувчи қурилма (сканер) бор бўлса, график тасвирларни файлга ёзиш;
- Информациyani қайта ишлаш (рангларни соzлаш, видео-аудио монтаж ишларини бажариш, овоз ва музикани соzлаш ва бошқалар).

Видео-компьютерли мультимедиа комплексига қуйидаги қўшимча қурилмаларни қўллаш мумкин: сканер, интернет ёки бошқа глобал тармоқ билан боғланиш учун модем, ҳар хил турдаги принтерлар, график қургич (плоттер), катта ҳажмдаги информацияларни сақлаш қурилмаси (стрим-мерлар) ва бошқа компьютерларга қўйиладиган қурилмалар.

Аудиторияга мўлжалланган мультимедиа комплексининг негизи:

- Мультимедиали шахсий компьютер (Pentium II);
- Видеопроектор СХТ Ex Pro 550, экран 150x150;
- Программа таъминоти (Microsoft Windows 98, Microsoft office 97, Cornet Draw 9 — version).

Видео-компьютерли мультимедиа комплексининг програмали таъминоти рўйхати 29 номдан иборат. Шулар ичида физика, математика, химия, биология, информатика, йўл ҳаракати қоидалари, автомобиллар энциклопедиясидан компьютерли ўқув курелари; тест топшириқларини яратиш воситалари ва бошқалар мавжуд.

Сканер — матн, графика, тасвирларни компьютерга киритишни автоматлаштириш учун хизмат қилади. Унинг асосий тавсифи маълумотларни аниқ, тиниқ, керакли ранг кўринишида чиқариш қобилиятидир. Ушбу тасвирлаш қобилияти горизонтал ва вертикал чизиқлардаги нуқталар (пикселлар) сони орқали белгиланади.

Одатда, бу тавсиф (характеристика) 300x600, 600x1200 кўринишида бўлади. Бу горизонтал чизиқлар бўйича пикселлар сони 300 (600), вертикал бўйича пикселлар сони 600 (1200) та эканлигини билдиради. Нуқталар сони қанча кўп бўлса, маълумотлар шунча аниқроқ бўлади.

Модем — *модуляция, демодуляция* сўзларидан олинган бўлиб, узлуксиз сигналларни рақам (модуляция) ва рақамли маълумотларни узлуксиз (демодуляция) сигналга алмаштириб берадиган қурилмадир. Унинг асосий вазифаси — компьютерлараро алоқани ўрнатиш. У ўзининг коммуникацион дастурига эга бўлиб, бу дастурлар ёрдамида маълумотларни узоқ масофаларга узатиши ва қабул қилиши мумкин.

Компьютер телефон тармоғи орқали ахборот алмашиш мақсадида ишлатилаётганда телефон тармоғидан олинган сигнални қабул қила олувчи ва

уни рақамли ахборотга айлантирувчи қурилма лозим бўлади. Қурилманинг киришида ахборот модуляция қилинади, чиқишда эса, аксинча, рақамли сигналлар демодуляцияга учраб узлуксиз сигналга айлантирилади. Шундан модем номи келиб чиқади. Модемнинг асосий вазифаси компьютердан келган сигнални телефон тармоғи иш частотаси диапозонига мос частотадаги электр сигналга айлантиришдан иборат.

Принтер — компьютерда олинган натижаларни, дастур ва берилганларни босмага чиқариш учун ишлатилади. Принтер ёрдамида матнларни, графикларни, расмларни рангли ва оқ-қора кўринишда босмага чиқариш мумкин. Принтерлар, асосан, уч хил бўлади: матрицали, оқимли ва лазерли.

Матрицали принтерлар маълумотларни нуқталар ёрдамида босмага чиқаради. Бундай принтерлар секин ишлайди, чоп қилиш сифати ва тезлиги ҳам катта эмас.

Оқимли принтерлар махсус сиёҳларни пуркаш йўли билан ишлайди. Бу принтерларнинг турли рангларда чоп қилиш сифати тиниқ ва равшан бўлади. Уларнинг камчилиги сиёҳнинг тез тамом бўлиб қолиши ва унинг нозиклигидир. Оқимли принтерлар матнларни нисбатан тез, график тасвирларни эса секинроқ чоп этади.

Лазерли принтерлар ҳам сифати, ҳам тезлиги жиҳатидан энг яхши принтер ҳисобланади. Лазерли принтерларда чоп этиш жуда қулай, у 1 дақиқада 10—15, ҳатто 40 варақча чоп этиши мумкин. Камчилиги — унда ишлатиладиган тонер ва катрижнинг тез-тез алмаштириб турилишидир.

Катта ҳажмли чизма, расмларни компьютердан босмага чиқаришда плоттерлардан фойдаланилади. Плоттерлар (график қургичлар) — катта ҳажмли тасвирларни, харита, бадий расмлар, биноларнинг чизмаларини, график информацияларни чиқаришга мўлжалланган. Плоттерлар дизайнерлар, инженер-

лар, лойиҳачилар, рассомлар учун жуда керакли бўлиб, ундан юқори сифатли рангли ҳужжатларни ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Таълим муассасаларида хоҳлаган кўрғазмали материалларни тайёрлашда қўлланилиши мумкин.

Плоттерларнинг асосий тавсифи қуйидагилардан иборат:

- миллиметр ва сонияда ўлчанадиган тасвирни чизиш тезлиги;
- бир дақиқа чоп қилинган, варақлар сони билан аниқланадиган чиқариш тезлиги;
- тасвирлар аниқлиги.

Конструктив тузилиши бўйича плоттерлар планшетли ва барабанли бўлади. Планшетли плоттерларда қоғоз қўзғалмас, чизувчи каллак эса икки йўналиш бўйича ҳаракатланади. Барабанли плоттерда бир координата бўйича чизувчи каллак, иккинчи координата ўқи бўйича қоғоз ҳаракатланади.

Савол ва топшириқлар

1. Компьютерлар ўқув жараёнида қандай техник воситаларнинг вазифасини бажаради?
2. Таълим беришда компьютерларнинг мураккаб моделлаштириш имкониятларини айтинг.
3. Ўқув жараёнида интернетдан фойдаланиш имкониятларини тушунтиринг.
4. Мультимедиа нима?
5. Мультимедиа қандай асосий техник воситалардан ташкил топган?
6. Таълим тизимида компьютер технологияларидан фойдаланиш усулларини изоҳланг.
7. Видео-компьютерли мультимедиа комплекси ёрдамида қандай ишлар бажарилади?
8. Сканер, модем, принтер вазифаларини шарҳланг.

АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТАЪЛИМ ТИЗИМИ

Жамиятнинг чуқур билимга эга бўлган ва мукам-мал муаммоларни еча оладиган мутахассисларга бўлган эҳтиёжи ўқитиш жараёнини жадаллаштирадиган янги воситаларни ва услубларни қўллашга, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўқув-педагогик фаолиятини фаоллаштиришга олиб келадиган педагогик технологияларни жорий қилишга туртки берди. Автоматлаштирилган ўқитиш тизими ушбу эҳтиёжларни қондириш борасидаги изланишларнинг биридир.

Автоматлаштирилган таълим тизими икки асосий манба — дастурлаштирилган ўқитиш ва электрон ҳисоблаш машиналарини таълим жараёнида қўллаш негизи асосида ривожланди. Дастурлаштирилган ўқитиш чизиқли ва тармоқланган дастур асосида ўқитиш жараёнини бошқариш, уни индивидуал ўқитиш кўрсаткичларига яқинлаштиришдан иборатдир. Ўқитишнинг индивидуал даражасини ошириш дастурдаги тармоқлар сонини ошириш орқали амалга оширилади. Тармоқларнинг кўпайиши дастур ҳажмининг ҳаддаи ташқари ошишига олиб келади ва ўқитиш жараёнини назорат қилиш самарадорлигини қийинлаштиради.

Компьютерлар хотираси ҳажмининг катталиги сабабли автоматлаштирилган ўқитиш тизимида хоҳлаганча тармоқлар сонини ошириш мумкин. Натижада автоматлаштирилган ўқитиш тизимининг имкониятлари ўқитувчининг имкониятларига яқинлашади.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизимида компьютер қуйидаги вазифаларни бажаради: ўқиш фаолиятини бошқариш; ўқув информациясини сақлаш ва узатиш; лаборатория тажрибаларини моделлаш; ўқувчиларнинг жавобларини таҳлил қилиш; ўқувчиларнинг ўқув фаолиятини рўйхатга олиш, сақлаш, қайта ишлаш.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизими ўқув жараёнини бошқаришда ўқувчи ва компьютер ўртасида ўзаро информация алмашишни, яъни мулоқотни талаб қилади. Мулоқотли ўқитиш автоматлаштирилган ўқитиш тизимининг муҳим фазилатидир.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизимида билим олишни икки хил усулда ташкил қилиш мумкин. Биринчиси, гуруҳда машғулот ўтказишга мўлжалланган **жамоали фойдаланиш тизими**. Бунда ўқитиш жараёни умумий ўқитиш дастури ва битта компьютер орқали амалга оширилса ҳам, ҳар бир ўқувчи индивидуал ишлайди. Иккинчиси, умумий тармоққа уланмаган шахсий компьютер орқали **индивидуал таълим олиш**. Бунда ўқитиш дастури ҳар бир компьютерга ташқи йигувчи (накопитель) орқали киритилади ва компьютерлар бир-биридан истисно ишлайди.

Автоматлаштирилган ўқитиш тизимлари ичида Москва Давлат университетининг „Наставник“ тизими ишлатишга қулай ва содда ҳисобланади. Тизим тармоқланган дастур асосида тузилган. Ўқув курси алоҳида бўлакчаларга — секцияларга бўлинади. Секциялар уч қисмдан ташкил топган. Биринчи қисм назарий тушунча (информация кадри)дан иборат. Назарий маълумотларни идрок қилишни осонлаштириш мақсадида улар абзацларга бўлинган ($A_1, A_2 \dots$ ва ҳ. к.). Секциянинг иккинчи қисми машқлардан ($Y_1, Y_2 \dots$ ва ҳ. к.) иборат.

Машқлар савол ва унинг бир қанча жавобларидан ташкил топган бўлиб, уларнинг максимал сони — 15 та. Ҳар бир секциянинг машқлари икки гуруҳга бўлинади: асосий ва якуний машқлар. Якуний машқларни ишлаган ўқувчи кейинги секцияга ўтказилиши мумкин. Асосий машқни ечган ўқувчи қўшимча машқ олиб, секцияда қолади. Машқларнинг тартиб рақамларини ЭҲМ тасодиф рақамлар датчиги орқали белгилайди.

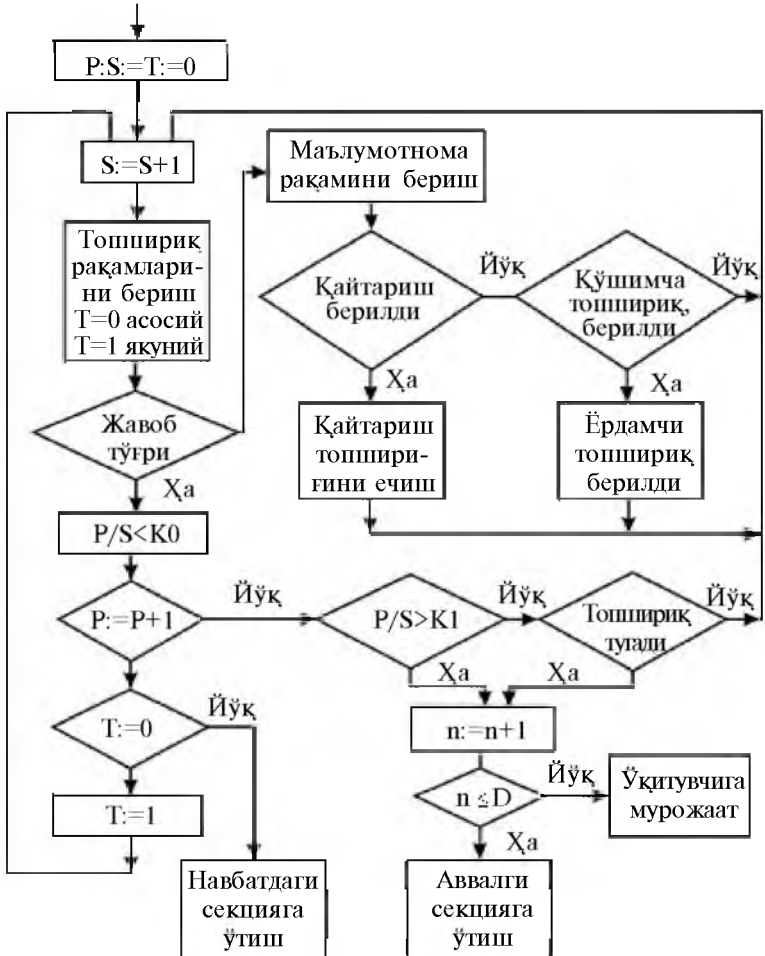
Саволга тўғри жавоб берган ўқувчи дарҳол унинг тасдигини олади. Агар жавоб нотўғри бўлса, ЭҲМ ўқувчини секциянинг учинчи қисми — маълумотномага юборади. Маълумотноманинг тартиб рақами жавобдаги қўйилган хатога қараб белгиланади. Маълумотномаларнинг сони 26 тадан ошмайди. Маълумотномада йўл қўйилган хатонинг таҳлили ва секциянинг назарий қисмидаги қайси абзацни қайта ўқиб чиқиш кераклиги тўғрисида кўрсатма бўлади.

Компьютер ўқиш давомида ҳар бир ўқувчининг иш фаолияти тўғрисидаги маълумотларни тўплаб боради. Бу ўқувчиларнинг ўқиш фаолиятини баҳолашга ва ўқитувчи томонидан ўқув материалларини такомиллаштиришга хизмат қилади.

„Наставник“ автоматлаштирилган таълим тизимида бир секция материалини ўзлаштириш алгоритмининг блок-схемаси қуйидаги жадвалда келтирилган (9- жадвал).

Материални ўзлаштириш алгоритмининг блок-схемаси

Секцияга кириш



Секция материали ўқувчи томонидан ўзлаштирилганлиги P/S нисбати билан аниқланади. P — тўғри жавоблар сони, S — тақдим этилган саволларнинг умумий сони.

Саволга берилган ҳар бир жавобдан сўнг машина P/S нисбатини ўқитувчи томонидан белгиланган коэффициент K_1 , K_0 ва T қийматлари билан солиштиради. Агар $P/S > K_1$ ва $T=1$ бўлса, ўқувчи кейинги секцияга ўтишга рухсат олади. Агар $P/S < K_1$ ва $P/S > K_0$ бўлса, қўшимча масала берилади. Агарда қўшимча масалалар тугаб қолса ёки $P/S < K_0$ бўлса, ўқувчига аввалги секция материалларини қайтадан ўзлаштириш таклиф қилинади. Агарда бир машгулот давомида аввалги секцияга ўтиш таклифлари сони олдиндан белгиланган D коэффициентидан ошиб кетса, машина ўқувчига хизмат қилишдан бош тортади ва уни ўқитувчига юборади.

K_1 , K_0 ва D коэффициентларини ўқувчиларнинг савиясига қараб ҳар хил қийматларда белгилаш мумкин. Кўпинча, уларга қуйидаги қийматлар берилади: $K_1 = 0,7$, $K_0=0,2$, $D=3$.

Савол ва топшириқлар

1. Автоматлаштирилган таълим тизимининг асосий манбаларини изоҳланг.
2. Автоматлаштирилган ўқитиш тизимида компьютернинг вазифаси нималардан иборат?
3. Автоматлаштирилган таълим тизими — „Наставник“нинг таркибий қисмларини айтиб беринг.
4. Автоматлаштирилган таълим тизими — „Наставник“нинг бир секция материалини ўзлаштириш алгоритмининг блок-схемасини тушунтириб беринг.

КЎНИКМАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАШҚ МАШИНАЛАРИ — ТРЕНАЖЁРЛАР

Ҳозирги замон мураккаб техникасини бошқариш ишчилардан юқори малакани талаб қилади. Улар иш жараёнида бир қанча кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда фаолият кўрсатишлари керак. Фавқулодда рўй берадиган мураккаб ҳолларда идрок ва маҳоратлари орқали тўғри ечим топишлари зарур. Ишчиларда мана шундай фазилатларни ривожлантиришда тренажерларнинг роли катта.

Тренажёрларга ҳақиқий иш фаолияти шароитларини қиёс қилувчи, ўқувчиларга акс боғланиш канали асосида профессионал уддалаш ва кўникмаларни шакллантирувчи қурилмалар киради.

Тренажёрлар транспорт машиналарини, трактор, экскаватор, кран ҳайдовчиларини, автоматик қурилмалар созловчиларини, слесар, токар, электромонтажчи, радиомонтажчиларни тайёрлашда кенг қўлланади. Тренажерлар кенг тарқалган ўқитиш ва назорат техник воситалари ҳисобланади.

Тренажёрлар турлича бўлиб, бажарадиган вазифаларига қараб уларни қуйидагиларга бўлиш мумкин:

1. *Айрим операцияларни бажариш кўникмаларини шакллантирувчи тренажёрлар.* Булар жумласига металлларни эғовлаш, металлларни қирқиш, болға уриш, электр кавшарлаш операциялари киради.

2. *Иш операциясини берилган тартибда ва маълум мақомда бажаришни ўргатувчи тренажерлар.* Буларга станокларда, аппаратларда ва бошқа техник қурилмаларда ишлаш киради.

3. *Ўзгарувчи шароитни баҳолаш ва шунга мос келадиган қарор қабул қилишни ўргатувчи тренажерлар.* Буларга мураккаб ишлаб чиқариш жараёнини, автомашина, трактор, локомотив, самолёт каби транспорт воситаларини бошқаришни ўргатувчи тренажерлар киради.

4. *Техник қурилмаларнинг нормал ишлашини, бузилиши сабабларини аниқлашни шакллантирувчи тренажерлар.* Буларга радиоаппаратларни таъмирлаш ва созлашга ўргатувчи тренажерлар киради.

Тренажерларда ҳар хил объект ва жараёнларни намойиш қилиш учун уларнинг физик ёки математик моделларидан фойдаланиш мумкин. Масалан, атрофмуҳит, кўпинча, диапроекция, телевизион тасвир ҳамда компьютерлар орқали моделлаштирилади.

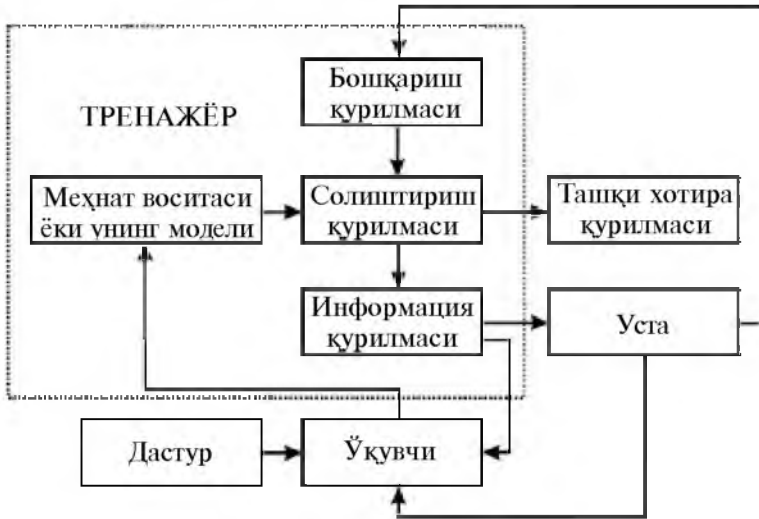
Тренажерлар боғланиш каналларининг турига қараб ички, ташқи ва аралашма акс боғланиш каналли бўлади.

Ички акс боғланиш каналли тренажерлар алгоритмик кўрсатмалар (инструкциялар) асосида ўқитишни бошқарувчи ва ўқувчиларни ўз хатосини ўзи тўғирлашига мўлжалланган қурилмалардир. Уларни қўллашда ўқувчилар қилган хатоларини ўша заҳоти биладилар ва устознинг кўрсатмаларини кутмай, ўз хатоларини тўғирлайдилар.

Агар ўқувчи хатога йўл қўйган бўлса, ички тескари боғланиш канали уни нур, овоз орқали огоҳлантиради. Бундай тренажерлар металлларга ишлов бериш, транспорт воситаларини ҳайдаш ва операторлик ихтисослиги бўйича мутахассислар тайёрлашда ишлатилади.

Ички тескари боғланиш канали тренажерларининг асосий элементлари меҳнат қуроли ёки унинг модели, солиштириш қурилмаси, тескари боғланиш каналини намойиш қилувчи информация қурилмалардан иборат бўлади (10- жадвал).

Ички акс боғланишли тренажёр схемаси



Солиштириш схемаси — ўқувчилар фаолиятини (ҳаракатини) эталон билан солиштириб, информация қурилмасига тегишли шартли белги берувчи тренажер блоки.

Информация қурилмаси акс боғланиш канали бўлиб, унинг асосида ўқувчилар ўз хатоларини билдилар ва келгуси ҳаракатларида хатога йўл қўймасликка интиладилар. Акс боғланиш тренажёрларда нур, овоз, магнит ёзуви, экрандаги ёзув орқали амалга оширилади.

Бошқариш қурилмаси тренажёр таркибидаги функционал блокларнинг ишини бошқаради. Унинг ёрдамида уста иш тартибини ўргатади, солиштириш қурилмаси учун дастур танлайди, маълум дастур орқали тренажёрни ишлаш алгоритминини танлайди.

Ташқи хотира қурилмаси ўқувчи фаолияти натижаларини хотирага ёзиб олиб, узоқ муддат сақлаб туради. Ушбу маълумотлар уста томонидан таҳлил қилиниб, ўқувчиинг кейинги фаолиятида камчиликларни тўғирлашда ундан фойдаланилади. Ушбу қурилмани тайёрлашда электр счетчиклардан, ўзи ёзадиган асбоблардан, видеомагнитофонлардан фойдаланилади. Ҳамма тренажёрларда ташқи хотира қурилмаси бўлиши шарт эмас.

Ташқи акс боғланиш каналли тренажерларда информация қурилмаси бўлмайди. Унда ўқувчиларнинг топшириқларни бажаришдаги йўл қўйган хатоларини ҳисобга олувчи ташқи хотира қурилмасининг бўлиши шарт. Ташқи акс боғланиш каналли тренажёрларнинг схемаси аввалги қўрилган схемадан (10- жадвал) информация блокнинг йўқлиги билан фарқ қилади. Буларга автотранспорт, тепловоз ҳайдовчиларини тайёрлаш тренажёрлари киради.

Савол ва топшириқлар

1. Тренажёрларнинг вазифаси нималардан иборат?
2. Тренажёрлар бажарадиган вазифасига қараб қандай турларга бўлинади?
3. Ички акс боғланишли тренажёр схемасини шарҳлаб беринг.
4. Ички тескари боғланиш каналли тренажёрларнинг асосий элементлари нималардан иборат?

ЁРДАМЧИ ҚУРИЛМАЛАР, КАБИНЕТЛАРНИ САНИТАРИЯ ВА ГИГИЕНА ТАЛАБЛАРИГА КЎРА ЖИҲОЗЛАШ

Ёрдамчи қурилмалар таълимнинг техник воситаларини қўллашда қулай шароит туғдириб бериш учун хизмат қилади. Ёрдамчи қурилмалар экран, синф доскаси, мебеллар, техник воситаларни олисдан бошқариш пультларидан иборат.

Мебеллар билан кабинетлардаги, устахоналардаги ўқитувчи, ўқув ишлаб чиқариш устаси ва ўқувчиларнинг иш жойлари педагогик меҳнатни илмий уюштириш талабларига мувофиқ жиҳозланади. Ўқув мебелларига столлар, шкафлар, стеллажлар, тумбочкалар киради. Ўқув кабинетлари стационар қурилмалар билан жиҳозланган бўлиб, маълум фан бўйича ўқитувчи ва ўқувчининг ўқув-тарбия фаолиятини амалга оширишга мўлжалланган.

Кабинетларнинг жиҳозланиши ўқитувчи учун ўқувчилар фаолиятини кузатиш ва бошқариш, кўп вақт сарфламай юқори самарадорликда ўқув қуроллари ва таълимнинг техник воситаларидан фойдаланишга қулай шароит туғдириши керак. Синф доскаси, экран, кўргазмали қуролларнинг жойлаштирилиши ундаги ёзув, чизма, тасвирларнинг раван, қулай ва яққол кўринишини таъминлаши зарур.

Ўқув кабинетларини жиҳозлашда санитария меъёрларини қўллаш ва унга риоя қилиш таълимнинг техник воситаларини қўллаб машгулот ўтказишда ўқувчиларнинг иш қобилиятларини оптимал даражада сақлашда катта аҳамиятга эга.

Ўқувчиларнинг диафильм, видеофильм, телетасвирлар намойиш қилинаётганда кўзларини зўриқ-

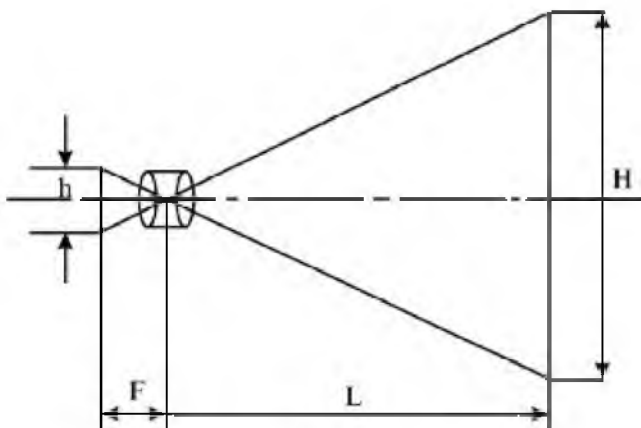
тирмаслик учун томошабиндан экрангача бўлган масофани тўғри танлаш, тасвирнинг сифати ва хонанинг ёритилишига аҳамият бериш керак. Кўзнинг алоҳида хусусиятларига кўра томошабин экрандаги тасвир деталларини етарли даражадаги катталиқда бўлганда ва етарли даражада ёритилгандагина яхши кўра олади. Шунинг учун экрандаги тасвир ўлчовини тўғри аниқлаш мақсадида тасвир деталининг (масалан, ҳарфнинг) миллиметрда ўлчанган баландлигини аудиториянинг метрда ўлчанган uzunлигига тенг қилиб олиб, унга кўпайтириш керак, ёки

$$H = 0,003D,$$

бунда: H — тасвир деталининг (ҳарфнинг) энг кичик ўлча ми, мм;

D — охириги партада ўтирган ўқувчидан экрангача бўлган масофа, метрда.

Санитария ва гигиена талабларига кўра кабинетга ўрнатиладиган экран полдан 1,8—2 м баландлиқда, биринчи қаторда ўтирган ўқувчидан бир ярим экран кенлигига тенг масофада жойлаштирилади. Проек-



18- расм.

цион аппаратлардан тушадиган нур экран юзасига нисбатан перпендикуляр бўлиши керак. Экраннинг кенглиги хона узунлигининг $1/5 - 1/6$ қисмига тенг қилиб танланади (18- расм).

Проекцион аппарат ва экранни ўрнатиш жойи хонанинг узунлигига ва объективнинг фокус масофасига қараб аниқланади. Фокус масофаси F , хона узунлиги L , кадр ўлчови h ва экрандаги тасвир H қуйидаги ўзаро боғланишга эга:

$$\frac{F}{L} = \frac{h}{H}; \quad F = \frac{Lh}{H}; \quad H = \frac{Lh}{F}$$

Экран баландлигининг $H_э$ экран кенглигига $Ш_э$ нисбати 3:4 бўлиши керак, яъни:

$$H_э = 0,75 Ш_э$$

Экрандаги тасвирнинг ёрқинлиги проекцион аппаратнинг нур оқими ва экраннинг сифатига боғлиқ.

Овоз техникаси ўқиш жараёнида қўлланганда ўқувчиларни чарчатиб қўймаслик учун санитария-гигиена қоидалари ва маромларига риоя қилинади. Овоз эшиттириш 25—30 дақиқадан ошиб кетмаслиги, овоз баландлиги 40—50 децибел (огрикни ҳис қилиш чегараси 130дБ, қаттиқ гапириш 70дБ, пичирлаш 20дБ) атрофида бўлиши керак. Овоз аппаратининг қуввати қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$P = \frac{0,85 \cdot 10^{-4} \cdot V}{0,03}$$

P — қувват, Вт;

V — хонанинг ҳажми, м³

Таълим жараёнида ўқув материалларини намойиш қилиш учун ёрдамчи таълим воситалари сифатида турли доска ва анжомлардан фойдаланилади.

Булар бўр, доска, оқ доска, магнит доска, пинборд доскаси ҳамда флипчарталардир.

Бўр доска энг қадимги, арзон ва бошқа доскаларга нисбатан кўпроқ ишлатиладиган восита. У ҳар бир ўқув хонасида мавжуд. Доскадан маълумотларни тақдим қилиш, ёзувлар ёзиш, расм ва графикларни кўрсатиш, математик амалларини бажариш ҳамда диққатни талаб қилиш мақсадида фойдаланилади.

Доскадан фойдаланиш камчиликлари — доскага ёзилган маълумотларни сақлаш, қайта қўллаш мумкин эмас. Янги материални тушунтириш учун доскага ёзилганларни ўчиришга тўғри келади.

Доскага диққат билан ёзиш ўқитувчидан доскага қарашини талаб қилади, бунинг учун у ўқувчиларга орқаси билан ўгирилишга мажбур бўлади. Доскага ёзиш кўп вақтни талаб қилади.

Оқ доска махсус материалдан тайёрланган бўлиб, унга маълумотлар маркер билан ёзилади.

Магнит доскалари, одатда, ўргача қалинликда металл қопламалардан тайёрланади. Кўрғазмали материаллар пластмасса ёки пахтадан тайёрланади, уларнинг орқа қисмига магнитлаштирилган дисклар қотирилади.

Пинборд доскасида ўқув мунозаралари, ақлий ҳужум, муҳокама натижаларини ҳужжатлаштиришда фойдаланилади.

„Пинборд“ инглизча сўз бўлиб, (pin — *маҳкамлаш*, board — *доска*), *доскага маҳкамлаш* деган маънони англатади. Қоида бўйича пинборд доскаси устига ўраш қоғози тортилади. Унга қўшимча материал сифатида турли ранг ва шаклдаги карточкалар игналар билан маҳкамланади. Ишни тугатгандан сўнг карточкаларни ўраш қоғозига ёпиштириш ва уларни навбатдаги тадбирлар учун қўллаш мумкин. Карточкалар ранг-баранг фломастер билан ёзилади.

Бу воситанинг афзаллиги карточкалар (схемалар, тузилмалар, шарҳлар ва ҳ. к.) жойлашувини хоҳлаган вақтда ўзгартириш имконияти мавжуд, қисқа вақт ичида тингловчиларнинг фикр-мулоҳазаларини билиб олиш мумкин.

Флипчарт ёки „доска-блокнот“ — бу варақланадиган қоғозли доска бўлиб, унга маркер билан ёзилади. Флипчарт доскага жуда ўхшашлигига қарамасдан, кўпгина фарқлари ҳам бор. Унинг асосий қулайлиги матнни ўчирмасдан қоғозларни варақлаб ёзиб кетавериш имкониятининг мавжудлиги, яъни жой етишмаслигидан ёзилган ёзувларни ўчиришга ҳожат қолмайди. Барча фикр-мулоҳазаларни сақлаш, ҳатто бир неча ҳафталик танаффусдан сўнг бу қоғозни яна осиб қўйиш ва мунозаларни давом эттириш мумкин.

Флипчартдан қуйидаги мақсадларда фойдаланилади:

- Гуруҳ баҳс-мунозараларини, натижаларини сақлаш, уларни келажақдаги тadbирларда ишлатиш.
- Жараённинг босқичларини ва унинг асосий қисмларини ажратиб кўрсатиш.

Флипчартлар қўллашнинг афзаллиги — доскани хоҳлаган жойга силжитиш мумкин, фойдаланиш қулай. Камчилиги — ёзувларни хатосиз, тушунарли қилиб ёзиш керак, акс ҳолда ҳамма тўтирилган жойлар кўришиб туради. Варақларни нусхалаштириш мумкин эмас, фақат кўчириб ёзиш ёки фотосуратга олиш мумкин.

Савол ва топшириқлар

1. Ёрдамчи қурилмаларнинг вазифаси нималардан иборат?
2. Ёрдамчи қурилмаларга нималар киради?
3. Ўқув кабинетлари қандай жиҳозланади?
4. Санитария ва гигиена талабларига кўра кабинетларда кўзни зўриқтирмаслик, овоз эшиттиришни маромида олиб бориш учун қандай тadbирларга риоя қилинади?

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Баркамол авлод — Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. Т.: „Шарқ“, 1997.
2. **Талызина Н. Ф.** Управление процессом усвоения знаний. М.: 1975.
3. **Мунавваров А. К.** Педагогика. Т. 1996.
4. **Еляков А.** Современное информационное общество. // „Высшее образование в России“ 2001, №4.
5. **Вадюшин В. А., Пальчевский Б. В.** и др. Технические средства обучения (пособие к лабораторным работам). Минск: „Высшая школа“, 1987.
6. **Коджаспирова Г. М., Петров К. В.** Технические средства обучения и методика их использования. М.: „Академия“, 2002.
7. **Дўстов М. Х., Маханов К. С.** „Гуманитар фанларни ўқитишда мультимедиа технологияларидан фойдаланиш“. Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 10 йиллигига ва кадрлар тайёрлаш миллий дастури ижросига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. ТИҚХМИИ, Т., 2001
8. **Сметанин Д. А., Квасневский К. А.** и др. Технические средства обучения и методика их использования. М.: Колос, 1984.
9. **Мусаев Р. С.** „Ўқитишнинг техник воситалари“ фанидан маърузалар матни. Т. ТИҚХМИИ, 1999.
10. **Мусаев Р. С.** Методические указания к выполнению лабораторно-практических работ по использованию технических средств контроля и ЭВМ в учебном процессе. ТИИИМСХ, 1990.
11. **Малышев К. М.** Программированный контроль знаний в техническом вузе. Т.: „Ўқитувчи“, 1982.
12. **Александров Г. Н.** Программированное обучение. Новые информационные технологии обучения // ИНФО. — 1993. — № 5.

13. **Мараҳимов А. Р., Раҳмонкулова С. И.** Интернет ва ундан фойдаланиш асослари. Т.: 2001.
14. **Раҳмонкулова С. И., Розиев Ф. З.** Виртуал кутубхона. Т.:2000.
15. **Орипов М., Ҳайдаров А.** Информатика асослари. Т.: „Ўқитувчи“, 2002.
16. **Ҳайитов А.** Дарс жараёнини компьютерлаштириш хусусида. // Узлуксиз таълим, 2004 й, №3
17. **Кривицкий Б. Х.** Технические средства контроля и управления обучением. М.: Издательство МГУ, 1986.
18. **Качетов С. И., Романин В. А.** Технические средства обучения в профессиональной школе. М.: „Высшая школа“, 1988.
19. Видеокўз „Flex vision“ инструкцияси.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ	
ФАНИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ	6
ЎҚИТИШ ҚУРОЛЛАРИНИНГ	
СИНФЛАНИШИ	9
Таълим воситалари.....	9
Таълимнинг информацион техник воситалари.....	10
ИНФОРМАЦИОН АУДИОВИЗУАЛ ТИЗИМЛАР	13
Статик проекция асослари.....	13
Статик проекция элементларининг вазифалари.....	15
Статик проекциянинг таълим воситалари.....	18
Диапозитивлар сериясини яратиш технологияси.....	20
Статик проекциянинг техник воситалари.....	22
Диапроекторлар.....	22
Графопроекторлар.....	27
Товушли информация воситалари.....	31
ДИНАМИК ПРОЕКЦИЯ АСОСЛАРИ	33
ЎҚИТИШНИ ИНДИВИДУАЛЛАШТИРИШ	
ВОСИТАЛАРИ	37
Дастурлаштирилган ўқитиш.....	37
Дастурлаштирилган назорат воситалари.....	43
ИНТЕРФАОЛ АУДИО ВИЗУАЛ ВОСИТАЛАР	46
Шахсий компьютер универсал аудиовизуал восита.....	46
Компьютерли аудио визуал воситаларнинг истикболлари интернет.....	48
Мультимедиа воситалари.....	50
АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТАЪЛИМ ТИЗИМИ	55
КўНИКМАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАШҚ	
МАШИНАЛАРИ — ТРЕНАЖЁРЛАР	59
ЁРДАМЧИ ҚУРИЛМАЛАР, КАБИНЕТЛАРНИ	
САНИТАРИЯ ВА ГИГИЕНА ТАЛАБЛАРИГА	
КўРА ЖИҲОЗЛАШ	63
Фойдаланилган адабиётлар.....	68

З. К. ИСМАИЛОВА, Р. С. МУСАЕВ

ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ

Ўқув қўлланма

Муҳаррир: *С. Хўжаахмедов*

Бадий муҳаррир: *Ш. Ходжаев*

Компютерда саҳифаловчи: *А. Раззаков*

Мусаххих: *М. Мирсолихов*

Босишга рухсат берилди 16.09.2008. Бичими 84x108^{1/16}.
Кегили 11 шпонли. Шартли бет. 80. Босма табоги 5,0
100 нухада босилди. Буюртма № 168 ТИМИ босмахонасида
чоп этилди. Тошкент 700 000, Қори-Ниёзий кўчаси 39 уй.

