

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ДАВЛАТ УНВЕРСИТЕТИ

РУСТАМОВ ЭРКИН ТОҲИРОВИЧ

ЧИЗМАЧИЛИКДА ГЕОМЕТРИК НАҚШЛАРНИ БАЖАРИШДА
AutoCAD ДАСТУРИНИ ҚЎЛЛАШ

140702 – муҳандислик графикаси магистр даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: педагогика фанлари
номзоди, доцент Ядгаров Н. Дж.

Бухоро - 2012

МУНДАРИЖА

Кириш

I боб. МУҲАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ ФАНЛАРИНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН Фойдаланиш Педагогик Муаммо

1.1. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг назарий асослари

1.2. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари

Биринчи боб бўйича хулосалар

II боб. ГЕОМЕТРИК НАҚШЛАРНИ БАЖАРИШДА AutoCAD ДАСТУРИДАН Фойдаланиш МЕТОДИКАСИ

2.1. Олий таълимда геометрик чизмачилик таълимининг моҳияти, мақсади ва мазмуни. Чизмачилик билан компьютер технологияларининг интеграцияси муаммолари

2.2. Дастурий-педагогик воситаларнинг мазмуни ва унинг тузилишига қўйилган дидактик талаблар

2.3. Чизмачилик дарсларида график дастурлардан фойдаланиш методикаси

2.3.1. AutoCAD дастури ва унда да график амалларни бажариш усуллари

Иккинчи боб бўйича хулосалар

III боб. ГЕОМЕТРИК НАҚШЛАРНИ БАЖАРИШДА AutoCAD ДАСТУРИДАН Фойдаланиш УСУЛЛАРИ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

3.1. Тажриба-синов ишларини ташкил қилиш

3.2. Тажриба-синов ишлари ва натижаси

Учинчи боб бўйича хулосалар

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Фойдаланилган Адабиётлар Рўйхати ИЛОВА

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Республикамиз Президенти И.А.Каримовнинг 2002 йил 30 майдаги “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот–коммуникация технологияларини жорий этиш” [109], [111] “... фан ва таълим соҳаларида, шунингдек жамият ҳаётининг бошқа соҳаларида ахборот алмашувнинг электрон шаклларида ўқитиш дастурларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишни ташкил қилиш” [10] ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги “2002 – 2010 йилларда компьютерлаштириш ва ахборот–коммуникация технологияларини ривожлантириш дастури” тўғрисидаги қарорларида [11; 110; 113] “Касб – ҳунар коллежлари, академик лицейлар ва олий ўқув юртларининг таълим жараёнига замонавий компьютер ва ахборот технологияларини эгаллашга ҳамда уларни фаол қўлланишга асосланган илғор таълим тизимларини киритиш” [112] каби вазифалар белгилаб берилган. Шунингдек, Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги 200 – сонли “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот – коммуникация технологияларини жорий этиш чора – тадбирлари тўғрисида”ги қарорида [113] кўрсатилган, компьютер технологияларини ўқув жараёнида кенг жорий этиш каби вазифалар тадқиқотнинг долзарблигини белгилайди ва диссертация мавзусини “Касб – ҳунар коллежларида умумкасбий фанларни ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг услубий асослари (Электротехника фани мисолида)” деб номлашга асос бўлади.

Таълим тизимининг мазмунини тубдан ўзгартириш, унинг яхлит ахборот маконини вужудга келтириш, илғор педагогик технологияларни жорий этиш, ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш, ўқув режа ва дастурларни жаҳон андозаларига мослаб тузиш, шунга мос равишда мутахассислар тайёрлашни амалга ошириш орқалигина ёшларимизнинг буюк келажагини таъминлашимиз мумкин [29; 30]. Демак, таълимда замонавий педагогик ва ахборот технологияларининг янги усулларини жорий этиш [31 – 34] масаласи муҳим ва долзарб масалалардан биридир.

Кимки эскича ишласа, фан-техника янгиликларидан, Интернет имкониятлари ва юксак технологиялардан ортида қолса, унинг келажаги ҳам бўлмайди. Республикамизда бугунги кунда компьютер технологиялари ва Интернет тармоғини ривожлантиришга катта аҳамият бериляпти. Шунга кўра, таълим тизимидаги ўқув юртларида информатика ва янги ахборот технологиялари фанларининг ўқитилиши - давр талаби бўлиб қолмоқда.

Шак-шубҳасиз, сўнги йилларда мутахассислар яқдил тасдиқлаётганларидек, мамлакатимизда бу йўналишда сезиларли қадамлар қўйилди. Лекин шу соҳадаги фаолият ҳозирча талаблар даражасида эмас. Кадрлар тайёрлашнинг сифатини янада яхшилаш, таълим тўғрисидаги қонунни тўла амалга ошириш учун таълимнинг турли шаклларида фойдаланиш зарур бўлиб келяпти.

Бу борада ҳукуматимиз томонидан кўп ишлар олиб борилмоқда. Шуларга Республикасизда янги ривожланган, "масофавий таълим" деб номланган, таълим тури мисол қилишимиз мумкин. Таълимнинг бу тури шу пайтгача мавжуд бўлган таълим турларидан ўзининг айрим ижобий томонлари билан ажралиб туради.

Бу таълим турини пайдо бўлишига асосий сабаб деб информатик ва коммуникатив технологияларнинг тезкор ривожланиши ва улар асосида принципиал янги таълим технологиялар (интернет технологиялар) яратилишини ҳисоблаш мумкин. Интернет технологиялардан фойдаланиш бизга ўқув материалларни чексиз ва жуда арзон тарқатиш ва кўпайтириш, ҳамда уни ўқувчиларга тезкор ва аниқ етказиш имкониятларини яратиб берди. Шу билан бирга таълим интерактив бўлганлиги сабабли, ўқувчининг ўз устидан мустақил ишлашнинг ўрни жуда катта аҳамиятга эга бўлади.

XXI-аср янги техника ва технологияларни компьютерлар асосида ишлаб чиқиш ва ташкил қилиш асри ҳисобланади. Шунинг учун барча соҳалари каби муҳандислик лойиҳалашда ҳам компьютерлардан фойдаланиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоси бўлиб қолди.

«Мухандислик компьютер графикаси» фани лойиҳалаш ишларини автоматлаштириш тизими-«САПР» фанининг бошланғич қисми ҳисобланади. «Мухандислик компьютер графикаси- компьютер лойиҳалаш» фани «Чизма геометрия» ва «Чизмачилик» фанларини қисман ёки ўзлаштириб бўлган талабаларга мўлжалланган.

Бу борада бир қанча амалий дастурлар борки, ҳозирги кунда AutoCAD дастури алоҳида ўрин тутати. Ушбу дастурни ўқитишдан асосий мақсад талабаларга муҳандислик ва мутахассислик фанларидан бажариладиган барча турдаги график ахборотларни-чизма, диаграмма ва схемалар каби тасвирларни икки ўлчамда ёки уч ўлчамда компьютер ёрдамида бажариш тартиби ва қоидаларини ўргатишдан иборат.

AutoCAD дастурининг асосий масаласи амалий ва операцион дастурлар ҳамда тайёр буйруқлар пакетидан фойдаланиб, лойиҳалаш ва технологик жараёнларнинг моделларини яратиш ишларини талабалар томонидан компьютерда эркин бажаришлари учун зарурий бўлган билим ва малакаларга ўргатишдан иборат.

«Мухандислик компьютер графикаси» фанидан машғулотлар Олий ўқув юртларида бакалавр ва муҳандислар тайёрлаш учун Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан мувофиқлантирувчи кенгашнинг тавсиясига асосан, 2006 йил 27 июл 167-сонли қайдномаси билан тасдиқланган намунавий дастур асосида маърузалар ва амалий-лаборатория машғулотлар кўринишида ўтказилади.

Ҳар бир маъруза машғулотларида график ахборотларнинг таркибий қисмларини компьютер экранида чизиш, уларни қайта ўзгартириб мақбул бўлган вариантларини яратиш ва экранда бажарилган тасвирларни қоғозга чиқариб олиш каби вазифаларни бажариш учун зарур бўлган назарий билимлар босқичма-босқич бериб борилади. Амалий машғулотларда эса, чизма чизиш, уларни таҳрир қилиш, ўлчамлар қўйиш ва объектларни боғлаш каби амалий буйруқлардан фойдаланиб кўникмалар ва малакалар оширилади.

Талабалар машғулотларда олган билимлари ва кўникмаларини тўртта лаборатория ишларини бажариш жараёнида мустахкамлаб, назарий билимларини ва амалий малакаларини оширадilar.

I-лаборатория ишида «Текис контур чизмаси» A4 ёки A3 форматда асосий ёзуви(бурчак штампи) билан бажарилади.

II-лаборатория ишида «Предметнинг икки кўриниши бўйича учинчисини топиш ва қирқимини ясаш» вазифалари бажарилади.

III-лаборатория ишида «Йиғма бирлик таркибига кирувчи деталларни ажратиб, уларни ишчи чизмасини тузиш» вазифаси бажарилади.

IV-лаборатория ишида III-лаборатория иши учун берилган «Йиғма бирлик» чизмасини бир қисмини, яъни 3 ёки 4 та деталлардан иборат бўлган қисмининг йиғиш чизмаси бажарилади ва спецификацияси тузилади.

V-лаборатория ишида турли мураккабликка эга бўлган геометрик нақшларни бажаради.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ижтимоий – иқтисодий ривожланиш юз бераётган даврда, илмий – техникавий тараққиёт касбий маҳоратни ошириш ва ёшларни илм – фан, ишлаб чиқариш ҳамда техникадаги тараққиёт талабларига мос тарзда кучайтиришни талаб этиши, таълимида компьютер технологияларидан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш бугунги кунда энг муҳим масалалардан бири эканлиги аниқланди. Чизмачилик фанининг фундаментал асосларига С.М.Колотов, М.Я.Громов, В.Е.Михайленко, Р.Х.Хорунов, Ю.Қирғизбоев, Э.Собитов, А.Акбаров, Ш.К.Муродов, Ж.Ёдгоров, Р.Исматуллаев, Д.Қўчқорова, И.Раҳмонов; чизмачилик фанини ўқитиш методикасига А.Д.Ботвинников, В.Н.Гервер, А.Умронхўжаев, Ж.Ёдгоров, Э.Рўзиев, П.Одилов каби олимлар салмоқли ҳисса қўшган. Жумладан тасвирларни алмаштиришда компютердан фойдаланиш (Ж.Ёдгоров), ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ривожлантириш (Н.Ёдгоров) чизмачиликда AutoCAD график пакетидан фойдаланиш (Т.Рихсибоев) ва фазовий тасаввурни ривожлантириш (Е.Н.Власов, В.Ю.Щербакова), каби мавзуларни тадқиқ қилган.

Ч.Шокированинг “Ижодий фикрлашни ривожлайтириш ва дастурий назорат асосида ўқитиш самарадорлигини ошириш”, Бухоро давлат университетида Н.Ёдгоровнинг “Фазовий алмаштириш жараёнида ўқувчиларни билиш фаолиятини ривожлайтириш омиллари” мавзусида номзодлик диссертация тадқиқотлари қисман компьютер технологияларига баишланган.

Ахборот технологиялар шу қадар тез ривожланмоқдаки, педагогик тадқиқотлар янги услубларни, ўқитиш шакллари ва ўқитиш воситаларини тахлил қилишга улгурмай қолмоқда [24].

Хорижий давлатларда хусусан Россия Федерацияси ва Украина давлатларида фанларни ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш буйича бир қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Т.С. Северова [89] тадқиқотлари мактабнинг бадий-графика синфларида компьютер графикасини инсонпарварлаштиришга бағишланган. Л.Г.Шевцова [107] «Чизма геометрия» фанини шахсий электрон ҳисоблаш машиналарида ўқитишни ўқув жараёнига тадбиқ этиш (ўрта махсус таълим тизимида) бўйича, Л.Я.Нодельман, И.В.Григореева, Г.П.Блудновлар томонидан бадий графика факультетида компьютер графикасини ўқитиш технологиялари муаммолари бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган. О.П.Одинцова, Л.М.Туранова ишлари педагогик таълим системасида компьютер графикаси ва геометрик моделлаштиришдан фойдаланишга бағишланган.

Украинада В.В. Кондратов [54] илмий тадқиқот ишларида 5-7 синф ўқувчиларини компьютер графикасидан фойдаланиб ўқитишнинг дидактик асослари тадқиқ қилинган.

Махсус фанлардан ўқув адабиёт (электрон дарслик)ларини янги авлодини яратишнинг назарий-услубий асослари Қ.Т.Олимовнинг[74] докторлик диссертацияларида ёритиб берилган. Фаргона политехника институтида чизма геометрия фанидан Ш.Муродов, А.Хакимов, А.Холмурзаев, А.Жумабоев, А.Тўхтаевлар[104] муаллифлигида электрон дарсликлар яратилган. Хрзирга кунда ҳам электрон дарсликлар яратиш билан

биргаликда компьютер технологиясидан фойдаланиб чизма геометрия фанини ўқитиш бўйича илмий ишлар олиб борилмоқда.

Дарснинг қизиқарли ўтиши учун янги педагогик технологиялар ва ахборот коммуникация (АКТ) технологиялардан фойдаланиш давр талаби бўлиб келмоқда. Дарсларни олиб боришда ўқитувчида педагогик маҳорат ва АКТ да ишлаш куникмалари бўлмоғи лозим. Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фани ўқитувчиси Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Paint, AutoCAD, 3D max, FreshMX дастурлари билан ишлаш куникмаларини ўзида ҳосил қилиши зарур.

Юқорида келтирилган муаллифларнинг тадқиқот ишларини ўрганиш шуни кўрсатадики, геометрик чизмачиликда нақшларни бажаришда график дастурлардан фойдаланиш етарлича ўрганилмаган.

Диссертация ишининг илмий тадқиқот ишлари режаси билан боғлиқлиги. Тадқиқот иши “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да белгиланган кадрлар тайёрлаш тизимини ривожлантиришнинг асосий йўналишларига тегишли “Фан билан таълим жараёни алоқадорлигини ривожлантириш” банди ҳамда “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”ни жорий этиш жараёнида узлуксиз таълим-тарбия тизимини ривожлантириш муаммоларини илмий тадқиқ этиш” Давлат илмий-техник дастурлари доирасида амалга оширилган.

Тадқиқот мақсади чизмачилик таълим жараёнида график дастурлардан фойдаланиш ва уни ташкил қилиш усуллари ишлаб чиқиш. Илмий-методик тавсиялар тайёрлашдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

1. Чизмачилик фанида график дастурларни тадбиқ қилиш имкониятларини аниқлаш;
2. График дастурларнинг ютуқ ва камчиликларини аниқлаш;
3. Геометрик чизмачиликда график дастурлардан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқиш;
4. Замонавий дастурий-педагогик воситаларини илмий, психологик-

педагогик нуктаи назардан таҳлил қилиш;

5. Геометрик чизмачилик фанидан дастурий-педагогик воситаларини яратиш;

6. Яратилган дастурий-педагогик воситаларидан геометрик чизмачилик ўқитишда фойдаланиш самарадорлигини тажрибада синаб кўриш ва олинган натижаларни математик-статистик таҳлил қилиш.

Тадқиқот объекти. Олий таълимда чизмачилик фанини ўқитиш жараёни.

Тадқиқот предмети. Чизмачилик фанидан яратилган дастурий-педагогик воситалар ва улардан дарс жараёнида фойдаланиш методикаси.

Геометрик чизмачиликда компьютер график дастурлардан фойдаланиш усул ва воситалари **тадқиқотимизнинг муаммосидир.**

Тадқиқот методлари: тадқиқот мавзусига оид илмий – назарий, педагогик – психологик, илмий – услубий манбаларни ўрганиш ва таҳлил қилиш; компьютер ва ахборот технологиялари бўйича хорижий ва республикамізда нашр қилинган адабиётлар, интернет сайтлари ҳамда ўқув жараёни таҳлили, сўров варақаси, суҳбат, тест – сўровлар ўтказиш; педагогик тажриба, маълумотларга ишлов беришнинг математик статистик методларидан фойдаланиш.

Тадқиқотнинг методологик асосини Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги қонуни, ”Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”, Ўзбекистон республикаси Президенти И.А.Каримовнинг кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштиришга қаратилган асарлари ва компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот – коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисидаги Фармонлари, Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг таълимга оид, кадрлар тайёрлаш муаммолари, компьютер ва ахборот технологияларини ривожлантириш бўйича қабул қилган қарорлари, Давлат таълим стандартлари, касб – ҳунар таълимининг ривожлантириш тўғрисидаги Низомлар ва меъёрий хужжатлар, касб – ҳунар таълимининг илмий – назарий ва амалий муаммоларига

қаратилган Республика ва хорижий давлатлар олимларининг илмий ва услубий ишлари, замонавий ўқитиш технологиялари ва методлар ташкил этади.

Тадқиқотнинг илмий фарази: чизмачилик ўқитиш жараёни компьютер график дастурлар воситасида ташкил этилса, чизмачилик таълим самарадорлигига эришиш мумкин, агар:

-ўқитиш жараёнида компьютер ва педагогик технологиялар уйғунликда олиб борилса;

-геометрик чизмачилик фанидан дастурий-педагогик воситалар ишлаб чиқилса;

- геометрик нақшларни бажариш алгоритми кадамма-кадам кўрсатилса;

-уч улчовли график дастурлардан фойдаланилса;

-график ишларни қўлда ва компьютерда бажаришни мақбул нисбати тўғри таъминланган бўлса;

Ҳимояга олиб чиқиладиган асосий ҳолатлар:

1.Чизмачилик фанида график дастурларни тадбиқ қилиш имкониятлари;

2. График дастурларнинг ютуқ ва камчиликлари;

3. Чизмачиликда график дастурлар тушунчаси ва улардан фойдаланиш усуллари;

4. Замонавий дастурий-педагогик воситаларини илмий, психологик-педагогик нуқтаи назардан таҳлили;

5. Геометрик чизмачилик фанидан яратилган дастурий-педагогик воситалар;

6. Тажрибада синов жараёнида олинган натижаларни математик-статистик таҳлили.

Илмий янгилиги:

1.Чизмачилик фанида график дастурларни тадбиқ қилиш имкониятлари аниқланди;

2. График дастурларнинг ютуқ ва камчиликлари ўрганилди;

3. Чизмачиликда график дастурлар фойдаланиш усуллари ишлаб

чиқилди;

4. Геометрик чизмачилик фанидан дастурий-педагогик воситалар яратилди;

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

– Геометрик чизмачилик фанини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг назарий ва амалий жиҳатдан асосланганлиги;

– Геометрик чизмачилик фанини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш ва таълим – тарбия самарадорлигини оширишга оид методика ва уларни амалга ошириш технологияларини ишлаб чиқиб амалиётга татбиқ этилганлиги;

– ишлаб чиқилган янги технологиялар ва методикалар асосида тажрибалар ўтказилиб ўқитиш самарадорлигини оширишга эришилганлиги;

– тадқиқот натижаларидан талабаларнинг билим ва кўникмаларини самарали шакллантиришда ва ишлаб чиқилган методик тавсиялардан республика ўрта махсус, касб–хунар таълими маркази, вилоят касб–хунар таълими бошқармалари миқёсида фан ўқитувчилари ва услубчиларнинг касбий маҳоратларини бойитишда, касб–хунар коллежларида чизмачилик фанларини ўқитиш жараёнини жадаллаштириш ва таълим самарадорлигини оширишда фойдаланиш мумкин.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Диссертация натижалари Бухоро касб – хунар коллежининг фаолияти негизида чизмачилик фанларни ўқитишда, компьютер технологияларидан фойдаланиш ва таълим – тарбия самарадорлигини ошириш бўйича методлар амалиётга татбиқ этилган, асосий илмий ва амалий натижалар олий таълими тизимидаги муҳандислик компьютер графикаси фанларини ўқитишда фойдаланилмоқда.

Ишнинг синовдан ўтиши (апробацияси). Илмий – тадқиқот ишининг натижалари бухоро давлат университетининг анъанавий илмий-амалий конферециясида (2011-2012) Чизма геометрия ва чизмачилик кафедрасининг

кенгайтирилган илмий – методик семинарида (2011 - 2012) муҳокама қилинган ва маъқулланган.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертациянинг ишининг асосий ғояси ва тажриба ишларининг натижалари илмий–услубий журналда 1 та мақолада ҳамда Республика миқёсида ўтказилган илмий–амалий конференциянинг 2 та тезисида ўз аксини топган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, учта боб, умумий хулоса ва тавсиялар, 132 номдаги фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва 12 та иловалардан иборат. Унинг асосий ҳажми 143 саҳифадан иборат.

I бoб. МУҲАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ПЕДАГОГИК МУАММО

1.1. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг назарий асослари

Абу Наср Ал – Форобий “Касб – ҳунар икки йўл билан: яъни таълим ва тарбия йўли билан ҳосил қилинади” [1] деб таъкидлаган. Дарҳақиқат, таълим – тарбиянинг юксалиши – малакали касб эгалари тайёрлашнинг, Ватан равнақининг мезонидир. “...Янгича мустақиллик йўли, ўзимизнинг йўлимиз таълим – тарбияда буюк бурилишларни тақозо этиши” [73], таълим сифати ва усулига қараб билим ҳосил бўлишини инобатга олган ҳолда, жаҳон андозаларига мос, рақобатбардош, юқори савияга эга бўлган мутахассислар тайёрлашга эришиш [29, 15 – б], “Ўқув тарбия жараёни сифатини жаҳон стандартлари даражасига кўтариш, таълимда замонавий педагогик ва ахборот технологияларнинг бутунлай янги усуллари жорий этиш ” [30, 64 – б] вазифалари, талабалар билим ва кўникмаларини замон талаблари асосида шакллантиришни тақозо этади.

Таълимнинг асосий мақсади – замонавий илмий билимларни эгаллаган, мустақил фикрлаш ва муаммоларни ечиш имкониятига эга бўлган маънавий жиҳатдан бой шахсларни шакллантиришдир. Жамият ривожланар экан, ҳаётий талабларнинг даражаси ҳам ортиб боради. Демак, илмий билимларнинг ҳажми кенгайиб, илмийлик даражаси чуқурлашиб боради, мантиқий фикрлаш ва муаммоларни тезда ҳал этишга бўлган талаб янада кучайиб боради. Бу фикрдан келиб чиққан ҳолда таълим тизими бугунги кун талабинигина ҳисобга олган ҳолда эмас, балки келажак талабларини аниқлаган ва ҳисобга олган ҳолда иш олиб бориши керак деган хулосага келамиз. Чунки, бугунги кун ёшлари келажакда жамиятнинг асосий ўзагига айланади. Таълим тизимида ёшларни умумий сонининг энг катта ҳажмини қамраб олиши билан жамиятда асосий ўринни эгаллайди.

Олий таълимда бўлажак мутахассисни касбий меҳнат фаолиятга тайёрлаш ва меҳнат бозорида рақобат қила олишга тайёрлиги ҳамда қобилиятини таъминлаш мақсадида ижтимоий етук шахсни шакллантириш, ривожлантириш жараёнини такомиллаштириш замонавий ўқитиш технологияларидан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Шунинг учун, мавжуд ўқитиш назарияларини таҳлил этиш ва замонавий ўқитиш технологиясидан фойдаланиш йўллари ишлаб чиқиш талаб этилади. Олий таълимда замонавий педагогик технология ёрдамида фанларни ўқитиш, ўқув жараёнида ёшларни назарий билимларини, касбий йўналишлар бўйича ишлаш қобилиятларини ривожлантириш, мамлакат иқтисодини ривожлантиришда керакли рақобатбардош малакали ёш кадрлар тайёрлаш учун асосий мезондир. Бунга асосан касбий билим ва кўникмаларни шакллантириш орқали эришиш мумкин.

Касбий билимларни такомиллаштириш масалалари юзасидан А.Рахимов –техник фанларни ўқитишнинг илмий – методик асосларини [72], Н.А.Муслимов– касбий шакллантиришнинг назарий – методик асосларини [53], Х.Х.Тожибоева– ўқув мазмундорлигини аниқлаш ва уларни жорий этиш методикасини [79], Б.С.Нуриддинов фаол ўқитиш методларидан фойдаланишнинг илмий педагогик асосларини [55] ўзларининг тадқиқот ишларида, С.Я.Батышев [59], Х.Ф.Рашидов [64], К.Т.Олимов [57] ва бошқалар эса илмий асарларида касбий педагогика асосларини ёритиб берганлар.

Тадқиқот иши учун К.Ҳошимов ва Сафо Очил муаллифлиги, М. Ҳайруллаев таҳрири остида Ўзбекистон педагогикаси ва антологияси [115], Ж.Ф.Йулдошев [27], А.Т.Кенжабоев [35], В.Каримова [36], М.В.Кларин [39], С.Мажидов [52], В.Е. Китаев [38], И. В. Роберт [68;70] ва [1; 2; 3; 4; 13] каби асарлар эътиборга молик асарлардан ҳисобланади.

Ҳозирги замон педагогикаси ва тарбияшунослик илми ютуқларидан унумли фойдаланишни П.Т.Мағзумов [50], А.К. Мунавваров [48], К.Ж. Мирсаидов [49], Н.С.Сайидахмедов [75], В.П.Беспалько [13] ва бошқалар

тарғиб қилдилар ва қилмоқдалар.

Касбий таълим тайёргарлигининг турли соҳаларини Р.Ҳ. Джураев [19; 22], И.Турсунов[80], Н.А.Муслимов[53], Р.К. Чориев [86], Қ.М.Абдуллаева [12], Б.С.Нуриддинов [55], Ж.Ф.Йўлдошев [27], О.Ҳасанбоева [119] каби педагог олимлар, ўзларининг чоп эттирилган материалларида ёритдилар ва ёритмоқдалар.

Шунингдек, И.Й.Турсунов ва У.Н.Нишоналиевларнинг “Педагогика курси” дарслиги мустақиллик шарт – шароити, унинг ғояси ва мафкурасидан келиб чиққан ҳолда, шарқ мутафаккирлари фикр – мулоҳазалари асосида яратилган [80].

А.Зуннунов замонавий педагогика ва халқ педагогикасининг ютуқларини бир – бирига ҳамоҳанг равишда бир қатор педагогик асарлар ёзган. Масалан, "Педагогика тарихи" (Академик лицей ва касб – ҳунар коллежлари учун дарслик, 2002) [25]. А.Зуннунов ва Ў.Толиповлар ҳамкорлигида яратилган қўлланма миллий қадриятлар асосида, талаба шахсини шакллантириш, касбий маҳоратни ошириш вазифаларига бағишланган [26].

Р.Ҳ.Джураев, Ў.Қ.Толипов, Ш.С.Шариповларнинг монографиясида “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талабларидан келиб чиққан ҳолда, узлуксиз таълим тизимида талабаларни касб – ҳунарларга йўналтиришнинг илмий – педагогик асослари ёритиб берилган. Унда асосий эътибор касб – ҳунарга йўналтириш ишлари тарихий ривожланишининг ўзига хос хусусиятлари, касб – ҳунарга йўналтиришнинг назарий ва методик асослари, Ўзбекистон республикаси мустақиллик йилларида касб – ҳунарга йўналтириш ишларини ислоҳ қилиш омиллари, шахс тарбиясида касбга йўналтириш ишларининг ўрни ва аҳамияти, дарсдан ташқари машғулотлар жараёнида талабаларни касб – ҳунарга йўналтириш ишларининг мазмунини баён қилишга қаратилган [19].

Олий таълимнинг мазмуни ўқув режа, дастур ва дарсликларда акс эттирилади. Олий таълимда аниқ касбий фаолият доирасида иш бажаришга

имкон берувчи билимлар, кўникма ва малакаларни шакллантириш жараёни, яъни касбий тайёргарликда умумкасбий фанлар муҳим ўрин тутди. Чунки, касб – ҳунар коллежлари талабалари умумкасбий фанлар бўйича чуқур билим, кўникма ва малакага эга бўлмасдан туриб, мутахассислик фанларини ўзлаштириш олмайдилар. Ўқув предмети ўзига тегишли фан асосларини мужассамлаштирган бўлади. Фаннинг асосий тушунчалар тизими, асосий қоидалар ва ҳулосалар унда ўз аксини топади. Ҳар қандай мутахассислик йўналишида умумкасбий фанлар мутахассислик фанлари учун асосий мезон бўлиб хизмат қилади.

Республикаимиз олий ўқув юртларида муҳандислик графикаси курсини компьютер технологиялари асосида ўқитишга бизнинг фикримизча етарли эътибор берилмаяпти. Компьютер графикаси фани «Тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси» ҳамда (Касб таълимининг «Амалий санъат» йўналишларида ўқитилмоқда. Информатика фани ўқув дастурида Microsoft Word, Microsoft Paint, Microsoft EXCEL, Microsoft Power Point дастурларининг график имкониятларини ўргатиш учун оз вақт ажратилган. Лекин бу бўлажак чизмачилик ўқитувчиси учун етарли эмас. Чизмачилик ўқитувчиси албатта график дастур (AutoCAD, 3DMAX, CorelDraw каби график дастурларда бемалол ишлай олиши керак.

Т.С.Северова, С.В.Панюкова, Е.С.Полат, М.А.Мирзаева, Н.Жумабоев, К.С.Жуманиёзов, Н.Н.Гомулина [89,78,79,68,35,36,24] диссертация илмий тадқиқотлари инфор­мацион ва телекоммуникацион технологияларни мактабларда ва олий ўқув юртларида қўллашга бағишланган. Бир қатор илмий тадқиқотлар таълимни компьютерлаштириш шароитида ўқитувчининг касбий тайёргарлигини шакллантиришга қаратилган (Т.В.Добудько [29]); ўқув жараёнида инфор­мацион технологияларни ишлатишда ўқитувчини тайёрлаш тизими (М.И.Жалдак [33]); янги инфор­мацион технологияларни қўллашда бўлажак информатика ўқитувчиларини тайёрлашнинг дидактик асослари (Г.А.Кручина [56]); таълимда компьютер технологиялардан фойдаланишда бўлажак информатика ўқитувчиларни тайёрлашнинг методик асослари

(И.В.Маърусьева [65]); ўқитувчининг касбий маданиятини информацион-технологик ташкил этишни шакллантириш методикаси (Н.В.Молоткова [69]); таълимнинг информацион-динамик муҳити бўлажак ўқитувчининг информацион маданиятини шакллантириш фактори (Н.А.Сизинцева [90]); олий таълим тизимида замонавий ахборот технологияларини қўллашнинг самарадорлиги (В.У.Ёдгоров [32]); таълимда информацион технологияларни қўллашни шахсга йўналтирилганлигини (С.В. Панюкова [77]) илмий тадқиқот ишларида асослаб берди. Таълимда информацион воситаларни қўллаш ва унинг назарий асослари И.В.Роберт [84] илмий тадқиқотларида кўриб чиқилган.

Ш.А.Амонашвили, М.Н. Беруалави, Е.И.Бондаревский, А.Маслоу, К.Роджерса, И.С.Якимовский ва бошқаларнинг ишларида таълимни инсонпарварлаштиришга аҳамият қаратилган. С.В.Панюкова, Е.С.Полат, Е.А.Ямбурглар ахборот коммуникацион технологиялар (АКТ) ёрдамида таълимни инсонпарварлаштириш ишларини олиб борганлар. И.Волков ишлари гуманитар фанларни ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишга бағишланган.

Олий ўқув юр்தларининг талабаларига чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини ўқитишда компьютер технологиясининг қўлланилиши замон талабларидан бири бўлиб қолмоқда. Талабаларга чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш диплом, курс ва турли хил компьютер графикаси ёрдамида бажаришларига кенг йўл очиб беради. Компьютер графикасини қўлланилиши натижасида талабаларнинг фазовий тасаввурлари кенгаяди ҳамда фанга ижодий ёндашувни шакллантиради ва талабани мустақил ишлашга ўргатади. Интернетдан ўзига керакли бўлган маълумотларни қидириб топиб, ўйлаб юрган лойиҳаларини амалга оширишга иштиёқи ортиб боради. Талаба кўлига қалам олиб бирон бир лойиҳа чизмаларини тайёрлашда уни проекцияларини бемаллол чизиши мумкин, лекин лойиҳаланаётган детал ёки йиғма бирликни яққол тасвирларини чизишда анча қийинчиликларга дуч келади ва яққол

тасвирини яратишга жуда кўп вақт йўқотади.

Шу билан биргаликда олий ўқув юртлирининг профессор-ўқитувчиларини компьютер графикаси бўйича малакаларини ҳам ошириш лозим. Компьютер технологиялари талабаларга нима беради? деган саволга қуйидагича жавоб бериш мумкин:

- талабаларнинг фазовий тасаввурларини кенгайтиради;
- талабаларни ижодий фаолликка ундайди;
- талабаларни ўз соҳалари бўйича бирон-бир янгилик яратишга ундайди;
- талабаларни эстетик жиҳатдан тарбиялашга яқиндан ёрдам беради; -

курс ишлари ва диплом ишларининг чизмаларини бажаришда яқиндан ёрдам беради.

Олий ўқув юртини битирган педагогга компьютер графикаси:

-дарс жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланиб дарс ўтишга;

-дарс жараёнида ўзига керак бўлган, дарс ишланмалар, электрон услубий кўрсатмалар ва кўргазмали материаллар тайёрлашга;

-дарс жараёнини эстетик жиҳатдан юқори бўлишига;

-дарсга талабаларни қизиқишларини оширишга ва давоматни юқори бўлишига ёрдам беради.

Компьютер графикасини ўқитилиши педагогларни дарсга тайёргарлик кўриш ва дарс ўтиш жараёнида қўл келади.

Республикамизда шу кунга қадар чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўргатишда компьютер технологияларидан фойдаланиш бўйича етарлича илмий тадқиқот ишлари бажарилмаган.

Компьютердан фойдаланиб ўқитишнинг муаммолари бўйича А.С.Кондратьева, В.В.Лаптев ва бошқалар [55,58] диссертация тадқиқотларини олиб борганлар. Бир қисм олимлар жумладан, компьютер техникасидан ўқитиш восита сифатида фойдаланган В.У.Клевицкий [51] ўқитишни индивидуал олиб бориш учун физик экспериментни компьютерлаштирган.

Компьютер технологиялари ва графикаси ёрдамида чизма геометрия ва

муҳандислик графикасини ўқитилиши анъанавий усулларига нисбатан ижобий натижалар бериши, ўқитишнинг сифати, берилаётган маълумотларни талаба ва ўқувчилар томонидан қабул қилиниши, олган билимларнинг турғунлиги устун туради. Компьютер графикаси ёрдамида моделларнинг 3 ўлчовли фазода ясаилиши талабаларнинг фазовий тасаввурларини шакллантиради ва олинган билимларни хотирада сақланиш давомийлигини узайтиради [63].

Замонавий чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фани ўқитувчиси талабаларга маълумотларни етказишда Интернет маълумотларидан ва компьютер технологияларидан фойдаланиши натижасида компьютер монитори олдида кўп вақтини ўтказмоқда ва дарсларни ўтишни енгиллаштириш мақсадида электрон маърузалар матни ва услубий кўрсатмалар тайёрламоқда. Ушбу дастурий-педагогик воситалар чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини бошқа фанлар билан узвий боғлиқлигини таъминламоқда, хусусан компьютер графикаси, эстетика, информатика, машина механизмлар назарияси, машина деталлари, ўзаро алмашинувчанлик ва стандартлаштириш асослари, техник ижодкорлик ва дизайн фанлари билан узвийлиги таъминланмоқда. Ўқитувчининг илмий салоҳиятининг ўсишини кузатилмоқда. График амалий дастурларида геометрик элементлар, геометрик шакллар ва геометрик жисмларнинг тайёр буйруқлар пакетидан фойдаланиб осонлик билан чизилиши ўқитувчи вақтини камроқ сарфланишига ва кўпроқ услубий кўрсатмалар яратишига имконият беради. Дарсларни кўргазмали ва мультимедиа дарсликлари ёрдамида олиб борилиши дарс мазмунини талаба ва ўқувчиларга тезроқ етиб боришини таъминлайди. Бизнинг диссертация тадқиқотимизда Microsoft Power Point, Camstudio, AutoCad, 3D Max, Flesh MX дастурлари таҳлил қилинди ва уларнинг ҳар бирини ўрни аниқланди. Microsoft Power Point дастурига чизма геометрия масалалари киритилиб, унга анимациялар берилди. Шунингдек, бу дастурий-педагогик воситага AutoCad дастурида яратилган масалаларнинг фазовий ечимларини Camstudio дастури орқали суратга олиниб киритилди.

Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанидан Интернет орқали

Россия федерацияси, Украина, Козогистон давлатларининг таълим сайтларидан электрон дарсликлар қидирилди. Ўзбекистон Республикасининг Олий ва ўрта махсус таълими вазирлигининг ZIYONET таълим сайтига ҳали чизма геометрия фанидан электрон дарсликлар киритилмаган.

Горбунов И.Б. [25] ҳозирги даврда мутахассислар турли ўқув моделларини, моделлаштириш муҳити ва турли хил ҳисоблаш дастурларини ишлаб чиққанликларини алоҳида таъкидлаган. Горбунов И.Б. компьютер технологияларидан самарали фойдаланишга мўлжалланган ўқув дастурлари, ўқув ва методик материаллар, шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг янги авлодларини яратиш, фанларни ўқитишда алоҳида аҳамият касб этишини кўрсатиб ўтган. Анъанавий усуллар жуда кам самара бераётган вақтда компьютер технологиялари ўқув жараёнларини ташкил этишда, шунингдек конкрет ҳодиса ва воқеаларнинг тадқиқотларида янги имкониятлар яратганлигини таъкидлайди. Буни компьютерли ўқитиш методикасини муҳим замонавий тенденциялари деб ҳисоблаш мумкин [25,38 б.].

Кондратова В.В. диссертация тадқиқотларида 5-7 синф ўқувчиларига компьютер графикаси ёрдамида фанларни ўқитиш бўйича тавсиялар берилган ва ўқитишнинг дидактик асослари ишлаб чиқилган.

Мультимедиа ва компьютер графикасини чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини ўқитишдаги таъсирини таҳлил қилиш лозим. Бошланишида маълумотларни аналитик шархлаш, чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини бутун ҳолича ёки қисман ўқитишда мультимедиани турларини аниқлаб олиш лозим.

«MEDIA»-бу муҳит. У мультимедиа тизими янги сифатларни яратиши, графика, овоз эффектлари, видео тасвирларда ишлаши керак. Ҳозирги даврда мультимедиа деганда компьютер тизимида матндан ташқари, анимация, овоз, видеотасвирлари тушунилади [24]. Мультимедиа уч воқеликни синтези натижасидир:

- рақамли характерга эга бўлган маълумотлар (матн, графика, анимация);
- муқобил маълумотларни визуал акс этиши (видео, фоторасм, расмлар

ва бошқалар);

– муқобил овозли маълумотлар (нутқ, мусиқа ва бошқа овозлар).

Шундай қилиб, мультимедиа дарслик-гиперматн ва компьютер технологияларини ўзида мужассамлаштирган - графика овоз, видеомаълумотларни ва шунга ўхшаш комбинацияли маълумотларни узатиш технологияси.

Гиперматн - бу веб саҳифа, ўзаро боғланган тизимлардир (гиперссылка). Бу бир саҳифадан бошқа саҳифага тезкорлик билан ўтишдир. Гиперматн дарсликлар тўғрисидаги анъанавий қарашларни ижобий томонга ўзгартиради ва саҳифалар мазмунининг кетма-кетлигини таъминлайди.

Биз томондан чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанидан компьютер ўргатувчи дастурлари мультимедиа технологияси ва гиперматн асосида яратилган. Бу дастурнинг суҳондон шарҳисиз талаба фойдаланмоқчи бўлса, масалаларнинг ечилиши кетма-кетлиги ва аксинча ҳар бир қадамда орқага қайтиш имконияти мавжуддир. Агар мавзу ёзиб олинган суҳондон овози билан шарҳланиб борилса, ҳар қадамда орқага қайтиш имконияти йўқолади. Талаба масаланинг ечилишини аввал суҳондон шарҳи билан кўриши, сўнгра суҳондон шарҳисиз фойдаланиши мақсадга мувофиқдир. Агарда талабалар дарсни конспект қилмоқчи бўлса, компакт диск, дискга ёки флешкалар (ташқи ахборот ташувчи USB)га маърузаларни ёзиб олиши ва уйда ундан бемалол фойдаланишлари мумкин [81].

Электрон дарслик, маъруза матн, услубий кўрсатмалар қуйидаги талабларни қондириши лозим:

- кўргазмалиликни ошириш, дарсликларни тўлдириши;
- электрон дарсликни оригиналлигини таъминлаши;
- китобларни ўрнини тўла боса олиши;
- ўқитиш воситасининг маълум қисми бўлиши;

Карпушова И.Б., Саприкина Г.А., Сратцева Н.А. [49,86]лар томонидан шахсий компьютерлар психологик нуқтаи назардан кўриб чиқилган. Улар (1.1 жадвал) қуйидаги шахсий компьютерни ишлатиш ўқув материаллини

ўзлаштириш жараёнини фаоллигини ошириш имкониятларини таклиф этдилар.

Бундан келиб чиқадики, чизма геометрия дастурий-педагогик воситасига қуйидаги талаблар қўйилади:

- мультимедиали
- кўпдаражали
- гиперматнли
- замонавий графика
- замонавий технологияларга Macromedia Flash, AutoCad, 3Dmax га

асосланган компьютер моделлари интерфаол бўлиши шарт. Бундан ташқари ДПВ глобал тармоқ интернетда ҳам бемалол ишлай олиши керак. Қуйидаги жадвал ўқув материалларини ўзлаштиришни тезлатишда шахсий компьютерлардан фойдаланишнинг имкониятларини кўрсатади (1.1-жадвал).

1.1-жадвал

**Ўқув материалларини ўзлаштиришни тезлатишда шахсий
компьютерлардан фойдаланишнинг имкониятлари**

Ўзлаштириш жараёни элементлари	Ўзлаштириш жараёни элементларини тезлатиш учун компьютер технологияларининг имкониятлари
Қабул қилиш	Виртуал лабораториялар ва интерфаол моделлар, анимациялар, овоз, ранг- баранглик
Тушуниш	Гиперматн, маълумот жадваллари, интерфаол луғат, гиперссилка системаси
У мумл аштириш	Асосий фикрлар, схемалар, жадваллар, диаграммалар ва бошқаларни белгилаш
Мустаҳкамлаш	Муҳим элементларни орқага қайтариш, бошқа вариантларни ёзиб олиш, тренинг, масофали ўқитиш тизими.
Қўллаш	Берилган топшириқларини бажаришлари

Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини компьютерлаштиришда бир қатор муаммолар мавжуд ва улар қуйидагилардан

иборат:

- услубий таъминот, услубий қўлланмаларнинг етарли эмаслиги;
- чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанидан ўқитувчи ва талабаларнинг мустақил равишда интерфаол моделларни яратиш имкониятига эга эмасликлари.

Электрон дарслик олий таълим фан дастурларини ва янги ўқув фаолияти моделларини шакллантириш, ахборот ва телекоммуникацион технологиялардан фойдаланиш, ўқув фаолияти даврида талабаларда АКТ ни қўллай олиш кўникмаларини шакллантириши лозим.

Шунга кўра электрон мультимедиа ишланмаларини яратиш долзарб вазифа бўлиб қолмоқда. Бундай ишланмалар қуйидаги тизимларни ўзида қамраб олиши керак: иллюстрацияли ўқув маълумотлар комплекси; виртуал лаборатория ва интерфаол моделлар комплекси; тестлар комплекси; талаб этиладиган масалалар; интернетдан муқобил маълумот излаш тизимларини қамраб олиб, Интернет ва тармоққа уланган бўлиши талаб этилади.

1.2. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари

Талабаларнинг фаоллиги ва мустақил фикрлаш муаммолари амалиётнинг дидактик илдизларидан биридир. Агар ўқувчи ва талабалар фаол бўлмасалар ва фазовий тасаввурлай олмасалар ўқитувчи фаолияти мазмунга эга бўлмайди [75]. Ўқитиш усуллари ривожлантириш, биринчи навбатда ўқ ўқувчиларни мустақил фикрлашга ва фаол бўлишларига йўналтирилган бўлиши лозим. Талабаларнинг эркин фикрлашга ва фазовий тасаввурларини шакллантиришга компьютер технологиялари самарали ёрдам бера олади.

Юқоридаги муаммоларни ҳал этиш учун компьютер технологиялари ва компьютер графикасидан чизма геометрияни ўқитишда фойдаланиш мумкин. Бу икки фаннинг бир-бири билан узвий равишда боғлаб ўтилиши, талабаларнинг келгуси фанларда курс ишлари, курс лойиҳалари ва диплом лойиҳаларини компьютер графикаси ёрдамида бажаришларини таъминлайди.

Ҳозирги даврга келиб янги педагогик технологиялардан, анъанавий ўқитиш методикасидан ва компьютер технологияларидан фойдаланиш пропорцияси туғри тузилганлиги дарснинг мувафақиятли ўтишини кафолатлайди.

Айрим олимлар компьютер технологиясининг кириб келиши билан айрим фанлар ўзининг ўрнини компьютер графикасига бўшатиб беради деган нотўғри фикрдалар. Чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўрганмасдан компьютер графикасини ўрганиш мумкин эмас, чунки компьютер графикасининг амалий дастурлари чизма геометрия қоидалари асосида ишлаб чиқилган ва жаҳон стандарт талабларига жавоб беради (Масалан: чизиқ турлари, материалларнинг кесимларда белгиланиши ва ҳоказолар). Чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўқитишда компьютер технологияларидан (техник ўқитишни замонавий воситаси сифатида) фойдаланиш ва чизма геометрия ишларида компьютер графикасини масаланинг фазовий ечимини кўрсатишда (сиртларнинг ўзаро кесишувини аниқлаш ва бошқаларда объектни яққол тасвирини кўрсатиш) қўллаш мумкин.

Компьютер технологияларидан фойдаланиш талабаларни фанни жадал равишда ўзлаштиришлари учун хизмат қилса, компьютер графикасини қўллаш талабаларнинг олган билимларини компьютер ёрдамида амалий ишларини мустақил бажаришга имкон беради. Замонавий ўқитиш жиҳозларидан фойдаланиш республикамизда жуда кенг йўлга қуйилиб, олий ўқув юртларининг касбий таълим йўналишларида чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини ўқитишнинг замонавий масалаларидан биринчиси компьютер технологияларидан фойдаланишдир. Компьютер жуда катта имкониятга эга бўлганлиги боис, уни ҳар бир соҳада, шунингдек педагогик соҳада ўқитиш воситаси сифатида бемалол ишлатиш мумкин. Ҳозирги вақтда анъанавий усулда дарс ўтиш жараёни талабалар учун зерикарлироқ бўлиб қолмоқда.

Чизмачилик фанини компьютер технологиялари асосида ўқитиш, талабаларда қуйидаги имкониятларни яратади:

- талабаларнинг фазовий тасаввурларини шакллантиради. Оддий маъруза

ёки амалий машғулот ўтилганда ўқитувчи ҳар хил кўргазмали қуроллардан фойдаланиб талаба ва ўқувчиларнинг фазовий тассавурларини шакллантиришга ҳаракат қилади. Бу жараён кўп вақт талаб этади. Компьютер технологияси асосида тушунтирилганда текисликнинг фазовий кўринишлари, проекциялари ва яққол тасвирининг айлантириб ёки тасвир атрофида айланиб кўриш мумкин бўлади. Бу талабаларнинг фанга бўлган қизиқишларини ортишига сабаб бўлади;

- мультимедиа асосида яратилган маърузалар матни, амалий машғулотлар учун электрон услубий кўрсатмалар талабаларда фаннинг ўрганишлари учун жуда ҳам қулай ҳисобланади;

- динамик тасвирлар, рангли масаланинг берилишида, масаланинг ечилишида, унинг ечимига мос бўлиши талабаларнинг ишнинг бажариш тартибини тезда ўзлаштириб олишларини осонлаштиради;

- фаннинг назарий қисмини ўрганишда кўргазмали воситалар (рангли тасвирлар, уларнинг фазовий кўринишлари, динамик ҳаракатлар) ёрдамида тушунтирилади;

- назариянинг берилиш кетма-кетлиги талабаларнинг тушунишини осонлаштиради;

- масаланинг ечиш кетма-кетлиги қадамма-қадам кўрсатилиши ва ўзига берилган топшириқни компьютерда бажариши талабаларнинг мустақил ишлашларига олиб келади;

Талабаларнинг умумлашган ҳолда мустақил фикрлаш фаолиятини тизим сифатида иккита асосий компонентга бўлиш мумкин:

- мазмунан (билим, тушунча ёки қабул қилиш ва тақдим этиш);

- тезкорлик (турли хил фаолият);

натижавий томони (шахснинг янги билимлар, қарор қабул қилиш усуллари, янги ижтимоий тажриба, ғоя, қарашлар, қобилиятлар ва сифати). Компьютер технологияларини қўллашда талабаларнинг мустақил идрок этиш фаолияти йўналиши икки хил бўлади:

- талабаларга тайёр билимлар, тайёр намуналарни тўғри, аниқ, ақлий

ва амалий фаолияти учун ижодий масалалар ечими асосида бериш;

– талабаларга мустақил ишлашлари учун ўзгача ва индивидуал масалаларни бериш.

Талабаларнинг мустақил фикрлаш (идрок)ларини шакллантириш ишлари билан кўпгина дидактлар, психолог ва услубчилар шуғулланишган. И.Я.Лернер [60], Н.А.Половникова [80], М.Ф.Мирзаева[68], К.Олимов[74], К.Ишматовлар[42] фундаментал тадқиқотлар натижасида муҳим натижаларга эришганлар, мустақил фикрлаш даража ва кўрсаткичларини бир даражадан бошқа даражага ўтиш муаммосини ҳал этиш йўллари назарий жиҳатдан ишлаб чиққанлар. Г.И.Шукина фикрлашга қизиқиш жараёнини таҳлил қилиб, мустақил фикрлашни фикрлашга бўлган қизиқишни ривожланиши даражасига боғлиқлигини ўргатди.

Электрон дарслик ёки ўқув қўлланмаси деганда кенг маънода ахборотларнинг янги авлоди, анъанавий дарсликларнинг афзалликларини компьютер технологияси билан уйғунлаштиришга ёрдам берадиган, ўқув ахборотларнинг кўп вариантли (музыка, сухандон овози, матн, тасвир, мультимедия) дидактик тизимини тушунамиз. Электрон қўлланма махсус сценарий асосида тайёрланади. Бундай дидактик тизимли электрон ўқув курси ушбу диссертация муаллифи томонидан яратилиб Бухоро вилоятининг айрим мактабларида ва Бухоро давлат университетида синовдан ўтказилмоқда. Қуйида чизмачилиқдан электрон дарсликнинг таркибий қисмлари тўғрисида тўхталамиз.

Электрон дарсликка музыка билан кирилади.

Музыка – электрон дарсликнинг алоҳида таркибий қисми бўлиб, у объектив ҳақиқатнинг товуш ва бадиий образларда акс эттириб инсон руҳиятига фаол таъсир кўрсатадиган санъат туридир.

Музыка инсоннинг ҳиссий ҳолатини, табиатдаги борлиқни аниқ ва ишонарли тарзда тасвирлай оладиган нозик санъатдир. Бинобарин, ҳеч қандай спектакл, фильм, радиопостановка ёхуд телекўрсатув музикасиз бўлмаганидек, электрои дарсликнинг мавзуси ва мазмунидан келиб чиқиб

унга уйғунлашган мустика танланади.

Матн – ҳар бир электрон дарслик, албатта тегишли матн билан берилиши, унда ўқувчи билиб оладиган илмий тушунчаларнинг таърифи ихчам ва лўнда ифодаланиши, ҳар бир параграфга алоқадор сарлавҳалар остида ўзлаштирилиши лозим бўлган таянч тушунчаларнинг таърифи берилиши керак. Чунки ўқувчи тегишли параграфларни ўқишга киришиши биланок унинг кўзи ўша тушунчалар рўйхатига тушади.

Шунинг учун тушунчалар рўйхатининг бошланишидан аввал «Бу тушунчаларнинг таърифини эслаб қолинг», «Эътибор беринг» каби ишоралар берилиши лозим. Бу ишоралар ўқувчини матн ичида берилган, худди шу ранг билан ифодаланган таянч тушунчалар таърифини билиб олишга йўналтиради.

Сухандон сўзи – ҳар қандай ўқув фанидан ишлаб чиқариладиган электрон дарсликларда сухандон овозидан фойдаланилади, аммо унинг сўзи матнни айнан такрорламаслиги керак.

Агар ўқувчи сухандоннинг сўзини бир эшитишда тушунмаса, уни такрор тинглаш имкони бўлиши лозим.

Видео тасвир – ҳар қандай электрон дарсликнинг энг муҳим таркибий қисмларидан биридир. Тасвирлар икки ёки ҳар хил рангли қилиб тайёрланиши, у матндаги илмий ва бошқа тушунчаларнинг моҳиятини очиб бериши, матн билан кўргазманинг уйғунлигини таъминлаши ва дарсликка киритиладиган кўргазмали (иллюстратив) материалларга қўйиладиган барча техник ва дидактик талаблар даражасида бўлиши лозим. Ҳар бир тасвир матн ифодаланган бетда жойлашиши керак, акс ҳолда ўқувчининг фикри чалғиши мумкин.

Мултимедиа – электрон дарсликларнинг характерли хусусиятларидан энг муҳими, унда ҳаракатнинг мавжудлигидир, акс ҳолда у оддий дарсликдан фарқ қилмаслиги мумкин.

Ҳаракат (анимация) эса мултимедиа, мултипликация усулларида фойдаланиб амалга оширилади. Кўз билан кўриб бўлмайдиган жараёнларни,

масалан, физикадан ички ёнув двигатели цилиндридаги поршеннинг ҳаракати, астрономиядан куннинг тунга айланиши ёки чизмачиликдан проекциялаш усуллари, кесим ва қирқимлар, тасвирларни алмаштиришга оид мавзулар кўрсатмалиликка, айниқса, мултипликацияга муҳтож.

Мултипликация – бу ҳаракатни секин-аста айрим-айрим қисмларга ажратиб, керак бўлса кадрни тўхтатиб ҳодиса ва жараёнлар намоиш қилинадиган услуб бўлиб, уни мултфилмга қиёслаш мумкин.

Мазкур усулнинг афзаллик томони шундаки, бирор жараённинг моҳиятини сўз билан ифода этиб бўлмайдиган ҳолларда, яъни абстракт тушунчаларни ўқувчилар томонидан осонроқ тушуниб олишлари билан изоҳланади.

Шундай қилиб, электрон дарслик юқорида кўрсатиб ўтилганидек мусиқа, матн, суҳандон сўзи, рангли тасвирлар, мултимедиани ўз таркибига мужассамлаштирган замонавий дидактик тизимдир. Аммо бундай дарсликда ҳамма компонентлар иштирок этиши керак, деган маъно келиб чиқмаслиги лозим. Чунки у фойдаланишга кўра матнли маълумотнома характеридаги ёхуд мактаб дарслигининг жонлантирилган электрон вариантлари каби бир қанча турларга бўлиниши мумкин, аммо айрим муаллифларнинг фикрига қараганда анъанавий дарсликнинг электрон версиясини электрон дарслик деб тушунмаслик керак.

Электрон ўқув курсларининг барча турлари учта асосий белги билан характерланади.

1. Ўқув материаллари кичик қисмларга (маълум миқдордаги ахборотларга эга бўлган ҳамда мантиқий жиҳатдан тартиб билан жойлаштирилган параграфларга) бўлиниши, бундан олдинги бўлимни билмай туриб кейингисига ўтмаслик.

2. Ҳар бир параграф охирида ўқувчининг материални қандай ўзлаштирганлигини аниқлаш учун синов саволлари қўйилиши, ўқувчи бу саволга тезлик билан жавоб бера олиши, акс ҳолда у кейинги параграфлардаги маълумотларни ўзлаштира ололмаслиги.

3. Ўқувчи синов саволига жавоб берганидан кейин унинг тўғри ёки нотўғрилигини дарҳол синаб кўриш имкониятита эга бўлиши, саволлар ахборотнинг туб маъносини очиб бериши учун ўқувчини ўйлашга ва мустақил хулосалар чиқаришга мажбур қилиши, бошқача айтганда ўқувчи билим ва малакаларини онгли равишда эгаллаши учун ўз билими ҳақида компьютердан сигналлар олиб туриши ва шу йўл билан ўз ҳаракатини бошқариши керак.

Таълим олувчи билан компьютернинг ўзаро алоқа характериға кўра электрон ўқув курси ахборот берувчи, савол-жавобли тестлар ёрдамида назорат қилувчи, тўғри ва тескари алоқа каналларини ўзида мужассамлаштирган турларға бўлиниши мумкин. Компютерға таълимнинг кўшимча техника воситаси, ахборот манбаи сифатида қарайдиган ўқитувчилар бу хусусиятларни яхши билиб олишлари керак.

Аслида у мулоқот характериға («қара», «билиб ол», «эслаб қол», «гапир») эгадир. Ҳозирги вақтда ўқувчи кўпчилик фанлардан, асосан, фақат дарсликдан фойдаланади, ундан бошқа ўқув ахборот манбаи йўқ ҳисоб.

Ўқув ахборотларни излаб топиш эркинлиги билан (матнни ўқиш, унинг устида ишлаш, ахборотларнинг бошқа манбаларига чиқиши ва ҳ.к.) электрон дарслик анъанавий дарсликлардан фарқ қилади. Шу боисдан электрон дарсликнинг юқорида кўрсатиб ўтилган хусусиятларига қараб унга таълимнинг интерфаол воситаси сифатида қаралади.

Айрим фанлардан мактаб дарслиги чизиқли усулда ёзилади. Бунинг маъноси шуки, масалан, биринчи бетдаги матн иккинчи бетда қайтарилмаганидек, ахборотлар кетма-кет жойлаштирилади, улар такрорланмайди. Электрон дарсликда эса, ўқув материаллари муайян бошқариладиган блокларға бўлиб концентрик усулда берилади.

Концентрик тизимда ёзилган дарсликда ўқув материалининг алоҳида қисмларига бир неча марта мурожаат қилиниши мумкин. Бу албатта ўтганларни такрорлаш деган гап эмас, балки мавзуга комплекс ёндошган ҳолда уни чуқурлаштириш, ўқувчиларда ҳосил бўлган билим ва

кўникмаларни фаоллаштириш демакдир. Электрон дарслик ўзининг интерфол хусусияти билан анъанавий дарсликдан фарқ қилади.

Ҳар бир ўқитувчида электрон дарсликларни қайси фанлардан, қандай ҳажмда фойдаланиш мумкин, деган ҳақли савол туғилиши мумкин. Электрон дарслик мактабда ўқитиладиган кўпчилик ўқув предметларидан, айниқса, чизмачиликдан яратилиши зарур. Чунки, ўқув предметининг хусусиятига кўра чизмачилик кўргазмалиликка, яъни абстракт тафаккурнинг ривожлантирилишига жуда муҳтож. Бироқ, ҳеч бир электрон дарслик ўқитувчининг ўрнини боса олмайди, чунки ўқитувчи-ўқувчи ўртасидаги жонли мулоқотни ҳеч қандай техника воситаси билан таъминлаб бўлмайди. Бошланғич синф ўқувчилари билиш жараёнида аниқ тасаввурга, юқори синфларда эса, абстракт тасаввурга асосланган бўлади. Абстракт тафаккурда дунёни билиб олиш, физикавий, кимёвий жараёнларнинг моҳияти ўқувчиларга ўзига хос моделлар (кристалл панжара, электр заряди, ток кучи, кучланиш, молекула, атом ва ҳ.к.) асосида тушунтирилади. Шу боис юқорида кўрсатилган жараёнларни компьютер технологиясисиз ўқувчининг онгига етказиш қийин кечадиган жараёндир. Бироқ, бу ҳамма ўқув предметларидан электрон дарслик зарур деган маънони англатмайди. Электрон дарслик бирор ўқув предметининг тўла курсини қамраб олиши ёки абстракт тафаккурни ойдинлаштириш зарур бўлган айрим материалларни мультимедиа версиясини ўз ичига олиши мумкин.

Компютер экранида милтиллаб ёзилаётган ва уни сухандон томонидан овозда ижро этилган қўлланмани электрон дарслик деб бўлмайди.

Ҳар қандай электрон дарсликка хос хусусият қуйидагилардан иборат:

- таълим жараёнида тескари алоқанинг таъминланиши (компютердан ўқувчига юбориладиган ахборот оқими тўғри алоқа, ўқув материаллини ўзлаштиришдаги компютерга киритиладиган ахборот тескари алоқа дейилади);

- ўқув жараёнини индивидуаллаштириш имкониятининг борлиги;

- ўқув жараёнининг кўргазмалилигини ошириши;

- ахборотларни турли манбалардан қидириш мумкинлиги;
- ўрганилаётган жараён ёки ҳодисаларни моделлаш мумкинлиги;
- жамоа ва яккама-якка ўқитишда ундан фойдаланиш мумкинлиги;
- таълимда ўқувчиларни тестдан ўтказиш имкониятларининг кенглиги;
- таълимнинг интерфаол усул ва услубларининг мавжудлиги.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, компьютер технологиялари чизмачилик фанини ўқитишда қўлланилиши, талабаларнинг билиш қобилиятларини, янгиликка бўлган мотивацияларини кучайтиради ва уларнинг фазовий тасаввур ва ижодий фикрлаш қобилиятларини ривожлантиради.

Биринчи боб бўйича хулосалар

1.Таълим тизимида замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш, шунингдек, чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш ишларига бағишланган илмий ва услубий адабиётлар, диссертация ишлари, илғор педагогик тажрибалар ўрганилди ва илмий, педагогик-психологик нуктаи назардан таҳлил қилинди. Чизмачилик таълим жараёнида компьютер технологияларини қўллаш, талабаларнинг ўзлаштириш даражаларини оширишга имкон берувчи восита эканлигини ва илғор педагогик тажрибалар мавзунинг долзарблигини асослайди.

2.Муҳандислик графикаси фанига оид ўқув адабиётлари илмий, педагогик- психологик жихатдан таҳлил қилинди ва қуйидагилар аниқданди: а) одатда муҳандислик графикаси фанлари бўйича ўқув адабиёти ҳажмининг 40-60%қисмини иллюстратив (чизма, жадвал, диаграмма, расм ва бошқалар) материаллар ташкил этади; б) чизмачиликка оид ўқув адабиётларда масалаларининг берилиши ва ечимларининг бир тасвирда ва бир хил қора рангда берилиши талабалар томонидан мавзуларнинг мустақил равишда ўзлаштирилишида маълум кийинчиликлар туғдиради.

3. Чизмачилик фанини ўқитишнинг замонавий масалаларидан бири уни ўқитишда компьютер технологияларини кенг қўламда қўллашдир. Компьютер график дастурларнинг ўқув материалларини талабалар томонидан жадал равишда ўзлаштирилиши учун қулай имкониятлар яратиши, ҳамда ўзлаштириш самарадорлигини оширишда муҳим ўрин тутиши назарий жихатдан исботланди. Чизмачилик фанини ўқитишдаги муаммоларни бартараф этиш учун ҳар томонлама қулай бўлган дастурий-педагогик воситалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топилди.

II бoб. ГЕОМЕТРИК НАҚШЛАРНИ БАЖАРИШДА AutoCAD ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ

2.1. Олий таълимда геометрик чизмачилик таълимининг моҳияти, мақсади ва мазмуни. Чизмачилик ва компьютер технологияларининг интеграцияси муаммолари

Таълим жараёнининг мақсади, мазмуни, шакллари, услуб ва воситалари педагогикада таълим жараёнларини таҳлил қилиш учун қўлланиладиган анъанавий категориялар бўлиб ҳисобланади. Айнан ўша категориялар маълум бир фан, мутахассислик ёки ихтисослик бўйича ўқув тарбиявий жараёнини ташкил қилувчи педагог фаолиятининг предмети сифатида юзага чиқади. Қайд этилган педагогик категорияларни мақсадга мувофиқ равишда йўналтирувчи педагогик ва ўқув фаолиятининг қонуният ва мезонлари тизимлаштирувчи омил вазифасини бажаради. Узоқ даврлар мобайнида кўрсатилган педагогик категориялар ҳажми жамият талаби даражасида мақсадларини руёбга чиқариш учун етарли бўлиб келган. Маълумки, билимлар эгаллаш лозим бўлган малака ва кўникмалар мураккаблашиб боради. Бу жараён олимлар томонидан таҳлил қилиниб, маълум қоидалар ишлаб чиқилган. Қомусий олим Абу Райҳон Беруний таълим жараёнини чуқур ўрганган олимлардан бири. У илмий билимларни эгаллаш йўллари, усуллари ҳақида шундай фикрларни билдирган: Ўқув жараёнида педагог қуйидаги қонуниятларга:

- таълим олувчини зериктирмаслиги;
- билим беришда турлиликка асосланиш;
- узвийликка, изчилликка риоя қилиш керак.

Беруний янги мавзуларни қизиқарли, асосан кўргазмали баён этиш самарали натижалар беришини ҳам таъкидлайди [2; 3]. Абу Али Ибн Сино билим олишда шахсларни ўқув муассасада ўқитиш зарурлигини қайд этар экан, таълимда қуйидаги томонларга риоя этиш зарурлигини таъкидлайди:

- билим беришда талабани бирданига китобга банд қилиб қўймаслик;

- таълимда оддийдан мураккабга бориш орқали билим бериш;
- ўқитишда жамоа бўлиб, ўқув муассасасида ўқитишга эътибор бериш;
- билим беришда талабаларнинг майлини, қизиқиши ва қобилиятини ҳисобга олиш;
- ўқитишни жисмоний машқлар билан қўшиб олиб бориш [63; 73].

Улар томонидан ишлаб чиқилган ушбу қоидалар таълимда мустаҳкам ўрин эгаллай бошлади. Таълим жараёнининг муҳимлиги ҳақида, И.А.Каримов шундай деб таъкидлайди: “Мамлакатимизнинг истиқболи ёш авлодимиз қандай тарбия топишига, қандай маънавий фазилатлар эгаси бўлиб вояга етишига, фарзандларимизнинг ҳаётда нечоғли фаол муносабатда бўлишига, қандай олий мақсадларга хизмат қилишга боғлиқ эканини ҳамиша ёдда тутишимиз керак” [30, 8 – бет].

Шунингдек, “Кадрлар тайёрлаш Миллий” дастурининг иккинчи босқичида таълим жараёнидаги сифат кўрсаткичларини, ўқув жараёнини яхшилаш, ўқув дастурларини янада такомиллаштириш, ўқитишнинг замонавий педагогик технологияларини амалга жорий қилиш, компьютер технологияларидан кенг фойдаланишдан иборат аниқ вазифалар белгилаб берилганлиги, ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш ва таълим тизимида жорий қилиб бориш, замонавий электрон ўқув воситалар яратиш ҳамда ривожланган мамлакатларнинг касбий таълим тажрибаларини мамлакатимиз таълим тизимига татбиқ қилиш асосида талабаларнинг билим ва кўникмаларини шакллантиришга эришиш касб – ҳунар таълими олдида турган долзарб вазифалардан биридир.

Таълимда замонавий ўқитиш воситалари, интернет технологияларидан фойдаланиш бўйича М.Х.Лутфиллаев [46], Ш.А.Тошходжаев [82], А.Е.Шухман [85], Д.М.Сайфуров [76], К.А.Зойиров [23], Ж.А.Ҳамидов [122], А.Ф.Ҳайитов [121] ва бошқалар илмий ишлар олиб борганлар.

Ахборот технологияларини таълим жараёнида қўллаш каби муаммоларга бағишланган илмий – услубий ишларга И.В.Роберт [66,68,70], Ю.И.Рыжиков [71], Х.Ф.Рашидов [65], А.А.Абдуқодиров [7], Р.Ҳ.Жўраев

[22], Р.Х.Аюпов [5], М.Х.Лутфиллаев [47], У.Ю.Юлдашев, Р.Боқиев [103] ва бошқаларнинг ишларини мисол қилиб келтириш мумкин.

Бугунги кунда замонавий педагогик амалиёт талабларини ўрганиш, мавжуд ўқитиш технологиясидан фойдаланишнинг назарий ва амалий асосларини ишлаб чиқиш талаб этилади.

Таълимда компьютер ва ахборот технологияларини қўллаш ғояси бўйича, Ш.А.Тошходжаев– умумтаълим мактабларида молекуляр – кинетик назарияни ўқитишни компьютер воситасида такомиллаштиришнинг педагогик асосларини [82], Ж.А. Ҳамидов – касб таълими ўқитувчиларини тайёрлаш жараёнига ахборот технологияларини қўллашнинг мазмуни, шакл ва методларини ёритиб берган [122]. А.В.Ҳайитов – умумий ўрта таълимда информатика ва ҳисоблаш техникаси асосларини ўқитишни компьютерлаштириш назарияси ва амалиёти илмий – педагогик асослари [121], К.А.Зойиров – ўқитувчиларни тайёрлашда компьютер техникаларидан фойдаланиш масалаларини [23], И.И.Зокиров – таълим жараёнига янги педагогик технологияларни татбиқ этишнинг назарий амалий асосларини [24] илмий тадқиқот ишларида ёритганлар. М.В.Соседко “Янги ахборот технологиялари асосида талабаларнинг ўқув фаолиятидаги фаоллиги” тўғрисида изланишлар олиб борган [123; 127], Л.С.Зауер эса, ахборот технологияларини татбиқ этишнинг дидактик шарт – шароитлари аниқлаган [124; 126].

Ўқитиш жараёнида компьютердан фойдаланиш, ўқитиш технологиясининг ўрни ва аҳамиятини асослаш ҳақидаги мулоҳазалар қатор педагог олимлар ишларида ҳам акс этган. Масалан, Л.В.Луцевич компьютер воситасида ўқитиш технологияси дейилганда ахборотларни компьютерда қайта ишлаш, узатиш ва тарқатиш, информатиканинг ҳисобловчи ва дастурли воситаларни яратиш технологиясини тушунади [123; 132]. М.И.Жиданов бу атамани янада кенгроқ маънода талқин этган. Унинг фикрича, компьютер воситасида ўқитиш технологиясини инсон билимини кенгайтирувчи, унинг техник ва ижтимоий жараёнларни бошқариш имкониятларини

ривожлантирувчи, ахборотларни тўплаш, ташкил этиш, сақлаш, қайта ишлаш, узатиш ва тасвирлаш ва техник воситалар мажмуасидан фойдаланиш методларидир [126]. Б.И.Машбиц ва Н.Ф.Тализналар эса компьютер воситасида ўқитиш технологиясини билимларни назорат қилувчи оддий дастурлардан тортиб, то сунъий интеллектга асосланган ўргатувчи тизимгача бўлган турли типдаги ўқитиш дастурлар мажмуи сифатида таърифлайди [127; 129]. В.Ф.Шолохович эса компьютер воситасида ўқитиш технологиясини билимларни ўзлаштириш, ўқитиш жараёнини режали ва онгли ташкил этишни ўрганиш билан шуғулланувчи дидактика соҳаси сифатида изоҳлайди [109]. Ушбу мулоҳозаларни таҳлил этсак – ҳозирги вақтда компьютер воситасида ўқитиш технологияси ахборот – маҳсулотлар (маълумотлар, билимлар, ғоялар)ни мақсадли яратиш, узатиш, сақлаш ва акс эттирувчи дидактик жараён эканлиги, ўқитишнинг компьютер технологиясидан иборат техник муҳитини яратиш, ахборотли ўқитиш технологияси (ўқитиш жараёни сифатида) ва ўқишга ахборот технологиясини қўллаш ҳақида (ўқитишда ахборот воситаларидан фойдаланиш сифатида) фикр юритилади. Кўп ҳолларда “Таълимнинг компьютер технологиялари” ибораси “Ахборот технологиялари” ибораси билан алмаштириб юборилади. Бу ўринда асосан анъанавий педагогик технологиялардан фарқли, компьютер тармоқларига уланган, дастурлаштирилган, халқаро алоқаларни ҳам таъминлашга қодир тизим назарда тутилмоқда. Бу ҳолат сўнгги йилларда жамият ҳаётида компьютерларнинг аҳамияти ортиб бориши, халқ хўжалигининг барча тармоқларида турли хил ахборотларга нисбатан эҳтиёжнинг ортиб бориши билан изоҳланади. Ахборот технологиялари бугунги кунда жамиятнинг барча соҳаларида иш унумини ошириш учун, таълимда эса, ўқитишни жадаллаштириш, самадорликни ошириш учун хизмат қилади.

Ахборот технологияси – объект, жараён ёки ҳодисанинг ҳолати тўғрисида янги сифатдаги ахборот олиш учун маълумотлар тўплаш, уларга ишлов бериш ва узатиш воситалари ҳамда усуллари

мажмуидан фойдаланувчи жараён бўлиб, бунда шахсий компьютерлар ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланилади. Ахборот технологияларида асосий фойдаланувчи восита бўлган, компьютер технологиялари, нафақат компьютерлардан фойдаланишга асосланган технологияни, балки бошқа айниқса телекоммуникацияларни таъминлайдиган техника воситаларига асосланган технологиялардан тузилган.

С.С.Ғуломов ахборот технологияларига қуйидагича таъриф берган: “Ахборот технологиялари – компьютерларни қўллаш, фойдаланувчиларнинг (дастурлаш соҳасида касб эгаси бўлмаганларнинг) ахборот жараёнида кенг иштирок этишига, дўстона фойдаланувчи интерфейснинг юқори даражасига, умумий ва муаммовий белгиланишдаги амалий дастурлар пакетини кенг қўллашга, ЭҲМнинг ҳисоблаш тармоқлари туфайли фойдаланувчини узоқлаштирилган маълумотлар базалари ва дастурларига киришига асосланган технологиялардир” [117].

О.К.Филатовнинг фикрича, ахборот технологиялари дейилганда, илмий, ўқув, ижтимоий, ишлаб чиқариш, хўжалик соҳаларидаги, ташкилий бошқарувдаги, иш юритишдаги ахборотлар фаолиятини автоматлаштириш усуллари ва воситалари мажмуи тушунилади [84].

Шунингдек, В.Р.Косарев, М.Еромина [43], А.Гордеев, А.Молчанов [16], Ю.И.Рыжиков [71], С.В.Назаров [40] ва бошқалар [51; 78; 15] компьютер тизимлари ва дастурий таъминот асослари, Х.Ф.Рашидов [64; 65], [А.А. Абдуқодиров](#) [7], Р.Х.Аюпов [5], А.Т. Кенжабоев [35], И.В. Роберт [66], С.С.Ғуломов [117] ва бошқалар ахборот ва компьютер технологияларининг афзалликлари ҳақида фикрлар юритганлар.

Ян Амос Коменский “Буюк дидактика” асарида таълим-тарбиянинг самарали тамойиллари, услублари, дарс жараёнларини тизимларини аниқ маълумотлар асосида кўрсатиб ўтган. Дидактика тамойиллари ҳар бир даврнинг ўзига хос бўлган хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўзгариб боради [56]. Чунки таълим тамойиллари жамият ва давлат олдида турган

улкан вазифалар асосида белгиланади. Ўқитиш жараёни мураккаб ҳамда кўп кирралидир. Унда педагог ва талабалар фаол иштирок этадилар. Бу жараённинг муваффақиятли ва самарали натижаси таълим жараёнининг конун қоидалари яъни таълимга қуйилган дидактик талабларга қай даражада амал қилишларига боғлиқ.

Замонавий компьютер технологияларининг энг ривожланиб бораётган соҳаларидан бири — бу компьютер графикаси воситаларидир. Ҳозирги кунда улар ишлатилмайдиган тармоқ бўлмаса керак. Компьютер графикаси нафақат иқтисодиёт масалаларини ҳал қилишда, балки халқ хўжалигининг бошқа соҳаларида ҳам кенг қўлланилмоқда. Масалан, ҳозирги кунда жаҳондаги кўпгина йирик реклама агентликлари ҳеч бир маҳсулотни уларсиз ишлаб чиқармайди.

Компьютер графикаси турли хил масалаларда қўлланиши бўйича қуйидагича синфланади: тижоратлик, иллюстративлик, намой-иш этишлик, анимационлик, муҳандислик ва илмийлик.

Информацион жамият тушунчаси нимани англатади? Бу шундай жамиятки, унда ишловчиларнинг аксарият қисми ахборотларни ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва амалга ошириш билан банддирлар.

Компьютер графикаси (машина графикаси) нима дегани? Машина графикаси деганда объектларнинг ҳажм моделларини яратиш, сақлаш, ишлов бериш ва ЭХМлар ёрдамида уларни тасвирлаш тушунилади.

Компьютер графикаси янги информацион технологиялар орасида тухтовсиз ривожланиб бора етган йўналишлардан бири ҳисобланади. Бундай ривожланиш техника соҳасида ҳам (графика станциялари), программавий воситалар соҳасида ҳам (AutoCAD ёки 3-D STUDIO) кузга ташланмоқда. Улар видеофильм кадрлари билан сифат бўйича таккослашга лойик хакикий, ҳажмли ҳаракатланувчи тасвирларни яратишга имкон беради. Бу программавий маҳсулотлар рекламалар ишлаб чиқарувчи воситалар ҳисобланиб, санъат ва мультимедия технологияси соҳаларида қўлланилади. Бундан ташқари намойиш графикасига, геометрик моделлаштиришга, график

интерфейсларни лойихалашга, анимация (хайвонлар тасвири билан ишлаш)га ва кўзга кўринувчи (визуальный) ҳаракатни кўришга катта эътибор берилмоқда.

Компьютер графикаси иқтисодиёт соҳасида, айниқса иқтисодий кўрсаткичларни таҳлил қилишда мувоффақиятли қўлланилиши мумкин.

Ахборот технологияларни таълим жараёнига жорий этишнинг афзалликларини эътироф этсак: энг аввало, таълим жараёнида компьютерлар ва телекоммуникация воситаларининг қўлланилиши талабаларнинг улар билан бемалол ишлай олишлари педагогик жараёндаги энг муҳим камчиликлардан ҳисобланган субъективизмни чеклайди.

Масалан: биринчидан, агар талабанинг жавоби ёки бевосита ўзлаштиришни баҳолаш ўқитувчининг талаба шахсига муносабати таъсирида кечган бўлса, машиналар воситасида бериладиган маълумотлар объектив характерга эга бўлади;

иккинчидан, компьютер орқали талабага етказилаётган маълумотни зарурат бўлса, қайта – қайта чақириш ва такрорлаш имконияти ҳам бор. Бу нарса айрим талабаларда, гуруҳ шароитида ишлаганда кузатиладиган ийманиш каби сифатнинг намоён бўлмаслигини таъминлайди;

учинчидан, ҳар бир ўқитувчининг ўзига хос дарсни тушунтириш дидактик услуби мавжуд. Компьютер воситаларидан фойдаланиш улар ичидаги самарасиз услубиётларга барҳам беради;

тўртинчидан, янгича ахборотларни узатиш технологиялари, билимларни ўзида ифода этиб, унда схемалар, расмлар, жадваллар, график ва диаграммаларга кенг ўрин берилади. Бу нарса ёшларда образли хотирани анча жонлантириб, эслаб қолиш қобилиятини кучайтириш мумкин;

бешинчидан, ушбу ахборот воситаларидаги маълумотларни кичик ҳажмли дискетларга ёзиб олиш керак жойда улардан фойдаланиш мумкин.

Бу вақтни ва маблағни тежайди, иқтисодий жиҳатдан юзлаб тиражларда чоп этилаётган китоблардан арзон бўлади. Энг муҳими, манфаатдор аудитория хоҳлаган маълумотини бир хил сифат ва тизимда

олиши мумкин бўлади.

“Чизмачилик” фанини педагогик технологиялар асосида, компьютерли ўқитиш технологиясини ташкил этишнинг педагогик мақсадлари аниқланди, яъни:

– ахборотлашган жамият шароитида таълим олувчининг шахсини баркамол инсон даражасида камол топтириш; фикрлашни ривожлантириш (масалан, кўриш, таъсир, кўргазма–образли, маҳорат, назарий фикрлаш ва бошқалар); эстетик тарбияни ривожлантириш (масалан, компьютер графикасидан фойдаланиш ҳисобига, мультимедиа технологиялари орқали); сўзлашув – баҳслашув қобилиятини, ўзаро фикр алмашиш қобилиятини ўстириш; талабада тўғри ечимга келишни шакллантириш ёки муаммоли вазиятда унинг ечимини таклиф қилувчи вариантларни таклиф қила билишни шакллантириш (масалан, компьютер ўйинларидан, кроссворд, бошқотирма ва бошқалардан фойдаланиш ҳисобига); тажрибавий – ижодий – изланувчанлик фаолиятини шакллантириш (масалан, компьютерда моделлаштириш ҳисобига ва ҳ. к) ёки компьютерга уланувчи қурилмалар – сканер, видеокамера, видео ва бошқалардан фойдаланиш ҳисобига; ахборотни таҳлил қилиш, ахборот маданиятини шакллантириш (масалан, фойдаланувчи пакетлар, файл ва папкалар, ҳар хил график ва мусиқавий дастурлар орқали); билиш фаолиятини фаоллаштириш (масалан, компьютерли визуал ўқув ахборот ҳисобига, ўйин ситуациялари, ўқув фаолиятини режимини танлаш, бошқариш имконияти); фанлараро боғлиқликни чуқурлаштириш, замонавий ахборот таҳлили, шунингдек аудиовизуал усулда, фаннинг ҳар хил соҳасида мисол ёки масалалар ечиш ва бошқалар [58; 59; 61].

Келтирилган педагогик мақсадлар асосан таълимда компьютер технологияларини қўллаш йўналиши орқали аниқланади. Улардан таълим манбаи сифатида фойдаланиш, унинг сифат ва самарадорлигини оширишда қуйидагилар таъминланади:

– замонавий ахборот технологиялари билан таъминлаш, дастурий – методик имкониятларни ишлаб чиқиш, билимлардан хабардор қилиш, ўқув

жараёнини жадаллаштириш, таълим натижасини назорат қилишнинг электрон шаклини қўллаш;

- ўқув фаолияти маданиятини шакллантириш мақсадида билимлар базасини яратиш ва ундан фойдаланиш;

- янги ахборот технологияларидан атроф муҳитдаги ҳаққонийликни ва ўз – ўзини билиш сифатида фойдаланиш;

- компьютер технологияларидан таълим объекти фойдаланиш;

- компьютер технологиялари воситаларидан инфорацион – методик таъминот ва ўқув – тарбиявий жараёни бошқаришда ўқув юртларида фойдаланиш;

- компьютер технологияларидан коммуникация воситаси сифатида фойдаланиш;

- компьютер технологияларидан тажриба натижаларини таҳлил қилиш жараёнини автоматлаштириш (лаборатория, кўргазмали, амалий) ва ўқув куролларини бошқаришда фойдаланиш мумкин [43; 68].

Компьютер технологияларининг афзаллакларини эътиборга олган ҳолда, анъанадаги таълим мазмуни, шакл ва методларини такомиллаштириш, ўқитишни тезкор, сифатли, фаол ва илғор усулларидан, жумладан, компьютер технологияларидан фойдаланиш, фанни ўзлаштириш имкониятларини оширишнинг илмий – услубий асосларини яратиш вазибаларини бажаришда педагогик вазибалнинг белгиланиши кўйидагиларни қамраб олади:

- таълим предмети мазмуни тузилмасини ишлаб чиқиш ва уни ўқув элементлари тизими кўринишида ифодалаш;

- ўқув элементларини ўзлаштирилиш даражаларини белгилаш;

- таълим оловчиларнинг дастлабки билим даражасини аниқлаш, бу кўрсаткич ўқув предметининг мазмуни асосланадиган ўқув материални ўзлаштирганлик даражасидан келиб чиқади;

- ўқув – моддий база ҳамда таълимнинг ташкилий шаклларида кўйиладиган чегараларни белгилаш ва бошқалар.

Таълимда замонавий компьютер технологияларини қўллашнинг методологик ва амалий қўлланилишини ишлаб чиқиш ва ундан педагогик таълим – тарбия мақсадида фойдаланиш жараёни қуйидагиларни қамраб олади:

– таълим тизимини бошқариш жараёнини такомиллаштириш; илмий педагогик ахборотлар, автоматлашган банк маълумотлари, ахборотли – методик материаллар ҳамда коммуникация тармоғи асосини; методик таълим тизимини яратиш; талабаларнинг ақлий мавқенинг ўсишини кўзлаш, уларнинг мустақил билим олишларини шакллантириш, ахборот – ўқув тажриба тадқиқот фаолиятини, ҳар хил турдаги мустақил ахборотни таҳлил қилиш фаолиятини яратиш; компьютерда тестлаш, диагностик методик назорат ва билим олувчиларнинг билим даражасини компьютерда аниқлаш, ноанъанавий электрон ўқув манбалар яратиш ва улардан фойдаланиш [40; 70].

Компьютер технологияларини таълим жараёнида қўллаш талабаларнинг ақлий заковатини ахборот технологиялари воситалари асосида ўсишини таъминлайди. Шунинг учун улардан фойдаланиш учун:

- ахборот технологиялари воситалари билан ўқув муассасалари тўлиқ таъминланган бўлиши;
- компьютер технологияларидан фойдаланишнинг аниқ методларини ишлаб чиқиш;
- ривожланувчи таълимда таълим олувчиларнинг шахсини ривожлантиришнинг муҳим йўллари ишлаб чиқиш;
- замонавий ахборот технологияларидан фойдаланишнинг оптимал йўллари ишлаб чиқиш ва таълимнинг сифат ва самарадорлигини ошириш бўйича педагогик – психологик ва услубий қўлланмалар яратиш мақсадга мувофиқ.

Юқоридаги фикрларга асосланган ҳолда, тадқиқот ишида “Чизмачилик” фанини педагогик технологиялар асосида, компьютерли ўқитиш технологиясини ташкил этиш, электрон воситаларга асосланган ўқитиш

шаклларини вужудга келтириш масаласи қўйилди.

Компьютерли ўқитишни ташкил этиш, электрон воситаларга асосланган ўқитиш шаклларини вужудга келтириш таълим технологияси – ўқув жараёнини ташкил этишда қўйилган мақсадларга самарали эришишни таъминлайдиган таълим бериш шакл, услуб ва воситалари мажмуидан иборатдир.



I.2.2–расм. Ўқитиш технологиясининг босқичлари.

Таълим жараёнининг мазмунини ўқув дастуридаги фанлардан тайёрланган маълумотларни ўзлаштириш ташкил этади. Таълим жараёнининг самараси эса, талабаларга тақдим этиладиган ахборотларнинг таркиби, тузилиши, мазмуни ва сифатига боғлиқ.

Хулоса шуки, компьютер технологияларининг афзаллакларини

этиборга олган ҳолда, анъанадаги таълимнинг мазмуни, шакл ва методларини такомиллаштириш, ўқитишни тезкор, сифатли, фаол ва илғор усулларида, жумладан, компьютер технологияларида фойдаланиш, фанни ўзлаштириш имкониятларини оширишнинг илмий – услубий асосларини яратиш, компьютерли ўқитиш технологияси воситасида талабаларнинг билим ва кўникмаларини ривожлантириш мумкин. Шунинг учун, тадқиқот ишининг навбатдаги бандида, замонавий ўқитиш технологиясини амалга ошириш, ноанъанавий ўқув манбаларидан фойдаланиш таклифи киритилди, дарс жараёнида доска ва бўрдан фойдаланишдан қисман воз кечиб, экран ҳамда бошқа замонавий техник воситалардан фойдаланиш масалалари ҳақида фикр юритилди.

2.2. Чизмачилик дарсларида график дастурлардан фойдаланиш методикаси

Усул – грекча “Metodos” сўзидан олинган бўлиб, изланиш ёки билиш йўли, назария, таълимот маъносини англатади. Усул – лойиҳалаштирилган мақсад билан якуний натижа ўртасидаги боғлаб турувчи воситадир. Ўқитиш усулларида ҳар бирининг (1.3.1 – расм) ўзига хос дидактик вазифалари мавжуд бўлиб, ўқитувчи шу вазифалардан келиб чиққан ҳолда дарсни ташкил қилса, самарали натижага эришиши мумкин. Шу сабабли, замонавий ўқитиш технологиясини амалга оширишда, жорий ўқитиш технологиясининг ўқув жараёнини ташкил этувчи анъанадаги ўқитиш усулларида ноанъанавий ўқитиш усулларида уйғунлаштирилган ҳолда замонавий таълим технологиясини амалга ошириш вазифаси қўйилди.

Қуйида ўқитиш усулларида бир нечтасининг дидактик вазифаларини кўриб чиқамиз:

–компьютерли ўқитиш технологиясида электрон ўқув усулининг дидактик вазифалари – янги материал билан мустақил кўргазмаларни таништириш, янги материални мустақил ўзлаштириш, ўз билимларини кенгайтириш ва мустаҳкамлаш, ўз – ўзини назорат, мустақил таълим олиш,

“Эркин билим олиш”га эришиш, асосий тушунчаларни ажрата билиш, электрон дарсликлар билан ишлаш кўникмаларини шакллантириш;

– видеоусулнинг дидактик вазифалари – янги материал билан танишиш ва ўрганиш, мустаҳкамлаш, умумлаштириш, тизимлаштириш, моделлаштириш кўникмалари;

–ақлий ҳужум усулининг дидактик вазифалари – билимларни ўзлаштириш, тартибга солиш, мустаҳкамлаш, билишга қизиқишни рағбатлантириш ва шакллантириш;

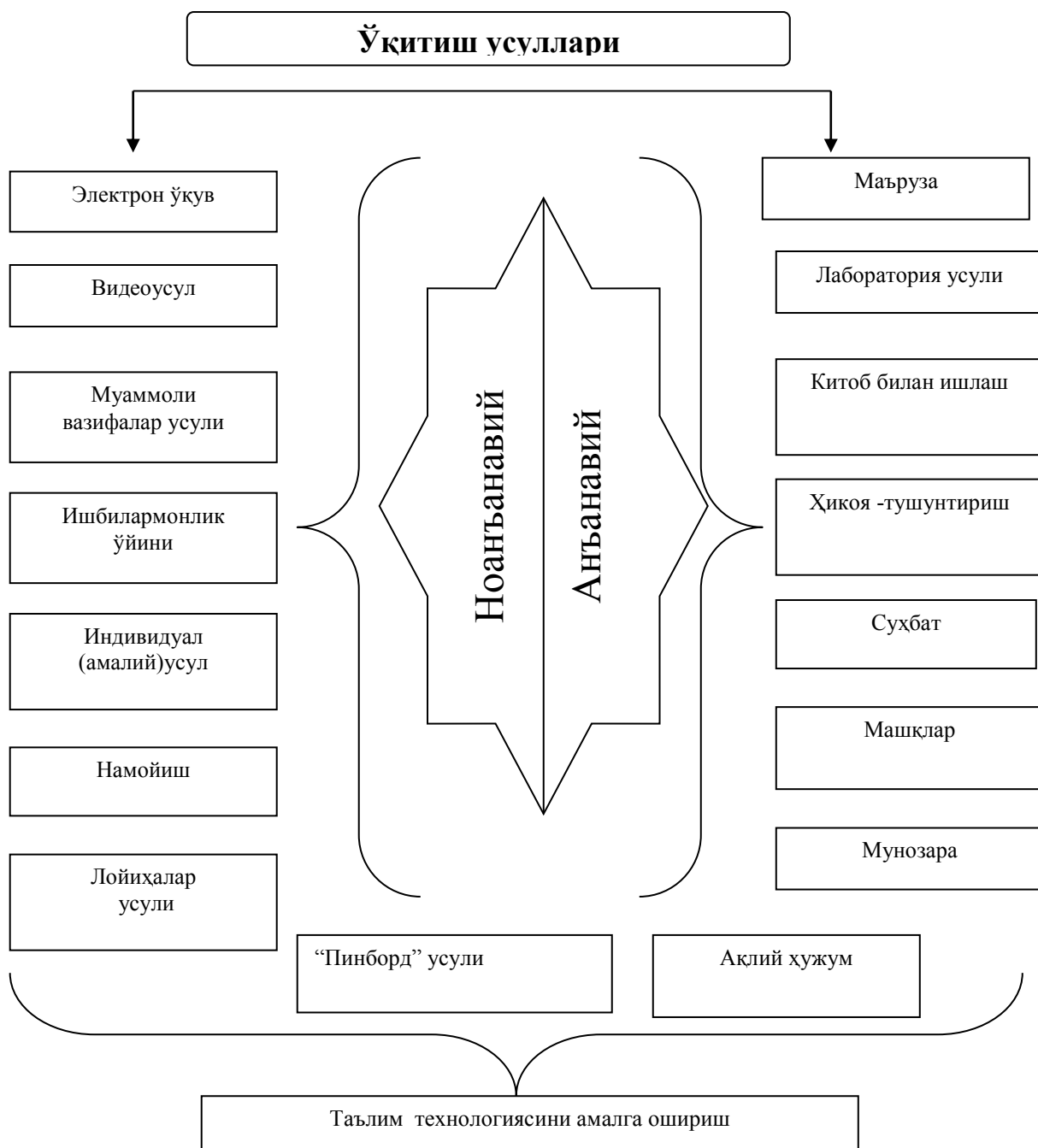
–намойиш усулининг дидактик вазифалари – янги материал билан кўргазмали танишиш, тушунчаларни шакллантириш ўрганиш ва англаш, кузатиш, таҳлил қилиш, амалларни бажариш;

–машқлар усулининг дидактик вазифалари – билимларни чуқурлаштириш, ўрганилаётган материални амалиётда фойдаланиш учун маҳорат ва кўникмаларни ишлаб чиқиш, такрорлаш, мустаҳкамлаш;

–лаборатория иши – усулининг дидактик вазифалари – янги материални қабул қилиш, англаш, ўзлаштириш, мустаҳкамлаш ва билимларни чуқурлаштириш, мустақил тадқиқот қилишни билиш, муаммоларни рационал ҳал этиш, унумли ижодий тафаккурни ривожлантириш, асбоб – ускуналар билан муносабатда бўлиш, ўлчов ишлари олиб бориш;

– китоб билан ишлаш усулининг дидактик вазифалари – танишув, англамоқ, янги материални ўзлаштириш, билимларни кенгайтириш ва мустаҳкамлаш, реферат ёзиш, ўз – ўзини назорат, мустақил таълим олиш, китоб ўқишга бўлган одатлари, “эркин ўқишни” билиш, асосийсини ажрата билиш, конспект қилиш, структуравий – мантиқий схемалар тузиш, таянч конспектлари, адабиётларни танлаш кўникмаларини шакллантириш;

– пинборд усулининг дидактик вазифалари – билимларни тартибга солиш ва мустаҳкамлаш, ўз фикрларини оғзаки ва ёзма равишда ифодалашни ва баён этишни билиш, мантиқий ва тизимли тафаккурни ривожлантириш, муомала маданиятини шакллантириш, мунозара юритиш;



1.3.1–расм.Ўқитиш усуллари асосида замонавий ўқитиш технологиясини амалга ошириш

– индивидуал (амалий) усулининг дидактик вазифалари – билимларни ва малакаларни чуқурлаштириш, назарий билимларни амалда қўллаш, билиш фаолиятини рағбатлантириш, ташкилий мустақиллигини шакллантириш;

–лойиҳалар усулининг дидактик вазифалари – таълимни актуаллаштириш, билимларни чуқур ва ҳар томонлама ўзлаштириш, уларни амалда қўллаш, таҳлил қилишни, баҳолашни, ташкилий мустақилликни

шакллантириш;

– суҳбат усулининг дидактик вазифалари – таълим оловчиларни ишга тайёрлаш, ахборот бериш, танишув, тизимлаштириш, мустаҳкамлаш, эсда қолиш, билимларни янада чуқурроқ англаш, ўзлаштириш;

– мунозара усулининг дидактик вазифалари – билимларни ўзлаштириш, тартибга солиш ва мустаҳкамлаш, билишга қизиқишни, коммуникация кўникмаларини, ўз фикрларини мантиқан баён этиш, саволларни шакллантириш, хулосаларни аргументлаштиришни рағбатлантириш ва шакллантириш;

– ҳикоя – тушунтириш усулининг дидактик вазифалари – янги материални баён этиш, тушунтириш, таҳлил қилиш, ҳар хил ҳолатларнинг далиллари билан исботлаш;

– маъруза усулининг дидактик вазифалари – янги материал билан танишиш, мураккаб тизимлар, ҳодисалар ва ҳақозоларни баён қилиш.

Таълим жараёнида, мос равишдаги ўқитиш усуллари ҳамда таълим оловчилар билиш фаолиятини бошқариш тузилмаси белгилаб олинади. Шу асосда ўқитиш воситалари рўйхати тузилади. Усуллар ва таълим воситалари тизими ташкилий шакллар билан уйғунлаштирилади, яъни технология ишлаб чиқилади, таълим технологиялари ҳам шулар жумласидандир.

Замонавий ўқитиш технологиясини амалга оширишда анъанадаги ўқитиш билан ноанъанавий ўқитиш усуллари умумий ҳолда таққосланди (I.3.1–жадвал). Ўқитиш усуллари таққослаш I.3.1–жадвалида ноанъанавий ўқитиш усулининг афзалликлари яққол кўринади. Бундан шундай хулосага келиш мумкин – анъанавий ўқитиш услубини ноанъанавий (компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда) ўқитиш услуби қайта шакллантиради ва уни такомиллаштиради.

Ўқитиш усуллари таққослаш жадвали

Анъанавий ўқитиш усули	Ноанъанавий ўқитиш усули
Ўқитувчининг талабага маълумот бериши, Аниқ бўлмаган ўқув мақсадлари, Тайёр билимларни баён қилиш, Суҳбат ва ҳикоя – таълим беришнинг устувор ташкилий шакллари, Тасвирчилик ва маълум даражада қотиб қолганлик, Билимларни мажбурий тарзда эсда сақлаб қолиш, мустақамлаш ва тўплашга доимо ундаш, Билиш босқичларини бир бутун тизимга етарлича боғланмаган фанлар ташкил ташкил этади, Машғулотлар (асосан) академик характерга эга ва мутахассисларнинг бўлғуси фаолияти билан етарлича боғлиқ эмас.	Тизимли ёндашувдан фойдаланган ҳолда ўқув жараёнини лойиҳалаш, Кўзланган андозага кўра таълим олувчининг мумкин бўлган ҳаракатларининг жамламаси кўринишида ўқув мақсадларини мумкин қадар аниқлаштириш, Таълим олувчиларнинг ҳатти–ҳаракатлари орқали ўқитиш, Таълим олувчилар билан алоқа боғлаш ёрдамида таълим жараёнига тузатишлар киритиш, Шакллантирувчи ва умумлаштирувчи баҳолар, Мезонли назорат (тест ўтказиш), Билим ва кўникмаларни тўлиқ ўзлаштириш, Режалаштирилган натижаларга кафолатли эришиш, Таълимнинг самарадорлиги юқори бўлишига эришиш.

Ҳар қандай амал компьютер график дастур асосида бажарилишидан катъий назар фаннинг назарий асосига таяниш лозим. Шу сабабли мазкур параграфда геометрик чизмачилик фанининг таянч мавзуларини баён қиламиз.

Компьютер графикаси жаҳонда янги фундаментал фан ҳисобланиб, иктисодиёт соҳасида кадрлар тайёрлаб беришда ўзига хос мустақил аҳамиятга эгадир.

Махсус компьютер программалари худди бир варақ оқ қоғозга қалам ёки ручка билан ҳар хил расмларни солиш сингари компьютер экранида сичқонча ёрдамида расм чизиш, яъни тасвир тузиш, тузатиш ва уларни ҳаракатлантириш имконини яратди. Бу программалар расм солиш программалари ёки график редакторлар ҳисобланиб, улар ёрдамида

расмнинг элементлари бошқариб борилади.

Компьютер графикасининг жуда тез ривожланиб бориши ва унинг техникавий ва программавий воситаларининг янгиланиб турилиши курсни ҳамиша такомиллаштиришга, бу соҳадаги янги йўналишларни тинмай ўрганиб боришни тақозо этади. Охирги йилларда бу соҳада жуда катта ўзгаришлар (силжишлар) юз берди, яъни 16 млн.дан ортиқ ранг ва ранг турларини (оттенки) ўзида акс эттира оладиган дисплейлар, график ахборотларни (paper part) киритувчи мослама- сканерлар, график иш станциялари; программавий воситалар соҳасида эса ҳақиқий компьютер дунёсини кашф қила оладиган программалар дунёга келди.

Бундан ташқари жамият онгида ҳам ўзгаришлар содир бўлди, энди компьютер графикаси кириб бормаган соҳа қолмайди.

“Компьютер графикаси”нинг Информатика соҳасидаги бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. Компьютер графикаси аста-секин информатика ўқув режаларининг ажралмас қисми бўлиб бормокда ва 80-чи йилларнинг бошидан бошлаб инженерлик маълумотини эгаллашда марказий ўринни эгаллаб турибди. Ҳозирги вақтда компьютер графикаси қуйидаги курсларнинг таркибий қисми ҳисобланади:

- “Иқтисодий информатика ва ҳисоблаш техникаси”
- “Компьютер информацион системалари”
- “Моддий ресурсларнинг компьютер информацион системалари (маркетинг)”
- АДП (амалий дастурлар пакети)
- “Компьютер тармоклари” ва бошқалар.

График кўринишдаги ахборотларни қайта ишлаш технологияси.

Ахборотнинг асосий қисмини инсон кўриш аъзолари орқали олади. Кўргазмали ахборотнинг ўзлаштирилиши осон бўлади. Инсон табиатининг ана шу хусусияти график операцион тизимларда ишлатилади. Уларда ахборот график объектлар: значоклар (белгилар), ойналар ва расмлар кўринишида тасвирланади.

Операцион тизимнинг барча график объектлари, шунингдек, бошқа барча тасвирлар қандайдир йўл билан компьютер ҳосил қилиниши ёки унга киритилиши керак. График тасвирларни компьютерга киритиш учун махсус ташқи қурилмалари ишлатилади. Улар билан биз танишиб чиққанмиз. Энг кўп тарқалган қурилма бу сканердир. Сўнгги пайтда рақамли фотокамераларнинг ҳам қўлланиш кўлами кенгайиб бормоқда. Уларнинг оддий фотоаппаратлардан фарқи шундаки, тасвир кимёвий йўл билан фотоплёнкага туширилмайди, балки фотокамера хотирасининг микросхемаларига ёзиб қўйилади. У ердан ахборотни кабель орқали компьютерга узатиш мумкин. Айрим рақамли фотоаппаратлар маълумотларни файл сифатида эгилувчан дискка ёзиб қўйиш имкониятига ҳам эга. Дискдаги ахборотни эса компьютерга ўтказиш унчалик қийин эмаслигини биз яхши биламиз.

Ҳақиқатдан ҳам график кўринишдаги ахборотларни қайта ишлашда кўйидаги технологиялардан фойдаланиш зарур, яъни у қандай соҳа бўлишидан қатъий назар ахборот мутахассисга етказилгандан кейин уни ўша соҳа бўйича мўлжаллаб ишлаб чиқариш талаб этилади. Акс ҳолда у аниқ бир тушунмовчиликлардан иборат бўлиб қолади. Уни талабаларга етказиш замонавий технологик усулда кўрсатиш мақсадга мувофиқ.

Компьютер графикасида тасвирлаш контурли, рангли ва тусли кўринишларда бўлади. Контурли тасвир чизиқларга асосланган. Тусли ва рангли тасвирлар эса сиртларга асосланган. Бундай тасвирлаш шартли равишда “сурат” деб аталади.

График маълумотларни чиқариш қурилмаларининг кўп қисми расм ва чизма чиқаришга мўлжалланган. Бу қурилмаларнинг ҳаммаси, сканер тизимидан ташқари контур хабарларни қўлда киритишга мўлжалланган. Улар чизмаларни дисплей экранининг ўзида ҳосил қилиш имкониятига эга, шу билан бир вақтда чизмаларни компютерга ҳам киритади.

Ташқи қурилмаларнинг ишлаш тартибининг кўриб чиқамиз.

ПЛАНШЕТ. Бу оддий текис тўғри бурчакли юза бўлиб, унга тайёр

чизма қўйилади ва чизманинг устидан кўрсаткич билан юргизилади.

Юргизиш жараёнида компютер вақти-вақти билан кўрсаткич учининг координатасини санайди. Координаталарни ҳисоблашнинг бир қанча усуллари мавжуд. Улардан иккитасини кўриб чиқамиз. Планшетнинг ишчи юзаси (250 х 250 мм) тагига Х ва У ўқлари бўйлаб 1024 та ўзаро параллел симлар жойлаштирилган. Уларнинг ҳар бирини кенглиги 75 мкм. қалинлиги 25 мкм бўлган мис симлардан тайёрланган. Сим ўқлари орасидаги масофа 250 мкм га тенг, ҳар бир симга 2 марта кодланган аниқ хабар келтирилган. Бу хабарларни сиём алоқаси орқали кўрсаткич қабул қилади. Кўрсаткичга сезгир кучайтиргич жойлаштирилган. Бу кучайтиргич кодланган хабарларни қабул қилиб кабел орқали уни кодланган хабарларини ечадиган логик схемага узатади. Ҳар бир кетма-кет қабул қилинган импулслар фақат битта симга тегишли. Шунинг учун кодлар ечилгандан кейин иккита сон ҳосил бўлади. Бу сонлар кўрсаткичнинг планшет юзасидаги ҳолатини кўрсатадиган координаталар бўлади. Планшетда 0,25 мм дан кичик бўлган график элементлар қабул қилинмайди.

Кўрсаткич учига учкунли датчик жойлаштирилган. Бу датчик сопол изолятор билан ажратилган электроддан ташкил топган. Электродлар орасидан маолум вақт ичида учкун чиқади. Иккита счетчик учкун ҳосил бўлишидан бошлаб, товуш сигналинини қабул қилишгача бўлган вақт интервалини белгилайди. Планшет четига жойлаштирилган тасмали микрофон товуш импулсларни қабул қилади. Иккита импулс вақтини тўхтаб туриш қиймати, кўрсаткич учидан планшетнинг микрофон ўрнатилган икки томонигача бўлган масофагача пропорционалр бўлади. Шунинг учун, бу қийматларни кўрсаткич ҳолатини Х ва У координаталари деб қабул қилса бўлади.

НУРЛИ ҚАЛАМ. Нурли қалам билан чизма экранинг юзасига чизилади. Қалам корпуси ичида тешик бор, бу тешикка линза ўрнатилган. Нур экрандан фотоэлементга тушади.

Фотоэлементдан кучланиш кучайтурувчи қурилмада кучайтирилгандан

кейин, махсус кайта уловчи мосламага узатилади. Бу мослама Шмид кайта уловчи дейилади.

Нурнинг ёруълиги кандайдир чегара қийматидан ортиқ бўлса, триггер импулс ишлаб чиқади. Бу импулсни координаталар ҳисоблашни бошланиш хабари деб қабул қилиш мумкин. Киритиш қурилмасида интеграл схеманинг қўлланилиши нурли қалам корпусига кучайтиргич жойлашига имкон беради. Кучайтиргич ўлчами шарикли ручка ўлчамига тенгдир. Нурли қалам кайта ўлчовли билан кайта таоминланган. Компьютердан фойдаланувчи кайта уловчи тугмасини босиб, ёки нурли қалам каллагини экран юзасига босиб, уни ишга тушириши мумкин. Курсор нурли қаламга шартли равишда кайта улагични босиб бириктириб қўйилади. Энди нурли қалам экранинг қайси жойига ҳаракат қилса, у билан бирга курсор ҳам ҳаракат қилади. Курсорни талаб қилинган ҳолатга чиқарилганда, кайта улагич қўйиб юборилади ва курсор нурли қалам билан чизишни “нурли қалам ҳаракатини кузатиш” усули билан амалга ошириш мумкин. Бунга экранга “+” кўринишида бўлган махсус белги-курсор нурли қаламдан ажралади. Икки нуқта тўғри чизиқ кесмаси билан бириктирилади.

СИЧҚОН. Бу график хабар киритиш қурилмаси ташқи кўринишдан сичқонга ўхшайди. Шунинг учун ихтирочилар аниқ техник ном ўйлаб топмасдан уни сичқон деб атадилар. Сичқон қўлга сибадиган қутича бўлиб тепасида учта ёки иккита тугмаси бор. Унинг тагида ўзаро перпендикуляр иккита ғилдиракча ёки шарик жойлашган. Ғилдиракча ёки шарик резисторга уланган. сичқон билан чизма чизиш учун уни текис юзага ҳаракатга келтириш керак. Бунда фойдаланувчи сичқонга эмас, балки дисплей экранига қараш керак. Компьютер экранида курсор сичқонни ҳаракат траекториясини қайтаради. Ғилдиракчалар айланганда, ўзгарувчан резисторларни югурдаги ҳам айланади. Бунинг натижасида, уларнинг чиқишдан кучланиши ҳам тегишлича ўзгаради. Югурдаклардан олинган кучланишлар сонли ўхшаш ўзгартиргичларда шахсий компьютернинг тезкор хотирасига тўғридан-тўғри узатиш учун таҳлил қилинади. Битта ғилдиракча курсорни Х ўқи бўйлаб,

иккинчи ғилдиракча Ү ўқи бўйлаб ҳарактлантиради. Сичқонни текис юза бўйлаб ҳаракатлантириб, биз курсорни ҳаракатини экранда кузатамиз ва тегишлича, сичқон ҳаракатига тузатиш киритамиз. Биз курсорни тегишли траекториясига эришганимиздан кейин, сичқондаги маолум тугмачани босишимиз керак бунда курсорни координаталари компютер хотирасида эсланиб қолади. Мўлжалланган қатор хусусиятларига эга. Масалан, сичқон бошқа жойга кўчирилса, экранда курсорни ҳолати ўзгармайди. Агар курсор экранинг четига келтирилган бўлиб, сичқон эса, ўз ҳаракатини давом эттирса, у ҳолда курсор экранинг қарама-қарши томонига ўтади ва сичқон ҳаракатланган йўналишида ўз ҳаракатини давом этдиради. сичқоннинг камчиликларидан бири шуки, биз у орқали чизмани компютер хотирасига кирита олмаймиз. Чунки, ғилдиракларни текис сиртда сирғаниши натижасида хатоликка йўл қўйилади.

ДАСТАК. Бу қурилмани бир қанча номи бор. Унинг жойстик, дастак ва пишанг деб номлаш мумкин. Биз буни дастак деб номлаймиз. Дастак олдига, орқага, чапга, ўнга йўналиши мумкин. Кичик куч таосирида дастакнинг ҳолати ўзгаради. Бунинг натижасида, курсор дисплей экранда ҳаракатга келади. Курсорни ҳаракати етарли даражада кескин бўлганлиги учун уни берилган ҳолатга тез ва аниқ ўрнатиш анча қийин. Шунинг учун, кўп ҳолларда дастакдан курсорни ҳаракат тезлигини бошқариш учун фойдаланилади. Курсорни экрандаги вазияти дастакнинг ҳолатига боғлиқ бўлган тезлик билан ўзгаради. “Шар” қурилмасини ишлаш тартиби дастакка ўхшаш ҳаракатга келади.

СКАНЕРЛОВЧИ ТИЗИМ. Сканерлайдиган тизим компютер хотирасига тусли ва рангли тасвир имконига эга. Сканер стол устига қўйиладиган асбоб бўлиб, тасвирни репродукциядан график тизимига киритиш учун фойдаланилади.

Объективни равшанлигини созловчи ва чизмани тўғри жойлашга имкон яратувчи визир сектаси объектив орқали проекцияланади. Компютердан фойдаланувчи сканер камерасининг чизманинг керакли жойига қулай

йўналтириши мумкин. Чизиқли матрицани 172 кл ўлчамли ёруғликни сезувчи элементга кирувчи тасвир проекциянилади. Матрицани ҳар бир элементида чикган кучланишлар сонга ўзгартирилади ва компютер хотирасига киритилади. Матрица механик усулида секин ҳаракатланиб, тасвир теккислигини тахминан 12 секундда кесиб ўтади. Бунда, компютер хотирасида икки ўлчамли тасвирни сонли образи қолади. Оддий телевизор камераси сканер вазифасини бажариш мумкин. Бу камера ёрдамида тасвирни компютер хотирасига киритиш учун юқори частотали сонли-ўхшаш ўзгартгич керак. Ўзгартгич тасвирнинг уч рангини ҳар бирини тезли қийматини сонга ўтказади. Телевизор камера ёрдамида биз компютер хотирасига амалда ҳар қандай тасвирни киритишимиз мумкин. Оддий телевизор камераси компютер билан ишлашга мосланмаган. Ҳозирги вақтда алоҳида компютерга тасвир киритиш учун мўлжалланган арзон ва ихчам курилмалар яратилмоқда.

ГРАФИК ДИСПЛЕЙ. График дисплей (инглизча display бўлиб-кўрсатиш, тасвирлаш демакдир). График хабарларни электрон-нурли трубка экранида кўз билан кўрадиган ҳолатида акс этдиради. Сканерлаш принципига қараб, дисплей векторли ёки растрли бўлиши мумкин.

ВЕКТОРЛИ ДИСПЛЕЙ. Биринчи бўлиб, электрон нурли трубкани мукамалаштирилган варианты, нурли электропластик оёиш билан векторли дисплей пайдо бўлган. Нур чиқариш бўлган нуқталарнинг координаталарини икки сон ёрдамида берилади. Буларнинг қийматини сонли ўхшаш ўзгартгич оёувчи пластикаларда қўйилган кучланишга ўтказади. График дисплейларда 0,25 мм сийракликга қодир бўлган нурли электрон трубка ишлатилади яъни бу масофада иккита қўшни нуқталар бир-биридан алоҳида фарқланади. Нурли электрон трубканинг ишчи майдонининг ўлчами 25x25 см тенг. 10 - разрядли иккиламчи код тахминан 1024 x 1024 нуқталардан ташкил топган ишчи областини беради. Оддий нурли электрон трубканинг асосий камчилиги экранда тасвирни узоқ сақлаб туролмаслигидир. Бу трубкаларда чизиқ экранда бир марта нурланиб кўринади, унинг равшанлиги тез камаяди

натижада экранда кўринмайди. Шунинг учун, компютер дисплейларида нурли-катод трубкаларининг икки хили яони кўринадиган тасвирларни эслаб қоладиган ва тасвирларни регенерация қиладиган хиллари қўлланилади. Тасвирни эслаб қоладиган трубкаларда чизма электрик импульс билан ўчирилмагунча сақланади. Векторли дисплейларда энг юқори чизиқ чизиш тезлиги 2 см/мкс.ни ташкил қилади. Шунинг учун, экранга чиқариладиган ва тасвирни сифатига зиён етказмайдиган векторлар сони чегараланган. Давр тезлиги 10 Гц-дан кам бўлса, тасвир липпилайди. Яхши системаларда бир даврда экранга узунлиги 2-3 см векторлар чиқарилади.

РАСТРЛИ ДИСПЛЕЙ. Векторли дисплей яратилаётган вақтда, ихтирочилар жиддий қийинчиликларга дуч келганлар. Турли тасвир ҳосил қилишга ҳаракат қилинганда, улар ўз диққатларини тез-тез телевизорга қаратганлар. Яони, нима учун телевизорни график дисплей сифатида фойдаланиш мумкин эмас? Телевизор бу тус, ранг, нисбатдан арзон ва кўплаб ишлаб чиқиш технологияси қолига етказилган. Демак, телевизор қурилмаси ва ярим ўтказгичли сонли техник асосида растр дисплейси яратилган (“растр” сўзи лотинча *rastum* бўлиб хаскашни билдиради). Одатда растр деб мунтазам, тартибга қўйилган тузилишларни, яони панжара, тиниқ (шаффоф) ва тиниқ бўлмаган тасмаларни галма-гал алмашиб туришга айтилади. Растрли дисплейларнинг экранида нуқталар сони қайд қилинган бўлади., яони қайд қилинган сатр ва устунларнинг сонидан матрица ҳосил бўлади. Матрицалар сони 1024 x 1280 элементларга етиши мумкин. Дисплей экранида тасвирлаш экранидаги аниқ нуқтани электрон нур билан танлаб ёритиш усулида амалга оширилади. Электрон нур секундига 25 ёки 50 марта вақти-вақти билан сканерланади.

ГРАФИК ЯСАГИЧ. Бу қурилма қоғозга график ва тексли хабарларни чиқариш учун хизмат қилади. Дисплейга ўхшаш график ясагичлар ҳам иккита катта гуруҳга бўлинадилар, яони векторли ва растрли сканерлашга. Биринчи гуруҳга қоғоз варақли ва рулонли график ясагич киради. Уларда хабар тарқатувчи сифатида кенг қоғоз лента қўлланилади.

График хабарларни қайд қилиш тўғри бурчакли координат системада амалга оширилади. Ёзувчи элемент сифатида қалам, фламастер, хаттоки, мўй каламдан ҳам фойдаланилса бўлади. Кўпроқ, шарикли ручкани стерженидан фойдаланилади. Бунда, чизилаётган чизиқ қалинлиги 0,2 - 0,6 мм ни ташкил қилади.

Планшетли график ясагичларнинг ёзувчи каллаги текисликда ўзаро перпендикуляр икки йўналишда ҳаракат қилади. Рулонлик график ясагичда, ёзувчи каллак фақат бир йўналишда ҳаракат қилади. Ўнга перпендикуляр бўлган йўналишдаги ҳаракатни коъозни ҳаракати ҳисобига бажарилади. Тасвир кўпайиш ҳисобига бўлади, яъни чизувчи қурилмани ҳаракати кетма-кет кичик қадамлар (0,025-0,25) билан амалга оширилади. Шунинг учун, тасвир жуда кўп штрихлардан ташкил топгандир. Одатда чизувчи элементнинг ҳаракати саккиз йўналиши билан чегараланган. Кўп рангли графикада, чизувчи элементлар чизиладиган текисликнинг чети бўйлаб жойлашган. Чизиқ рангли махсус дастур билан берилади. Бир рангдан иккинчи рангга ўтиш учун чизувчи қурилма чизиладиган чизиқни четига келади ва чизувчи элементнинг жойига қўяди. Сўнгра, бошқа рангли чизувчи элементни ушлаб олиб керакли ҳолатига қайтади.

ЕС - 7051 планшетли график ясагич ёрдамида учта рангли тасвир ҳосил қилиш мумкин. Чизувчи элемент вазифасини қалам ёки фламастер, шарикли ручка бажаради. Чизиш текислиги - 50мм /сек, қадами -0,05мм, чизувчи текисликни ишчи юзаси - 1050 x 1000 мм. Тезкор хотиралаш қурилмасининг хотирасининг ҳажми - 4 Кбайт.

График ясагичлар график дисплейига қараганда тасвирни юқори сифатли ва аниқ ҳосил қилиш имконини беради. Лекин, уларнинг иш бажариш тезлиги анча кам. Бу механик қурилманинг ҳаракати инерциялигига боълиқ. Чизиш текислигини ошириш учун, ҳар бир чизиқнинг кетма-кет чизишдан воз кечиб, уни нуқталар билан тасвирлашга ўтиш керак, яъни растрли сканерлашга. Бунга сиёх пуркайдиган график ясагич мисол бўлиши мумкин. Уларни чизидиган каллаклари қизил, қора, кўк сиёхлар билан

тўлдирилган тўртта форсункадан ташкил топган бўлади. Учта асосий рангни комбинацияси ёрдамида қора рангни танлаш анча қийин бўлгани учун қуюқ қора рангли сиёхдан фойдаланилади. Пезокристалли қўлланиш берилганда, “отиш” жараёни рўй беради. Бунда сиёх билан тўлдирилган камерада босим тўлқини хосил бўлади. Яони босим сиёхни форсункани микроскопик тешиги орқали суриб чиқади. Тешикдан чиқишда, сиёх томчиси шаклланади ва у тез айланадиган барабанга ўралган қоғозга секундига бир неча метр бўлган текисликда ўтади. Чизма чизадиган каллак қоёзни сканерлайди, сканерлаш вақти 45 сек дан 4,5 мин орасигача бўлиши мумкин. Чизиш даври тезлиги 5 кГц бўлганда сийракли кобилятини 9,5 чиз/мм га тенг қилиб таоминлаш мумкин.

ПРИНТЕР.График ясагичлар тасвирни текисликдаги қоғозга ёки рулонга ўралган қоғозга чизсалар, принтер эса, тасвирни қоғозга босиб чиқаради. Инглизча print босиб чиқариш демакдир. Растрли принтернинг босувчи каллаги вертикал бўйича яқин жойлашган 7 ёки 9 та цилиндрик стерженларга эга. Каллак бир ўтишда узунлиги бўйлаб 320 га яқин сатрни, эни бўйича 7 та нуқтани босади. Шундай йўл билан чиқаётган график элементнинг сони узунлигига боғлиқ бўлмаган холда график хабарларни чиқариш тезлигини ўзгартирмасликни таоминлаш мумкин. Хозирги вақтда, арзон, рангли матрица-нуқтали босма қурилмалар мавжуд. Уларда ёзув машинасидагидек, кўп рангли тасма ишлатилади. Тасма тўртта рангли йўлга ажратилган: қизил, кўк, сариқ ва қора. Иш жараёнида тасма шундай ўрнатиладики, талаб қилинган қурилмани босма каллаги билан қоғоз ўртасида жойлашади.

Агар, векторли график ясагичларда энг кичик чиқариладиган элемент чизик бўлса, растрли график ясагичларда, растрли дисплейларга ўхшаш нуқтадир. Бу шароит конструкторларни универсал қурилма яратиш фикрига яони график ясагич билан принтерни бирлаштириш фикрига олиб келди. Демак, қурилма текисли ва график хабарларни чиқариш имкониятига эга бўлиши керак. Лазер принтерларини ривожланиши тасвир ва текстларни

растр билан қайд қилиш катта имкониятларни яратди. Мавжуд ксерографик лазер принтерлари 1 см^2 да 14000 нуқта бўлган юқори сифатли тасвир олиш имкониятига эга.

ТАСВИРНИ САҚЛАШ. График хабарларни сақлаш график тизимида қандай дисплейдан фойдаланилаётгани билан аниқланади. Агар векторли дисплейдан фойдаланилган бўлса, у ҳолда тасвирни ҳар бир нуқтасига иккита сон тўғри келади, яъни X ва Y ни координаталари. Шундай қилиб, векторли дисплейда кўрсатиш учун мўлжалланган тасвирни киритиш бу компютер хотирасига қандайдир сонлар кетма-кетлигини ёзиш демакдир, яъни X ва Y ни қиймати.

График хабарларни сақлаш тизимини ўзига хос хусусияти, бу машина хотираси ҳажмини катталигидир. Ҳозирги вақтда хабарни сақловчи магнит дискаси ва магнит тасмаси кенг қўлланилмоқда. Магнит дискаси ва тасмасига хабарларни ёзиш ва ўқиш магнитли каллак ёрдамида магнитофонга ўхшаш ёзилади. Ҳозирги қурилмаларида ёзишни қўндаланг зичлиги 1 мм ва $8 - \text{та}$ йўлга, узунлигига - 160 бит/мм га етади.

Шахсий компютерлар учун асосий ташқи хотира тўпловчи қурилма эгилувчи магнит дискасидир. Бу арзон тез ишлайдиган ва кичик габаритли қурилма хабарларни тўпловчи диаметри $19,8\text{ см}$ ли эгилувчи пластмасса пластика бўлиб, унга магнит қатлами қопланган ва ҳимояловчи пластинка конверт ичига жойлаштирилган. Хабарларнинг магнит дискасининг бир томонига ёки икки томонига ёзиш мумкин. Битта дискада $125\text{ кбайтдан } 500\text{ килобайтгача}$ хабарлар сақлаш мумкин. Лекин, бу чегара эмас. Интенсив равишда оптикага асосланган хабарларни тўпловчи дискеталар ривижланмоқда. Уларда график маълумотлар ёзиш ва ўқиш лазер нури ёрдамида амалга оширилади. Оптик хотирада сақлаб қолувчи қурилма одатдаги магнит дискали хабарларни тўпловчи дискеталардан 100 марта ортиқдир. Диаметри $50 - 405\text{ мм}$ бўлган оптик дискларни хабарлар сийими 4 Гбайт га етади.

Ҳозирги вақти, оптик хабарларни тасмали тизимини 600 Гбайт

ҳажмлиги мавжуд. Бундай ҳажмли маълумотлар ёзув столининг тумбасидан каттароқ қурилмага жойлашади ва 250 млн стандарт машина ёзуви бетига эквивалентдир. Узунлиги 250 м кенглиги 4 мм ва қалинлиги 12 мкм, бўлган тасма унча катта бўлмаган касетага жойлашади. Ҳозирги вақтда энциклопедиялар, луғатлар ва китобларни оптик дискаларга кўчириш учун техник имкониятлар мавжуд.

2.3. AutoCAD дастури ва унда график амалларни бажариш усуллари

AutoCad график пакети компьютер мониторида турли ўлчамда 2 ва 3 ўлчамли тасвирларни чизишга имконият берувчи воситадир. AutoCad чизманинг тез ва осон бажарилишини таъминлайди.

AutoCad билан ишлашда қуйидаги жиҳозлар: монитор, сичқонча (миш) ёки планшет зарур. Сичқонча стол бўйлаб ўз ҳаракатида экранда тегишли тасвирлар ҳосил қилади. Компютер экранида нуктани танлаш учун сичқонча клавишини босиш лозим. Одатда сичқончада икки учта клавиш бўлиб, танловчи клавиш сичқончанинг чап томонида жойлашган.

Сичқонча пластмасса корпусга ўрнатилган потенциометр бўлиб, у корпус ичида шарча билан боғланган бўлади.

Сичқонча стол текислиги бўйлаб ўз ҳаракатида экранда ёруғ тасвир ҳосил қилади. Табиийки, сичқонча-қурилманинг функционал ҳаракати ўқув дастури би-лан мувофиқлашган бўлади. Бундай маълумотлар билан сиз информатика ва ҳисоблаш техникаси дасрларида таниш-гансиз.

Компьютер мониторида тасвирлар ҳосил қилиш учун планшетдан ҳам фойдаланиш мумкин. Планшет текис юзага эга бўлган тўрдан иборат бўлиб, унинг сатҳи эҳМ экраннига тенг. Экрандаги турлар одатда пуркаш усули билан ҳосил қилинган. Планшет монитор экрани билан биргаликда ишлайди. Монитор экран ва планшет майдони бир хил сатҳга эга бўлиб, планшетнинг ҳар бир нуктаси монитор экраннинг айнан ўша нуктасига тўғри келади. Тасвир планшетга статус деб аталувчи махсус қалам билан чизилади.

AutoCad компьютер винчестерида сақланади. AutoCadни ишга тушириш учун «acad exe» га тўғрилаб Ентер клавишаси босилади. (Бу клавиш «Return» ёки ўзбекчасига «кириш» деб аталади).

AutoCad ишга туширилгандан кейин монитор экранда бош рўйхат пайдо бўлади.

Бош рўйхат:

0. AutoCadдан чиқиш.
1. Янги расмни бошлаш.
2. Мавжуд расмни таҳлил қилиш.
3. Расмни плоттерда чизиш.
4. Расмни принтерда кўпайтириш.
5. AutoCadни созлаш.
6. Файллар билан ишлаш.
7. Расм ёки шрифт шаклини қуроқлаш.
8. Расмни янгилаш.

Бош рўйхатдан керакли пунктни танлаш учун унинг тартиб рақамини киритиб энтер клавишаси босилади.

Бош рўйхатдаги ҳар бир босқичнинг вазифаси

1.Пункт. Янги тасвирни яшаш учун 1-рақам босилади ва AutoCadдан сўров олинади: «Тасвир номини киритинг» — деген савол берилади. Саволга жавоб сифатида бўлажак чизманинг номи киритилади. Тасвир номи киритилган-дан кейин график таҳрир ишга тушади.

2. Пункт. Аввал чизилган чизмани таҳрир қилиш учун 2-рақамни босиш керак. Кейин монитор экранда «номини киритинг» мазмунида 2 пунктдаги сўров пайдо бўлади. Таҳрир қилинадиган чизма номи киритилгандан кейин график таҳрир ишга тушиб, экранда пайдо бўлади.

3. Пункт. Чизмани плоттерда чизиш учун клавиатурадан 3-рақам босилади. Худди 1-2-пунктдагидек экранда тасвир номи сўралади. Сўровга жавобан плоттерда чизилган чизмаларнинг номини кўрсатиш лозим.

Тасвирнинг номи киритилгандан кейин экранда бир нечта кўрсатмалар

серияси берилади. Агар сизни чизма параметрлари қониқтирса жавоб сифатида «Ентер» клавишасини босасиз.

4. Пункт. Чизмани принтерда кў-чириш учун 4-рақами босилади, бошқа ҳаракатлар 3-пунктдагидек давом эттирилади.

5. Пункт. AutoCadни турли хил ком-пютер билан ишлашга созлаш учун хизмат қилади.

6. Пункт. Бу режимда дискдан файллар рўйхатини олиш учун ўчириш ёки кўчириш мумкин.

7. Пункт. Бу расмда файллар қуроқлаш (улаш, қўшиш, комбинациялаш) тасвир ва шрифтлар шаклини ўз-гартириши мумкин.

8. Пункт. Бу босқич AutoCadдаги мавжуд тасвирларни ўзгартириш учун қўлланилади.

Ишни бошлаш AutoCadда ишни бошлаш учун бош рўйхатдан 1-пунктни топиш, агар янги тасвир ясаш зарур бўлса, 2-пунктни танлаб файлларни ишга солиш керак. Тасвир номи киритилгандан кейин график таҳрир ишга тушади. Монитор экранда нишонли чизма майдони пайдо бўлади. Расмда чизма майдонининг ўнг ёнида ён рўйхат, юқорида марказли координат нишони кўрсатилган бўлиб, биринчи сон Х ўқи бўйича, иккинчи сон Y ўқи бўйича координаталарни кўрсатади.

Координата бош чизма майдон-ининг остида жойлашган. экраннинг пастки қисмида «Буйруқ» (кўрсатма) пайдо бўлади. Бу кўрсатма навбатдаги буйруқнинг ишга тайёр эканлигини кўрсатади.

Бирор тасвирни ҳосил қилиш учун дастлаб экранга буйруқ киритилади. Ундан кейин нишон воситасида тасвир элементларининг координаталари кўрсатилади. Нишон сичқонга ёки стрелкали курсор билан бошқарилади. Курсор билан бошқарилганда сичқонча автомат равишда " «ўчиб» қолади. Агарда сичқончани яна ишга тушириш керак бўлса, F2 клавишасини қайтадан босиш керак.

Буйруқларни ёнидаги ёки юқоридаги рўйхатдан ёхуд клавиатурадан киритиш мумкин. Кўпгина ҳолларда буйруқ киритилгандан кейин AutoCad

кўшимча маълумотлардан масалан, чизик йўғонлигини ёки айлана марказининг координаталарини сўрай бошлайди. Бундай сўров экраннинг пастки қисмида ҳам пайдо бўлади. Чизма билан ишлашжараёнида чизмани вақти-вақти билан компьютер хотирасига муҳрлаб қўйиш керак. Акс ҳолда электр энергияси берилишининг тўхташи ёки бошқа сабабларга кўра компьютер хотирасидаги график ва бошқа маълумотлар ўчиб кетиши мумкин.

Бунинг учун клавиатурадан «Сақланг» (save) буйруғини бериш лозим. Бунга жавобан (enter) клавишасини босиш керак. Чизиш бўйича ишни якунлашнинг иккита буйруғи бор. ТАМОМ (end) ва (quit). Уларни бажаргандан кейин AutoCadнинг бош рўйхатига қайтилади. Тамом (end) буйруғи чизмани компьютер хотирасида сақлайди.

AutoCad билан ишни янгилаш ёки бошқа тасвирни бошламоқ учун бош рўйхатнинг нолинчи босқичини танлаш керак. Бу ҳолда клавиатурадан нол ва энтер клавишасини босиш лозим.

Буйруқларни киритиш Компьютерда буйруқларни бир неча усул билан киритиш мумкин:

- клавиатурадан;
- қаторлар менюсидан;
- ён менюдан.

Клавиатурадан буйруқ киритиш учун буйруқ номини ёзиб, энтер клавишасини босиш лозим. Масалан, бекор қилиш (Undo) буйруғи учун Q ҳарфини (V) босиш кифоя.

Қаторлар менюсидан танлаш учун курсорни экраннинг юқоридаги қисмига кўтариш (буни фақат сичқончадан фойдаланиб амалга ошириш мумкин) керак. Бу ҳолда координатали қаторлар ўрнида қаторлар менюси пайдо бўлади. Қаторлар менюсига тегиш натижасида қаторлар менюси пункти «чрақлайди». Сичқончани ўнгга, чапга ва бошқа вазиятга буриб керакли сарлавҳа (масалан, рисуй пунктини) топиб сичқончанинг чап томондаги клавишаси босилади. Бу билан ўтувчи меню пайдо бўлади. Шундан кейин керакли буйруқни ажратиш учун сичқонча пастга ва юқорига

ҳаракатлантирилади. Буйруқ топилгандан кейин сичқончанинг чап томондаги клави-шаси босилади. Унингжойи ўзгартирилиши билан меню йўқолади.

Ён томондаги менюдан буйруқ киритиш учун уни экран бўйлаб ўнгга йўналтирилса менюни ёритиб турувчи тўғри бурчакли томон топилади. Бу insert (ёки ins) клавишасини босиш билан амалга оширилади.

AutoCad жуда катта буйруқларга эга бўлгани учун экран менюсидаги ҳар бир пунктнинг қўшимча менюлари бор. Тўғри бурчакли рамка сичқончадан фойдаланиб, менюнинг турли пунктларини ёритиш билан юқорига ёки пастга ҳаракатлантириш мумкин. Менюнинг керакли пунктини топиш биланоқ сичқончанинг чап клавишасини ёки клавиатурадаги энтер клавишасини босиш керак.

Асосий менюга қайтиш учун AutoCad деб аталувчи энг юқоридаги пунктни танлаш керак. Менюнинг олдинги варағига қайтиш учун «Пред-меню» пунктини танлаш керак.

Буйруқларни такрорлаш учун энтер клавишасини босиш керак.

AutoCadнинг экран рўйхати бир нечта график рўйхатга (масалан, штриховкаларнинг турлари, штрихларнинг гарнитуралари) мурожаат қилишга имкон беради.

Монитор экранида график рўйхат пайдо бўлганда нишон стрелка билан алмашади. График рўйхат пиктограммасининг чап томонида клавиш тасвири пайдо бўлади. Стрелкани клавишга тегизиш билан у ўзининг рангини ўзгартиради, сичқончанинг чап клавишасини босиш рўйхат пунктларини кўрсатиш ишораси сифатида қабул қилинади. График рўйхат билан ишни тамомлаш учун стрелкани виход (Exit) клав-ишага тегизиш ёки Ctrl+F4 (Esc) клавишани босиш керак.

Берилганларни компютерга киритиш Тасвирлар яшаш буйруғини бажар-иш вақтида зарур бўлган маълумот-ларни компютерга киритиш талаб қил-инади. Булар нуқталарнинг боғланиш координатлари (жойлашиш ўрни), унинг геометрик ўлчамлари: баландлиги ёки бошқалардир. Қандай

маълумотларни киритиш лозимлигини AutoCadнинг ўзи ишора қилиб туради.

Кўпчилик ҳолларда булар нуқтан-инг координатлари, бурчакларнинг миқдори, геометрик элементларнинг жойлашишидан иборат бўлиши мумкин.

Нуқталарнинг координатларини сичқонча ёки клавиатура орқали киритиш мумкин. Клавиатура орқали киритишда йўл-йўриқ кўрсатиш учун X ва Y нинг абсолют миқдори терилади, агар Z нинг абсолют миқдори зарур бўлган тақдирда вергул ёки координатларнинг нисбатлари қўйилади. Нисбий координатлар аввалги нуқтадан навбатдаги нуқтагача бўлган масофани кўрсатади. Компютер сизнинг нисбий координатлар билан ишлашингизни тушуниши учун X миқдорини теришдан аввал @ белгиси қўйилади.

Масалан:

122,223 — абсолют координатлар.

@ 122,223 — нисбий координатлар.

Тасвир ясаш буйруқлари. Стандартли шрифтларни ёзиш. AutoCad тасвирнинг қуйидаги элементларини: нуқта, кесма, доира, ёй, ярим чизик (кетма-кет жойлашган кесма ва ёй)ларни чизади. Буларнинг ҳаммаси бош рўйхатдаги Draw бўлимида бўлади. Тасвир элементлари икки ўлчамли (текис шакл) ва уч ўлчамли (ҳажм) қилиб тасвирланади. Уларнинг ҳар бири бир неча усулда чизилиши мумкин, масалан: айлана ўзида ётган учта нуқта билан ёки унинг радиуси ёки диаметри билан берилиши мумкин. ҳар қандай ҳолда ҳам AutoCad экран остида йўл-йўриқ, кўрсатма беради. Масалан: АЙЛАНА (КРУГ) буйруғи киритилгандан кейин йўл-йўриқ, кўрсатма. 3t/2t/ККР/<Sentr>: тарзда бўлади.

Таклиф этилган вариантлардан бирини танлашда йўл-йўриқда ёзма ҳарфлар билан ёзилган ҳарфларни киритиш етарлидир.

Айлана чизиш. Айлана (круг) (circle) буйруғи билан чизилади.

Айланани бир нечта усул билан чизиш мумкин.

Компютер хотирасидаги маълумот асосида, энг аввал айлана марказининг ўрни, сўнгра радиус ўлчамини аниқлаб олиш лозим. Айлана

чизиш усулини ўзгартириш лозим бўлган тақдирда айлана буйруғи киритилгандан кейин уч нуқтаси берилган айлана маълумотлари 3T (3R) киритилади. Шундан кейин бу нуқталар орқали айлана ўтказилади.

Икки нуқта билан айлана чизиш учун 2T (2R) киритилади. Шундан кейин бу нуқталар орқали айлана ўтказилади. Айлананинг маркази ва унинг диаметри берилган бўлса. АЙЛАНА буйруғи берилгандан кейин энг аввал айлана марказининг ўрни, кейин айлананинг диаметрини ифодаловчи D ҳарфи киритилади.

Чизиқ чизиш Чизиқ чизиш учун AutoCadдаги иккита буйруқ: КЕСМА (Line) ва ЧИЗИҚ (pline)дан фойдаланилади.

ЧИЗИҚ буйруғидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ келади, чунки у билан турли қалинликдаги чизиқларни чизиш мумкин.

Синиқ чизиқлар чизишда ҳар бир чизиқ резина ип тортилиб тургандай бўлади. Бу навбатдаги ҳар бир кесмадан кейин чизиладиган кесмани ку-затиб туриш имконини беради.

ОРТО (ОРТНО) режимига ўтишда F8 клавиша билан чизиқни фақат вертикал ёки горизонтал ҳолатда чизиш мумкин.

Кесма (line) буйруғи кесма ёки тўғри чизиқни кетме-кет кесмалардан ясайди. Буйруқ киритилгандан кейин чизиқ ҳолатининг биринчи ва иккинчи нуқталари берилади. ЧИЗИҚ (pline) буйруғи чизиқ ва ёйларнинг кетма-кет кесмаларини ясайди.

Буйруқ берилгандан кейин нуқтанинг бош ҳолати кўрсатилиши керак. Фақат шундан кейин агар зарурат туғилса чизиқни ёки ёйни ясашга ўтиш мумкин. Бунда берилган чизиқнинг бош ва охириги нуқтасини кўрсатиш талаб этилади. DL (L) буйруғини киритиб берилган узунлик бўйича йўналувчи чизиқ билан ҳар икки нуқта бирлаштирилади (85-расм).

(W) буйруғини киритиш билан чизиқнинг йўғонлиги берилади. Ёй чизиш режимига ўтиш учун DU (A) буйруғи киритилади. Ёйни турли усуллар билан элементлар бўйича чизиш мумкин. Бу ҳолда AutoCad йўл-йўриқ кўрсатади.

Ёй бурчагини бериш учун $U(A)$ буйруғини бериш керак, кейин бурчакнинг катталиги киритилади. Сўнгра марказ (радиус) «охирги нукта» сўрови берилади. 86-расмда ёй ва радиус ёрдамида чизиш кўрсатилган. Ёй марказининг ҳолатини киритиш учун $S(SE)$ буйруғи киритилади. Ундан кейин марказ координатларининг миқдорлари киритилади. Сўнгра бурчак узунлиги «охирги нукта» сўрови берилади.

87-расмда бурчак ва марказ ёрдамида ёй чизиш кўрсатилган. Ёй радиусини бериш учун $R(R)$ буйруғи киритилади. Шундан кейин радиус ўлчами киритилади ва «охирги нукта» сўрови берилади. Ёй охирги нуктасининг ҳолатини бериш учун $K(E)$ буйруғи киритилади (88-расм). Сўнгра ёй охирги нуктасининг ҳолати киритилади. Ёйнинг уринма йўналишида чизиш учун $N(D)$ буйруғи берилади, кейин курсор билан уринманинг йўналиши кўрсатилади, бундан кейин ёй охирги нуктасининг ҳолати кўрсатилади (89-расм). Тўғри чизиқни чизишга қайтиш учун $L(L)$ буйруғи киритилади. Ҳосил бўлган контурни туташтириш учун $3(CL)$ буйруғи киритилади.

Ёй чизиш. Ёй-ДУГА (APC) айлана ёйни ясаш учун хизмат қилади. Ёйни чизишда саккизта усулдан фойдаланиш мумкин. Берилганлар бўйича ёйнинг учта ихтиёрий нуктасидан фойдаланиб, ёйдаги учта нуктанинг координатлари навбатма-навбат киритилади (90-расм). Ёйни унинг маркази ёрдамида бериш мумкин. Бунинг учун айлананинг бошланғич нуктаси кўрсатилгандан кейин $S(S)$ буйруғи, сўнгра марказий нукта координатлари киритилади. Шундан кейин ёйдаги нуктанинг охирги ҳолатини кўрсатувчи $K(E)$ ёки $U(A)$ буйруғидан фойдаланилади. Марказий бурчак катталиги $X(L)$ буйруғида хорда узунлиги киритиш билан аниқланади (91-расм).

Радиус катталигини бериш учун (92-расм) $R(R)$ буйруғи ва радиус ўлчами киритилади.

Агар бу катталик мусбат бўлса кичик ёй, агар радиуснинг миқдори манфий бўлса катта ёй ясалади.

Марказий бурчак катталигини бериш учун $K(E)$ буйруғи ва бурчакнинг

миқдори берилади (93-расм). Ёйни йўналиш билан бериш учун N(D) буйруғи киритилади. Бу ҳолда ёй берилган йўналиш бўйича ясалади (94-расм).

Штриховка чизиш ва стандартли шрифтларни ёзиш. Штрих буйруғи (Natsn) берилган контурни штрихлаш учун киритилади (95-расм). Бу буйрукни юқоридаги рўйхатдан чақирилгандан кейин танлаш учун штриховкаларнинг намунаси пайдо бўлади. Улар ичидан кераклиси танлаб олинади. Кейин AutoCad штриховка масштабини сўрайди. Бу катталиқ штриховканинг зичлигини (чизиклар оралиғи масофаси) ифодалайди. Бундан кейин AutoCad штриховканинг оғиш бурчагини сўрайди. Бу саволга жавоб берилгандан кейин энтер клавишаси босилади. Агар контур бир хил чизикдан таркиб топган бўлса, AutoCad контурни тўлиқ штрихлайди. Агар контур алоҳида чизиклардан тузилган бўлса, у ҳолда бир контурни алоҳида штрихлайди.

Стандартли шрифтларни ёзиш. Dtext буйруғи бир ва бундан ортиқ қатор матнларни ёзишга имкон беради. Матнга киритиладиган шрифт СТИЛ (Style) буйруғи билан киритилади. ДТЕКСТ буйруғига мурожаат қилишдан аввал СТИЛ (Style) командасини чақириш лозим бўлиб у ён рўйхатининг НАСТРОЙ (settings) пунктида туради. Бу буйруқ киритилгандан кейин AutoCad шрифтнинг номини сўрайди. Агар савол белгиси киритилса AutoCad бир неча хил гарнитурдаги шрифтлар рўйхатини беради. Рўйхатга асосан шакллланган шрифт билан чиз-мани тахт қилиш мумкин.

Чизик турларини ва Кўп бурчакларни чизиш. Poligon буйруғи билан айлана ичига ва ташқарисига мунтазам кўпбурчак ясалади. Бу буйруқ ён рўйхатдаги рисуй пунктида кўрсатилган. Буйруқ киритилиши биланок автокад кўпбурчакнинг томонлари сонини сўрайди. Бу сонлар 3 дан 1024 гача бўлиши мумкин. Кейинги сўров <кўпбурчак маркази> томонлари хусусида берилади. Агар сўровга жавоб сифатида нуқтанинг ҳолати киритилса, у ҳолда у кўпбурчакнинг маркази бўлиб қолади. Шундан кейин AutoCad кўпбурчакнинг турини у ички чизилган ёки ташқи чизилган бўлишини сўрайди. Агар жавоб сифатида V(1) жавоб киритилса кўпбурчак

ички чизилган (96-расм), агар O(1) бўлса, кўпбурчак ташқи чизилган бўлади. (97-расм). Ундан кейин айлана радиуси киритилади. Агар кўпбурчак томонлари берилиши биланоқ (E) буйруғи киритилса керакли кўпбурчак чизиш мумкин (98-расм). AutoCad томонларнинг биринчи ва иккинчи ҳолатини сўрайди. Кўпбурчакликнинг томонлари соат стрелкаси ҳаракатига карама-қарши йўналишда чизилади.

Чизик турларини алмаштириш ва ихтиёрий эгри чизик чизиш ТИПЛИН (linetype) буйруғидан чизик турларини аниқлаш учун фойдаланилади. Бу буйруқ ён рўйхатдаги НАСТРОЙ (settings) пунктида туради. Буйруқ номи киритилгандан кейин AutoCad Z?/Создай/Загрузи/ Установи: матнлари пайдо бўлади.

ОПЦИЯни танлаш учун унинг биринчи ҳарфини киритиш керак. ?- берилган Опция чизик турларининг рўйхатини экранга чиқаради. Бу буйруқ монитorni матнли режимга ўтказди. Тасвирга қайтиш учун эса F2 клавишани босиш керак. U(s) буйруғи ўтказиладиган чизик хилини аниқлайди. 99-расмда стандарт чизикларнинг тури кўрсатилган.

Масалан: штрих пунктир чизиклар чизиш учун ТИПЛИН буйруғини киритиш, кейин U(s) сўнгра Dashed буйруғини киритиш керак. Энди тасвирнинг ҳамма элементлари штрих пунктир чизик билан чизилади. Туташ йўғон чизикқа қайтмоқ учун Continuous-ни ўрнатиш керак. Буйруқдан чиқиш учун Ctrl+C клавишларини босиш керак.

L МАСШТАБ (Ltscale) буйруғи штрихларнинг узунлигини белгилайди. НАСТРОЙ (settings) пунктида туради.

Ихтиёрий эгри чизик чизиш. Ихтиёрий эгри чизик қуйидагича чизилади. Дастлаб синик чизиклар чизилади (100-расм, а). Кейин бу чизиклар силлиқланади (100-расм, б). Синик чизикларни силлиқлаш Полред (Dedit) буйруғи билан бажарилади.

Буйруқ номи киритилгандан кейин AutoCad чизикларни танлашни талаб қилади. Кейин бу буйруқнинг кўрсатма рўйхати берилади.

Замкни/Добав/Ширина/Вершина/SGlad/Splayn/Убери

счл/Отмени/Выход <x>; (Clocs)Jo

in/Width edit vertex/Fitcure/Spline curve/Decurve/Undo/Exit<x>;

AutoCadдаги маълумотлар рус тилида тузилгани учун мазкур диплом ишда машина графикаси бобидаги терминлар ва буйруқлар асл нусхасидагидек берилади.

Синиқ чизикни силлиқлаш учун $SG(F)$ ёки $SP(S)$ буйруқларини киритиш лозим. Бу буйруқларнинг ҳар иккаласи синиқ чизикни силлиқлайди (100-расм, в).

Эгри чизикдан синиқ чизикқа ўтиш учун $Y(D)$ буйруғи киритилади. 101-расмда машина графикаси асосида чизилган чизма намунаси кўрсатилган.

AutoCad график таҳрир бўлмаган тақдирда Word матн таҳриридан фойдаланиш мумкин.

Word билан ишлашда қуйидаги тартибга риоя қилинади:

Word меню — жадвали очилади, унда «добавит» жадвал банди бўлиб, уни босиш билан экранда мулоқот ойнаси очилади.

Агар чизмани катакларда бажариш усулидан фойдаланилса, у ҳолда устунлар ва қаторлар сонини кўрсатиб курсорда ОК тугмаси босилиши билан экранда тегишли ўлчамда катаклар пайдо бўлади, экрандаги катакларнинг ҳар бири 5 мм дан иборат бўлиши керак. Тайёр катакчаларга Автофигуралар қаторидаги белгиларни курсор билан танлаб керакли тасвирни экранда ҳосил қилиш мумкин. Тасвирларни яшашда катакларни оч ҳаво рангда, тасвир контурларини эса қора рангда чизиш лозим. Автофигуралар қаторида чизикларнинг йўғонликлари ва стрелкалар берилган бўлиб, улардан кераклигини курсор билан танлаб, чизиш буйруғини бериш мумкин.

Тасвир тўлиқ чизилгандан кейин катакни олиб ташлаш учун матн курсори катакнинг ичида бўлиши ва жадвал белгиланиши керак. Шундан кейин сичқонча курсорни воситалар панелидаги «Все границы» тугмасига келтириб босилади, натижада экрандаги катак ўчиб тасвирнинг ўзи қолади.

Агар чизмага тузатиш ёки бирор конструктив элементини киритиш

лозим бўлса, катакни экранга қайта чиқариш мумкин. Бунинг учун жадвални белгилаб, «Все границы» тугмаси босилади ва экранда катаклар қайта тикланади. Бурчаклик деб аталувчи текис чизмани катакларда яшаш усули 102-расмда кўрсатилган.

Фазовий деталларнинг тасвирини яшаш учун квадрат катаклар ўрнида аксонометрик катаклардан фойдаланиш мумкин. Бу хилда тасвир худди юқорида кўрсатилган мисолдагидек бажарилади. Фарқ шундаки чизиқлар аксонометрик (изометрик, диметрик) ўқлар йўналиши бўйлаб ўтказилади. Иш тугагач яна юқорида изоҳланган усул билан аксонометрик тўр экрандан ўчирилиб, тасвирнинг ўзи қолдирилади.

График тасвирларни «Паинт» график таҳриридан фойдаланиб яшаш мумкин. 103-расмда худди юқоридаги расм Паинт граф усулида бажарилган, аммо бу усулда «тўрга чизиш» шарт эмас.

Булардан ташқари «Corel» график таҳриридан фойдаланиб компьютер экранда чизмалар, жадваллар, турли расмлар ва фазовий фигураларни яшаш мумкин.

Иккинчи боб бўйича хулосалар

1. Педагогика, психология, ахборот технологиялари, энергетикага оид адабиётлар ва илмий ишлар, илмий манбалар, ҳамда “Геометрик чизмачилик” фани бўйича ўқув режа – дастурлари асосида ўрганиб чиқилди;

2. Замонавий ўқитиш методларига таърифлар берилди, уларнинг афзалликлари, камчиликлари, талабаларда малака ва кўникмаларни шакллантиришдаги ўрни аниқланди;

3. Ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг методик имкониятлари юқори эканлиги назарий жиҳатдан асослаб берилди;

4. Муҳандислик графикаси фанларидан мавжуд дастурий-педагогик воситалар таҳлил қилинди.

5. Чизмачилик бўйича дастурий-педагогик воситаларга қўйилган қўйидаги дидактик талаблар ишлаб чиқилди: а) масаланинг ечилишида примитивларнинг боскичма-боскич ва қадамба-қадам қурилиши. г) дарс турига қараб дастурий - педагогик воситаларнинг бошқарилиши автоматик тарзда амалга оширилиши ёки талаба томонидан мустақил бошқарилиши имкониятлари.

6. Геометрик чизмачилик фанининг таянч мавзулари назарий жиҳатдан тадқиқ қилинди;

7. AutoCAD график дастурдан фойдаланиб геометрик чизмачилик фанини ташкил этишнинг такомиллашган методикаси ишлаб чиқилди;

8. Чизмачилик дарсларида компьютер графикасини қўллаш талабаларнинг фазовий тасаввурини ва ижодий фикрлаш қобилиятларини ривожлантириши илмий, педагогик психологик жиҳатдан асослаб берилди.

III бoб. ГЕОМЕТРИК НАҚШЛАРНИ БАЖАРИШДА AutoCAD ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛЛАРИ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Тажриба - синов тадқиқотнинг асосий мақсади чизмачилик таълим жараёнини компьютер графикаси асосида ташкил қилиш, геометрик нақшларни бажаришда график дасурларни қўллаш орқали талабаларда кўникма ва малакаларини ошириши, билимларни ўзлаштириш сифатини кўтариш ҳамда илгари сурилган илмий фаразани ҳаққонийлигини текширишдир.

Тажриба-синов ишининг вазифалари қуйидагилардан иборат:

- чизмачилик дарсларида компьютер технологиясидан фойдаланиш имкониятларини текшириш;
- талабаларнинг компьютер саводхонлигини аниқлаш;
- чизмачилик дарсларида компьютер графикаси асосида ташкил қилинганда талабаларнинг график қобилиятларига таъсирини текшириш;

Педагогик тажриба - синов ишлари Бухоро давлат университети педагогика факультетида 2010-2012 йилларда тўрт босқичда олиб борилди.

кириш босқичи- (2010 й.) тадқиқотнинг долзарблиги, муаммолилиги, мавзуси аниқланди, мавзуга асоснома – режа тузилди, тажриба–синов дастури ва методикаси ишлаб чиқилди, тажриба–синов объекти ва майдонлари белгилаб олинди;

ўрганувчи–тасдиқловчи (дастлабки) босқич - (2011 й.) олий таълимда муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш ҳолати аниқланди, муҳандислик графикаси фанларини ўқитиш бўйича услубий тавсияномалар, меъёрий ҳужжатлар, ўқув–услубий мажмуаларга бўлган эҳтиёжи ўрганилди, муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш муаммолари, зарурияти ва ўзига хос жиҳатлари ўрганилди, талабалар, ўқитувчилар ва ишлаб чиқариш устолари учун тестлар ва сўровномалар ишлаб чиқилди, мутахассислар билан суҳбат ва учрашувлар ўтказилди.

таълимий–шакллантирувчи (асосий) босқичда - (2012 й.) назорат ва тажриба–синов гуруҳларида компьютерли ўқитиш технологиясини амалга ошириш, тажрибалар ўтказишга керакли материал ва воситалар тайёрланди, тажриба–синов ва назорат гуруҳлари ва тажриба майдонларида кузатишлар ўтказилди, тайёрланган ишланма ва услубий тавсияномалар синовдан ўтказилди, ўтказилган тажриба–синов ишлари ёрдамида мавзу мазмуни бўйича талабалар билимларини ўзлаштириш ва кўникмаларининг шаклланганлик даражалари аниқланди;

тажрибавий–умумлаштирувчи (якуний) босқич - (2012 й.) олинган натижаларни қайта ишланди, умумлаштириш ва хулосалаш, материалларни услубий тавсияномалар, мақолалар, илмий маърузалар тарзида тайёрлаш ва чоп эттириш амалга оширилди.

Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш ёрдамида талабаларнинг билим ва кўникмаларини самарали шакллантириш мақсадида “Чизмачилик” фанидан тажриба – синов ишларини ўтказишда, дастлаб университетда таҳсил олаётган талабалар ва фаолият кўрсатаётган профессор-ўқитувчиларнинг компьютер технологияларидан қандай фойдаланилаётганлигини билиш мақсадида улар билан суҳбатлар ўтказилди. Тадқиқотнинг умумий мақсадига биноан тажриба – синов ишларининг бир қатор вазифалари белгиланди. Олий таълимда “Чизмачилик” фанини ўқитишда компьютерли ўқитиш технологиясини амалга ошириш, интерфаол усулларни қўллаш бўйича тажриба – синов ишлари олиб борилди. Талабаларда зарурий билим ва кўникмаларни ҳосил қилиш учун замонавий илғор таълим технологиялари ва компьютер технологияларидан фойдаланиш йўллари, талабаларда билим ва кўникмаларни самарали шакллантириш учун чизмачиликдан электрон ўқув қўлланма ва электрон кўргазма ўқув–услубий қўлланмаларнинг мазмуни, амалиётга қўлланилиши педагогик шарт – шароитлари тадқиқ этилди. Тажриба-синов ишларида талабаларининг қизиқиш ва қобилиятларини психологик тестлар (Айзенк) орқали англаган ҳолда дарсда кичик гуруҳлар

ташкил этишда бир-бирига фикри, қизиқиш ва қобилияти яқин бўлган талабаларни битта кичик гуруҳга бириктирган ҳолда амалий машғулотларда ишчи гуруҳлар ташкил этишда, лаборатория машғулотида, кичик гуруҳлар билан ишлаш машқларида фойдаланилди. Фикри ва интилишлари яқин бўлган талабаларнинг топшириқларни бажариши, билимларни ўзлаштириш даражалари деярли бир хил бўлди ва улардаги мутаносиблик биргаликда олға силжиш учун яхши омил бўлди.

“Чизмачилик” фанини компьютерли ўқитиш жараёнини ташкил этишнинг дарс ишланмалари ишлаб чиқилди ва тажрибаларда синаб кўрилди.

AutoCAD-дастурида график тасвирлар лаборатория-график ишлари ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №1

Мавзу: График ахборотларни компьютерда бажариш

График иш режаси:

1. Компьютер графикасининг воситалари.
2. AutoCAD 2007 дастурини юклаш.
3. AutoCAD дастурининг фойдаланиш интерфейси-ишчи столининг менюлари ва унинг асбоблари.

Дарснинг мақсади: Талабалар компьютер билан мустақил ишлашлари учун кўникма ва малакалар ҳосил қилиш.

Талабалар мустақил равишда AutoCAD дастури билан ишлай олишни ўзлаштириш

Дарсга оид Адабиётлар:

- 1, Фиигильштейн Э. AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ. + CD, Диалектика, 1312, 2007 Г
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.
3. Б. Барчард и др. «Внутренний мир AutoCAD» (Инглизчадан таржима) Киев: ДиаСофт 2000. I-боб.
- 4, Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-

ROM, 2007 г.

Дарснинг жиҳози:

- Компьютерлар, видеопроектор
- принтер,
- иш дафтари,
- ўқув дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир қўрсатмалар:

- компьютерни электр тармоғига уланг, система дастури тўлиқ ишга тушгунча клавиатурага тегилманг (Windows ойнаси тўлиқ кўрингунча).
- ПУСК тугмасини сичқонча орқали босиб, “программы», «AutoCAD 2007» амалларни кетма-кет бажариб график дастурини ишга тушринг
- ускуналар панели билан танишинг ва уларни синаб кўринг
- компьютерни ўчиришда қуйидаги кетма-кетликда ишни бажаринг «ПУСК», «Выключение».

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №2

Мавзу: Экранда кесма чизиш, уни вазиятини ўзгартириш, унга ранг, тур, яъни тус-қиефа ва йўғонлик бериш буйруқлари ва улардан фойдаланиш алгоритмлари

График иш режаси:

1. AutoCADда кесма чизиш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
2. Экрандаги кесма вазиятини ўзгартириш амали ва ундан фойдаланиш алгоритми;
3. Кесмага ранг бериш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
4. Кесмага тус бериш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
5. Кесмани йўғонлаштириш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми.

Дарсга оид Адабиётлар:

- 1,Финкильштейн Э.AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD,Диалектика, 2007 г.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.

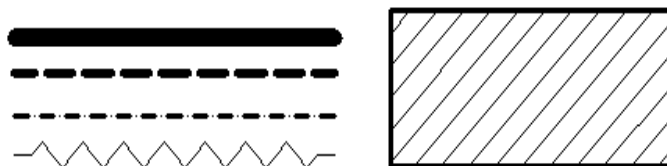
3. Б. Барчард и др. «Внутренний мир AutoCAD» (Инглизчадан таржима)
Киев: ДиаСофт 2000. I-боб.

4. Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

Дарснинг жихози:

- Компьютерлар, видеопроектор
- принтер,
- иш дафтари,
- ўқув дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: Режадаги мавзуларга оид маъруза материаллари эслатилиб, ҳар бир буйруқнинг вазифаси ва улардан фойдаланиш амгоритми, гуруҳ талабаларига компьютер экранида мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгра юқорида ўтилган чизма чизиш буйруқларидан фойдаланиб 1 ва 2-расмларда келтирилган чизиқ турлари ва тўғри тўртбурчак соҳанинг штриховкаси бажарилсин. Чизиқларни турли вазиятларга келтиришни ва уларга ҳар ҳил ранг беришни ҳам машқ қилиб кўринг.



1-расм

2-расм

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №3

Мавзу: Декарт координаталар системасида нуқта координаталарини киритиш
усуллари

График иш режаси:

1. Нуқта координаталарини киритишнинг абсолют координаталар усули
2. Нуқта координаталарини киритишнинг нисбий координаталар усули.
3. Нуқта координаталарини киритишнинг қутб усули.

4. Кесма узунлигини тезкор киритиш усули.

Дарсга оид Адабиётлар:

1,Финкильштейн Э.AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD,Диалектика, 2007 г.

: пер. с англ. + CD,Диалектика,1312стр ,2007 Г

2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.

3. Уэипен Ф, Вильяме,PowerPoint 2003. Библия пользователя,763. 2005 г.

4, Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

Дарсинг жихози:

-Компьютер, видеопроектор

-принтер,

- иш дафтари,

- дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: Текисликда икки ёки фазода уч ўлчамли тасвирларни бажаришда турли координаталар тизимини ва улардан фойдаланишни билиш зарур бўлади. AutoCAD дастурида қуйидаги координаталар тизимидан: декартик, цилиндрик ва сферик координатлардан ҳамда координатларнинг киритишнинг кутб усулларида фойдаланиш мумкин.

Ушбу мавзуларга оид маъруза материаллари эслатилиб, ҳар бир нукта координаталарини киритишнинг усулларида фойдаланиш гуруҳ талабаларига компьютер экранида мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгра томонлари 75 ва 55 мм бўлган тўғри тўртбурчаклар нукта координаталарини киритишнинг абсолют, нисбий ва кутб ҳамда кесма узунлигини тезкор киритиш усулларида фойдаланиб экранда ясалсин. Тўғри тўртбурчакларни қуйи чап бурчагининг координаталар қиймати ихтиёрий тонлаб олинсин.

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №4

Мавзу: Компьютерда кўп бурчак ва айлана чизиш ва айлана чизиш
буйруқларидан фойдаланиб туташмалар яшаш

График иш режаси

1. Компьютерда кўпбурчак чизиш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
2. Компьютерда айлана чизиш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
3. Айлана чизиш ва кесиш буйруқларидан фойдаланиб туташмалар яшаш;
4. Туташмаларни яшашда юмалоқлаш «Скругление» буйруғидан фойдаланиш мумкинлиги ва унинг алгоритми.

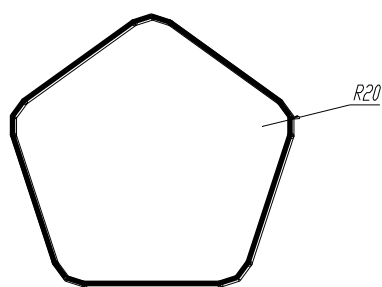
Дарсга оид Адабиётлар:

- 1,Финкильштейн Э.AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD,Диалектика, 2007 г.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.
3. Уэипен Ф, Вильяме,PowerPoint 2003. Библия пользователя,763. 2005 г.
- 4, Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

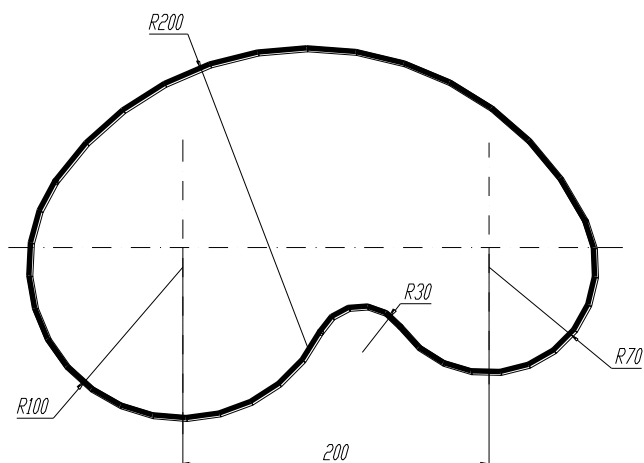
Дарсинг жиҳози:

- Компьютер, видеопроектор
- принтер,
- иш дафтари,
- дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: Ушбу мавзуларга оид маърузада ўтилган материаллари қайтарилиб, ҳар бир буйруқнинг вазифаси ва улардан фойдаланиш амгоритми, гуруҳ талабаларига компьютер экранида туташувга оид мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгга ўтилган чизма чизиш буйруқларидан фойдаланиб3-расмда тасвирланган 5 бурчакнинг бурчаклари юмалоқлансин ва 4-расмда келтирилган туташманинг чизмаси бажарилсин. Бунда 5 бурчак радиуси 100 мм бўлган айланага ички қилиб ясалсин.



3-расм



4-расм

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №5

Мавзу: Чизмани тахрир қилишнинг асосий буйриқлари ва улардан
фойдаланиш алгоритмлари

График иш режаси

1. «Стереть»-«Ўчириш» буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
2. «Копировать»-«Нусха олиш» буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
3. «Массив»-«Чизмада бир хил элементларни кўплаб тасвирлаш» буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
4. «Зеркало»-«Кўзгу» буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми;
5. «Сдвиг»-«Суриш» буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми.

Дарсга оид Адабиётлар:

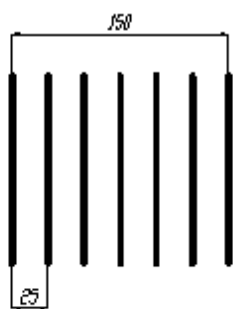
1. Финкильштейн Э. AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD, Диалектика, 2007 г.
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002 г., 63, 80 бетлар.
3. Уэипен Ф, Вильяме, PowerPoint 2003. Библия пользователя, 763. 2005 г.
4. Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

Дарснинг жиҳози:

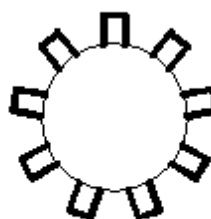
-Компьютер, видеопроектор

- принтер,
- иш дафтари,
- дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: Юқорида келтирилган мавзуларга оид маърузада ўтилган материаллари қайтарилиб, ҳар бир буйруқнинг вазифаси ва улардан фойдаланиш амгоритми, гуруҳ талабаларига компьютер экранида тасвири мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгра чизмани таҳрир қилиш буйруқларидан фойдаланиб 5 ва 6-шаклларда келтирилган тасвирлар бажарилсин.



5-расм



6-расм

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №6

Мавзу: Кесим ва қирқим юзаларини штриховкалаш. График ахборотларни-чизмаларни хотирага сақлаш.

График иш режаси

1. Кесим ва қирқим юзаларини штриховкалаш буйруғи ва ундан фойдаланиш алгоритми.
2. График ахборотларни-чизмаларни хотирага сақлаш тартиби, шахсий папка яратиш ва файлларни хотирада сақлаш.

Дарсга оид Адабиётлар:

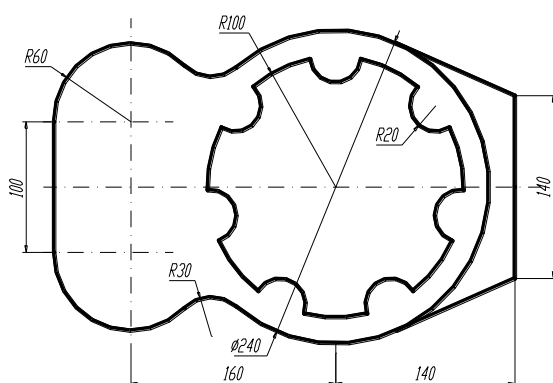
- 1,Финкильштейн Э.AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD,Диалектика, 2007 г.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.
3. Уэипен Ф, Вильяме,PowerPoint 2003. Библия пользователя,763. 2005 г.

4, Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

Дарснинг жихози:

- Компьютер, видеопроектор
- принтер,
- иш дафтари,
- дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: Бу машғулотда юқорида келтирилган мавзуларга оид маърузада ўтилган материаллари қайтарилиб, ҳар бир буйруқнинг вазифаси ва улардан фойдаланиш амгоритми, гуруҳ талабаларига компьютер экранда тасвири мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгра ,арча ўтилган материаллар асосида 9-шаклда келтирилган тасвирнинг экрандаги чизмаси бажарилсин.



9-шакл

ЛОБАРОТОРИЯ-ГРАФИК ИШИ №7

Мавзу: График ахборотларга ўлчам қўйиш буйруқлари

График иш режаси

- 1.«Размеры»-«Ўлчамлар» қўйишга таёргарлик кўриш тартиби;
- 2.«Размеры»-«Ўлчамлар» қўйиш буйруғи ва унинг алгоритми.

Дарсга оид Адабиётлар:

- 1,Финкильштейн Э.AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя: пер. с англ.+ CD,Диалектика, 2007 г.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: «Практический курс», Москва, «ДЕСС СОМ», 2002г., 63, 80 бетлар.

3. Уэипен Ф, Вильяме, PowerPoint 2003. Библия пользователя, 763. 2005 г.

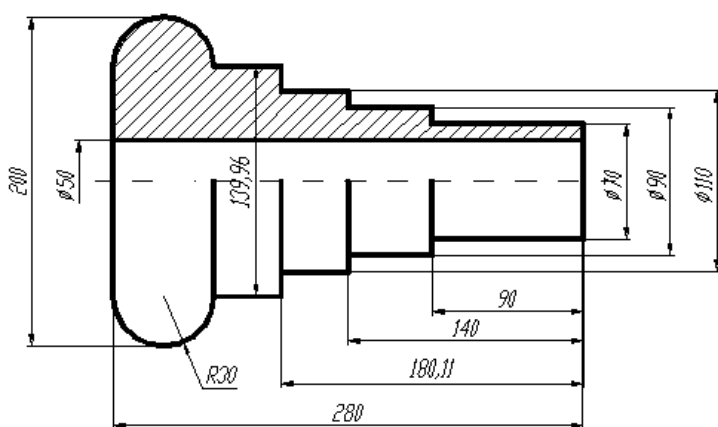
4, Панфилова и., ред. Macromedia Flash 8 с нуля! Книга+Видеокурс + CD-ROM, 2007 г.

Дарснинг жиҳози:

- Компьютер, видеопроектор
- принтер,
- иш дафтари,
- дарсликлари

Лаборатория ишни бажаришга доир кўрсатмалар: «Размеры»-«Ўлчамлар» буйруғидан фойдаланиб геометрик фигуралар, деталлар ва буюмларнинг керакли ўлчамлари чизмада қўйилади. Бунинг учун аввал керакли кўрсаткичларнинг ўлчамлари компьютерга киритилади, яъни ўлчам қўйишнинг тайёргарлик кўриш босқичи бажарилади.

Бу машғулотда юқорида келтирилган мавзуларга оид маърузада ўтилган материаллари қайтарилиб, ҳар бир буйруқнинг вазифаси ва улардан фойдаланиш амгоритми, гуруҳ талабаларига компьютер экранида тасвири мисоллар билан кўрсатиб берилади. Сўнгра ўлчам қўйиш буйруғидан фойдаланиб қуйидаги 10-расмдаги вазифа бажарилсин ва унинг ўлчамлари қўйилсин.



10-расм

“Чизмачилик” фанини компьютер технологиялари ёрдамида ўқитишда, фан мавзуларини мукамал ўзлаштиришга эришиш учун назарий ва амалий машғулотлар мутаносиблигини таъминлаш ва уни амалга оширишда тажриба

гурухларида талабаларнинг бир вақтнинг ўзида фан бўйича билимларни эгаллашда уни амалда қўллай олишига асосий эътибор қаратилди.

“Чизмачилик” фанидан ноанъанавий назарий ва амалий машғулотлар жараёнида талаба ўрганиши, уддалаши лозим бўлган вазифаларга кўра ўзига хос баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган бўлиб уни дарс машғулотларда қўллаганда талабаларнинг тиришқоқлиги ошиши ва ўз билимларига ишонч ва масъулият ҳислари ошиши аниқланди.

“Геометрик чизмачилик” бўлимининг “Тутаשמалар” амалий машғулотида тушунчаларни электрон кўргазма ёрдамида ўқитиш тўрт усулда амалга оширилди:

Биринчи усулда: мультимедиа–проектор орқали «Тутаשמалар» ҳақидаги маълумотлар экранга чиқарилиб, керакли кўргазмалар талабаларга тушунтирилди.

Бу усулни қўллаганда,

а) мавзунини талабалар онгига етказиш вақти тежалди, чунки анъанада тутушма доскага бўр билан чизиб тушунтириларди, унда барча амаллар бир хил рангда, чизғич ва циркульда бажарилганлиги учун талабалар уларни ажратиб олишлари ва жараёни тушунишлари қийинроқ кечади. Электрон кўргазмаларда рангнинг бир–биридан ажратиб кўрсатилганлиги талабанинг диққатини тортади, ҳар бир чизиқни нима эканлигини англаб олишни тезлатди.

б) тайёр чизмани экранга узатиш билан доскага чизмани чизиш вақти тежалди.

в) қисқа вақт ичида катта материални ўзлаштириш имкони бўлди

Иккинчи усулда: “Тутаשמалар”га оид электрон кўргазмаларни сканер орқали компьютер хотирасига ўрнатиб, уни принтер ёрдамида слайдга чиқариб олдин кўргазмаларни кодоскоп ёрдамида экранга узатилди ва экрандаги ҳар бир кўргазма тушунтириб берилди;

Учинчи усул: электрон кўргазмаларни проекторга уланган видео – кўз орқали экранга тушириб, уларни керакли катталиikka ва ёритилган ҳолга

келтириб, талабаларга тушунтирилди. (электрон кўргазмалар, видео – кўз орқали компьютерга уланган телевизорда ҳам кўрсатилиши мумкин);

Тўртинчи усул: компьютер синфида “Сервер–компьютер”га компакт дискни ўрнатиб, ундаги керакли электрон кўргазмалар танланди ва локал тармоққа уланган бошқа компьютерлар экранига узатилди. Синфдаги ҳар бир компьютер экранига «Туташма» мавзусига оид кўргазмалар намоён бўлди. Талабаларнинг ҳар бири мустақил равишда кўргазмалар билан танишди, унда ёзилган қоида ва формулаларни ўрганишди. Ўзаро фикрлашувда ўрганган материалларини мушоҳада қилишди. Ҳар бир кўргазма фикрлашуви ўқитувчи томонидан тўлдириб борилди.

Олиб борилган 1– 2 – 3 – 4 – усуллардан, 1 – 2 – 3 усулларда фақатгина вақт тежалган, катта материални ўзлаштириш имкони бўлган ва талабалар диққатини кўпроқ тортган бўлсак, 4 – усулда эса: вақт тежалди; катта материални ўзлаштириш имкони бўлди; талабалар диққат эътибори фақатгина мавзуда яъни ўз компютери экранигаги тасвирларда бўлди; мавзу мустақил ўрганилди; фикрлашув–мунозара орқали фикрлар бойитилди; ўз фикрларини баён қилиш, ўқитувчи томонидан яхши баҳо ёки яхши олқиш олишга интилиш пайдо бўлди.

Бу бизга “Ўзим бажариб, англаб етаман” деган Хитой мақолини эслатади. Жумлани шундай давом эттириш мумкин: “Айтсанг унутаман, кўрсатсанг эслаб қоламан, ўзим бажариб, англаб етаман”.

Яъни бу билан талабада янада билим олиш иштиёқи ошди, фанга қизиқиши ортди, мавзунини ўзлаштириши тезлашди, дарснинг сифат ва самарадорлиги ошди.

Электрон туркумдан фойдаланишнинг ушбу тўрт усули тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси бакалавр таълим йўналиши талабаларида қўллаб кўрилди. Натижалар бу усуллар ичида 4 – усул энг устувор эканлигини исботлади, у 3.1.3 – жадвалда олиб борилган тажриба синов ишлари натижалари келтирилди. Натижаларга кўра, назорат гуруҳида талабалар сони 21 та бўлиб, шулардан 8 таси “5”, 6 таси “4”, 4 таси “3” ва 3 таси “2” баҳо

олганлар. Ўзлаштириш 85,7 фоизни ташкил этди. Сифат кўрсаткичи эса 66,7 фоизни кўрсатди.

III.1.2 – жадвал

Тажриба – синов дарсининг компьютер графикаси асосида ўқитиш натижалари жадвали

	Сифат кўрсаткичи	Назорат гуруҳи		Тажриба–синов гуруҳи	
	Баллар ҳисобида	Баҳолар сони	% ҳисобида	Баҳолар сони	% ҳисобида
	$85 < K \leq 100$	12	38,1	13	36,4
	$70 < K \leq 85$	10	28,6	14	40,9
	$55 < K \leq 70$	8	19,0	8	13,6
	$0 < K \leq 55$	7	14,3	7	9,1
	Жами	37	100	42	100
	Ўзлаштириш		85,7		90,9
	Сифат кўрсаткичи		66,7		77,3

Тажриба гуруҳида эса, талабалар сони 42 та бўлиб, шулардан 13 таси “5”, 14 таси “4”, 8 таси “3” ва 7 таси “2” баҳо олганлар. Ўзлаштириш 90,9 фоизни ташкил этди. Сифат кўрсаткичи эса 77,3 фоизни кўрсатди. Тажриба гуруҳи билан назорат гуруҳи ўртасида ўзлаштириш 5,2 фоиз, сифат кўрсаткичи эса 10,6 фоизга фарқ қилиши, бу усулнинг самарали эканлигини тасдиқлайди (III.1.2 – жадвал), (кўрсаткичлар III.1.1 – жадвалдан олинган).

Тажриба ишини бажаришда ҳар бир талабанинг фаолияти ва тажрибани ўзлаштириши назорат қилиб борилди. Мавзуларни яхши ўзлаштирган ва компьютердан яхши кўникмага эга бўлган талабалар бошқаларга нисбатан фаоллиги ажралиб турди, тажрибани тез амалда қўллай олди. Ноанъанавий дарс машғулотларида назорат гуруҳидаги 100 фоиз талабанинг 30 фоизи “аъло”, 50 фоизи “яхши”, 10 фоизи “қониқарли” ва 10 фоизи “қониқарсиз” баҳо олиб, 90 фоиз ўзлаштирган, сифат кўрсаткичи 80 фоизни ташкил қилган бўлса, тажриба – синов гуруҳида эса, 38,1 фоизи “аъло”, 42,8 фоизи “яхши”, 14,3 фоизи “қониқарли” ва 4,8 фоизи “қониқарсиз” баҳо олиб, 95,8 фоиз ўзлаштирган, сифат кўрсаткичи 80,9 фоизни ташкил этган (кўрсаткичлар

Тажриба–синов машғулотлари натижалари жадвали

Гуруҳдаги ўқувчилар сони	Дарс тури	“5”	“4”	“3”	“2”
37	анъанавий	12	10	9	6
42	ноанъанавий	12	14	8	6

Натижалардан шу нарса кўринадики, анъанавий усулда ўтказилган машғулотларга қараганда ноанъанавий усулда ўтказилган машғулотлар самарадорлиги юқори бўлар экан. Машғулот натижаларига қараб қуйидаги хулосаларга келдик:

Анъанавий усулда тажриба ўтказилганда:

талабалар бир – биридан тажриба ишини кўчириши мумкин; талабаларнинг ҳар бирида деярли бир хил жадвал кўрсаткичлари бўлади; тажриба ишлари умумий ҳолда бажарилади, ҳар бир талаба мустақил тажриба ишини бажариш имкониятига эга эмас; талабаларнинг аввал тажриба матнини ўқиб чиқиши, сўнг керакли жойларини дафтарларига қайд қилиб ундан сўнг тажриба ишини бажаришга киришишлари анчагина вақт талаб қилади.

Ноанъанавий усулда тажриба ўтказилганда:

ҳар бир талаба ўзи мустақил тажриба билан ишлаш имкониятига эга бўлади; ҳар бир талаба ўзини кўпроқ қизиқтирган чизма ва катталиклар билан ишлаши мумкин; ҳар бир талабанинг тажриба ишлари бўйича таҳлили алоҳида бўлади; талабанинг мустақил ишлаши ва мустақил фикрлаш қобилияти ортади; талаба чизмаларини тўғри ўқиш ҳақида пухта билимга эга бўлишга эришади; талабанинг тажрибанинг моҳиятини англаб етиши тезлашади; талаба электр чизмаларни амалда бажариши учун ўзида ишонч қабул қилади.

Тажриба натижаларига кўра хулоса шуки, “Чизмачилик” фанини компьютер дастурларидан фойдаланиб ўқитиш талабада фанга нисбатан тез кизиқиш уйғотади ва талабаларда фанни ўзлаштириш самараси ошади.

Электрон ўқув қўлланма махсус аудиторияларда амалий машғулотлар орқали ўтилиши, талабанинг мустақил вазифалар ва янги билимларни ўрганишини таъминлаш учун қўлланилиши учун фойдали, чунки: – ўрганувчи томонидан топшириқларни бажаришда компьютер томонидан зарур ёрдамни олиб туриши ва олинган жавоблар компьютер томонидан таҳлил қилиб берилиши мумкин;

– ўқитувчи раҳбарлик қилиш ва маслаҳат бериш ролини сақлаб қолган ҳолда талабанинг компьютер қаршисида мустақил тарзда шуғулланишини таъминлайди;

– компьютер ёрдамида ўқитувчига талабаларнинг билимини тез ва самарали назорат қилинишини таъминлайди.

Олиб борилган тажрибалар талабаларда билимларни ва техник фикрлашни ривожлантиришга муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Техник фикрлаш техника ва саноат йўналишидаги ҳар бир касб мутахассиси учун муҳим бўлиб, у ижодий фикрлашнинг таркибий қисми ҳисобланади. Ҳозирги вақтда техника, технология ва ахборот-коммуникация воситаларининг жадал ривожланиши, ишлаб чиқариш жараёнларининг техник жиҳатдан мураккаблашуви тегишли соҳа мутахассислари амалий фаолиятда техник воситалардан фойдаланувчиларнинг ақлий ва ижодий қобилиятига юқори талаблар қўйилмоқда. Бу эса бўлажак мутахассисларни янгича техник фикрлашга ўргатишни тақозо этади. Чунки, ҳар қандай касбий фаолият ва техник фикрлаш билан узвий боғлиқ. Зеро, ҳозирги замон шароитида самарали фаолият кўрсата оладиган ва касбий лаёқати юксак кадрлар ўта зарур. Тадқиқот ишида ишлаб чиқилган услубий асослар пировардида асосан касбий малакаларни шакллантиришга хизмат қилиши кўзда тутилган.

Таълим тизимида компьютерли ўқитиш технологиясини қўллаганда талабаларнинг шахсий мустақил фикрини шакллантиришга ва

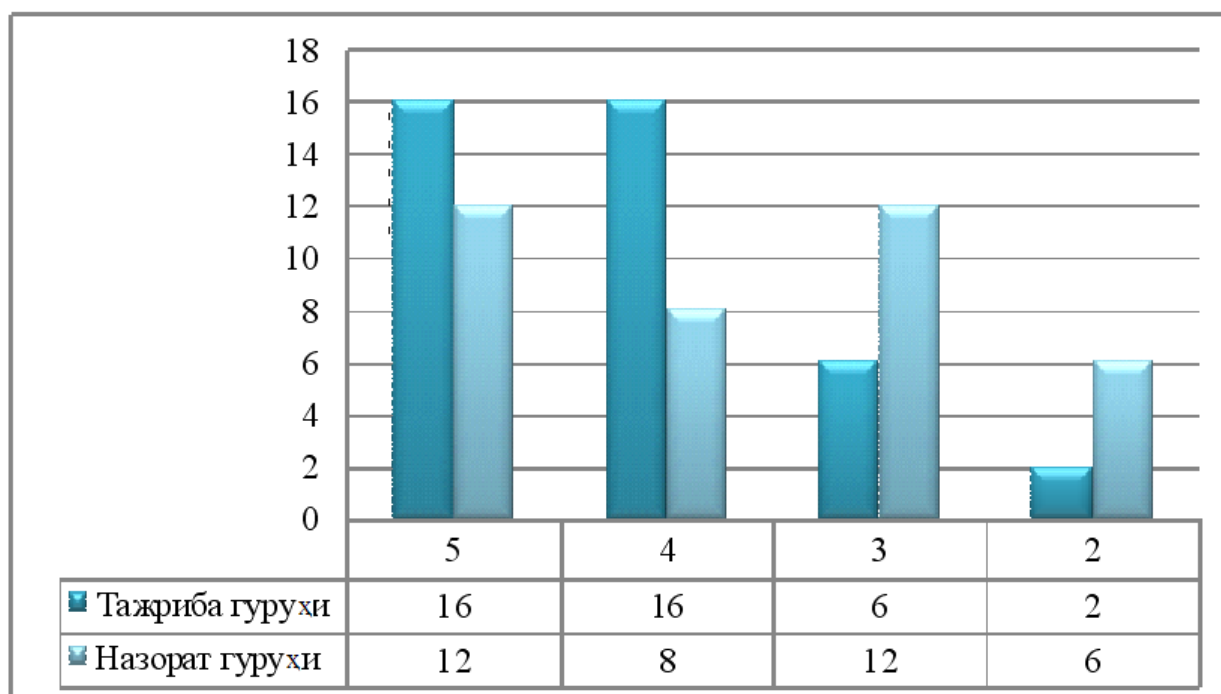
ривожлантиришга эришиш мумкинлиги олиб борилган тажриба–синов ишларида аниқланди.

Тажриба-синовдан олинган натижалар математик статистик методлар ёрдамида қайта ишланди. Бунинг учун талабаларнинг ўқув материални ўзлаштириш даражаси бўйича самарадорлик мезонининг кўрсаткичлари сифатида ўзлаштириш баҳосининг ўрта арифметик қиймати $x^* = (\sum x_i m_i) / N$ (бу ерда: x_i – баҳо қиймати, m_i – мос баҳолар сони, N –тажрибада иштирок этаётган ўқувчилар сони) ва самарадорлик коэффиценти $n = X^*_t / X^*_n$ (бу ерда: X^*_t – тажриба синфида ўзлаштириш баҳоларининг ўрта арифметик қиймати X^*_n – назорат синфида ўзлаштириш баҳоларининг ўрта арифметик қиймати)дан фойдаланилди.

Талабаларнинг баҳоси, яъни ўзлаштириш даражаси беш баллик тизимда баҳоланди.

Тажрибадан олинган натижаларнинг ишончлилигини баҳолаш учун педагогик тажрибада тасодифий миқдор математик кутилмасининг назарий қиймати учун ишончлилик оралиғи ҳам аниқланди. Тажриба-синов ишидаги бу оралиқ миқдор ўзлаштириш баҳолари ўрта арифметик қийматини ифодоловчи x^* дир. Δ ишончлилик эҳтимоли оралиғи $\Delta = t_{g,m} \frac{\tau^*}{\sqrt{N-1}}$ формула асосида аниқланади (бу ерда $t_{g,m}$ – эркинлик даражаси ($M=N-1$) қийматига ҳамда қиймати « X » параметрининг ишончлилик оралиғига тегишли бўлмаслиги рост қийматининг эҳтимоллик фоизи ва жадвал билан аниқловчи¹ g миқдорга боғлиқ бўлган коэффиценти; $\tau^* = \sqrt{D^*}$ ва D^* – дисперсиянинг эмпирик қиймати; N –тажрибада иштирок этаётган ўқувчилар сони. Назорат ва тажриба синфларида ўқувчилар назорат ишларининг умумий натижасининг диаграмма кўриниши **3.8-расмда келтирилган.**

¹ Жучок П.М. Оценка эффективности обучения методами математической статистики.//Советская педагогика, 1965. №6



Тажриба-синов натижаларининг гуруҳлар бўйича қиёсий диаграммаси

Учинчи боб бўйича хулосалар

Тажриба-синов тадқиқот йўналиши, тадқиқот боскичларининг мақсади, вазифалари, тадқиқот утказиш усуллари аниқланди.

“Чизмачилик” фанини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш бўйича тажриба – синов ишларини ўтказиш орқали, таълим – тарбия самарадорлигига, талабаларнинг шахсий мустақил фикрини шакллантиришга хизмат қилиши, фикрни ўстириш ва қатъий ҳимоя қилиш, индивидуал ижодий фикрлаш хусусиятларини шакллантириши ва ривожлантириши аниқланди.

Бундан ташқари,

– электрон ўқув қўлланма ва электрон кўргазмалар орқали машғулотлар ўтилиши, талабанинг мустақил вазифалар ва янги билимларни ўрганишини таъминлаш учун қўлайлиги;

– ўқитувчи раҳбарлик қилиш ва маслаҳат бериш ролини сақлаб қолган ҳолда талабанинг компьютер қаршисида мустақил тарзда шуғулланишини таъминлаши; компьютер ёрдамида ўқитувчига талабаларнинг билимини тез ва самарали назорат қилиш имконияти мавжудлиги;

– маъруза ва амалиёт машғулотларида ўз ихтиёрига қараб, талабанинг электрон манбалар билан мустақил тайёрланиши мумкинлиги;

– аудиторияда кўриладиган ва талабанинг мустақил тайёрланиши зарур бўлган мисол ва топшириқлар сони ва мазмуни нисбатини оптималлаштириш имконини бериши ўтказилган тажриба–синов ишларида ўз тасдиғини топди.

Олий таълимда “Чизмачилик” фанини ўқитишнинг компьютерли ўқитиш технологияси;

дарсда видеоусуллардан фойдаланиш методикаси ва интерфаол усуллар тажрибаларда синаб кўриш билан тадқиқот мақсади ва вазифалари амалга оширилди.

Тажриба – синов ишларининг умумий дастлабки ва якуний кўрсаткич натижалари олинди ва таҳлил қилинди.

Эришилган натижани аниқлик даражасини аниқлаш учун стандарт

оғиш катталиги ҳисоблаб чиқилди ва натижалар Стьюдент методи орқали текширилди. Унда назорат гуруҳида самарадорлик коэффиценти 1,04 фоиз тажриба гуруҳида эса самарадорлик коэффиценти 1,22 фоизни кўрсатди. яъни ўқитиш самарадорлигини 18 %га оширишга эришилди.

Педагогик тажриба – синов ишларининг натижалари олий таълимда чизмачилик фанинида компьютер технологияларидан фойдаланиш талабалар билим ва кўникмаларини оширишда самарадорликка эришишга ёрдам бериши борасидаги фикрнинг ҳаққонийлигини тасдиқлади.

УМУМИЙ ХУЛОСА

Илмий тадқиқот натижасида режалаштирилган барча вазифалар ҳал этилди, қуйидаги назарий хулоса ва амалий таклифларга келинди.

1. Таълим тизимида замонавий компьютер технологияларидан фойдаланиш, шунингдек, чизма геометрия ва муҳандислик графикасини ўқитишда компьютер технологияларини қўллаш ишларига бағишланган илмий ва услубий адабиётлар, диссертация ишлари, илгор педагогик тажрибалар ўрганилди ва илмий, педагогик-психологик нуқтаи назардан таҳлил қилинди. Чизмачилик таълим жараёнида компьютер технологияларини қўллаш, талабаларнинг ўзлаштириш даражаларини оширишга имкон берувчи восита эканлигини ва илгор педагогик тажрибалар мавзунинг долзарблигини асослади.

2. Чизмачилик фанини ўқитишнинг замонавий масалаларидан бири уни ўқитишда компьютер технологияларини кенг куламда қўллашдир. Компьютер график дастурларнинг ўқув материалларини талабалар томонидан жадал равишда ўзлаштирилиши учун қулай имкониятлар яратиши, ҳамда ўзлаштириш самарадорлигини оширишда муҳим ўрин тутиши назарий жиҳатдан исботланди. Чизмачилик фанини ўқитишдаги муаммоларни бартараф этиш учун ҳар томонлама қулай бўлган дастурий-педагогик воситалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топилди.

3. Педагогика, психология, ахборот технологиялари, энергетикага оид адабиётлар ва илмий ишлар, илмий манбалар, ҳамда “Геометрик чизмачилик” фани бўйича ўқув режа – дастурлари асосида ўрганиб чиқилди.

4. Замонавий ўқитиш методларига таърифлар берилди, уларнинг афзалликлари, камчиликлари, талабаларда малака ва кўникмаларни шакллантиришдаги ўрни аниқланди;

5. Ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланишнинг методик имкониятлари юқори эканлиги назарий жиҳатдан асослаб берилди;

6. Муҳандислик графикаси фанларидан мавжуд дастурий-педагогик воситалар таҳлил қилинди.

7. Чизмачилик буйича дастурий-педагогик воситаларга қўйилган қўйидаги дидактик талаблар ишлаб чиқилди: а) масаланинг ечилишида примитивларнинг босқичма-босқич ва кадамба-кадам қўрилиши. г) дарс турига қараб дастурий - педагогик воситаларнинг бошқарилиши автоматик тарзда амалга оширилиши ёки талаба томонидан мустақил бошқарилиши имкониятлари.

8. Геометрик чизмачилик фанининг таянч мавзулари назарий жиҳатдан тадқиқ қилинди;

9. AutoCAD график дастурдан фойдаланиб геометрик чизмачилик фанини ташкил этишнинг такомиллашган методикаси ишлаб чиқилди;

10. Чизмачилик дарсларида компьютер графикасини қўллаш талабаларнинг фазовий тасаввурини ва ижодий фикрлаш қобилиятларини ривожлантириши илмий, педагогик психологик жиҳатдан асослаб берилди.

11. Тажриба-синов тадқиқот йўналиши, тадқиқот босқичларининг мақсади, вазифалари, тадқиқот ўтказиш усуллари аниқланди.

12. “Чизмачилик” фанини ўқитишда компьютер технологияларидан фойдаланиш бўйича тажриба – синов ишларини ўтказиш орқали, таълим – тарбия самарадорлигига, талабаларнинг шахсий мустақил фикрини шакллантиришга хизмат қилиши, фикрни ўстириш ва қатъий ҳимоя қилиш, индивидуал ижодий фикрлаш хусусиятларини шакллантириши ва ривожлантириши аниқланди.

13. Электрон ўқув қўлланма ва электрон кўргазмалар орқали машғулотлар ўтилиши, талабанинг мустақил вазифалар ва янги билимларни ўрганишини таъминлаш учун қўлайлиги;

14. Ўқитувчи раҳбарлик қилиш ва маслаҳат бериш ролини сақлаб қолган ҳолда талабанинг компьютер қаршисида мустақил тарзда шуғулланишини таъминлаши; компьютер ёрдамида ўқитувчига талабаларнинг билимини тез ва самарали назорат қилиш имконияти мавжудлиги;

15. Маъруза ва амалиёт машғулотларида ўз ихтиёрига қараб, талабанинг электрон манбалар билан мустақил тайёрланиши мумкинлиги;

16. Аудиторияда кўриладиган ва талабанинг мустақил тайёрланиши зарур бўлган мисол ва топшириқлар сони ва мазмуни нисбатини оптималлаштириш имконини бериши ўтказилган тажриба–синов ишларида ўз тасдиғини топди.

17. Олий таълимда “Чизмачилик” фанини ўқитишнинг компьютерли ўқитиш технологияси; дарсда видеоусуллардан фойдаланиш методикаси ва интерфаол усуллар тажрибаларда синаб кўриш билан тадқиқот мақсади ва вазифалари амалга оширилди.

18. Тажриба – синов ишларининг умумий дастлабки ва якуний кўрсаткич натижалари олинди ва таҳлил қилинди.

19. Эришилган натижани аниқлик даражасини аниқлаш учун стандарт оғиш катталиги ҳисоблаб чиқилди ва натижалар Студент методи орқали текширилди. Унда назорат гуруҳида самарадорлик коэффиценти 1,04 фоиз тажриба гуруҳида эса самарадорлик коэффиценти 1,22 фоизни кўрсатди. яъни ўқитиш самарадорлигини 18 %га оширишга эришилди.

20. Педагогик тажриба – синов ишларининг натижалари олий таълимда чизмачилик фанинида компьютер технологияларидан фойдаланиш талабалар билим ва кўникмаларини оширишда самарадорликка эришишга ёрдам бериши борасидаги фикрнинг ҳаққонийлигини тасдиқлади.

21. Компютерда график тасвирлар ясаш мавзусини яқунлар эканмиз, шуни алоҳида кўрсатиб ўтиш лозимки, компютерда энг мураккаб икки ўлчамли ва кўп ўлчамли фазовий фигураларнинг чизмаларини қўлда чизгандан кўра бирнеча марта тез ва аниқ бажариш мумкин. Илмий техника тараққиёти яқин келажакда чизмалар чизиш ва уларни расмийлаштириш ишларининг барчаси компютерлар зиммасига тушишидан дарак бермоқда.

22. AutoCAD дастурининг асосий масаласи амалий ва операцион дастурлар ҳамда тайёр буйруқлар пакетидан фойдаланиб, лойиҳалаш ва технологик жараёнларнинг моделларини яратиш ишларини талабалар томонидан компютерда эркин бажаришлари учун зарурий бўлган билим ва малакаларга ўргатишдан иборат.

23. Информацион жамият тушунчаси нимани англатади? Бу шундай жамиятки, унда ишловчиларнинг аксарият кисми ахборотларни ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва амалга ошириш билан банддирлар. Компьютер графикаси (машина графикаси) дегани- Машина графикаси деганда объектларнинг хажм моделларини яратиш, сақлаш, ишлов бериш ва ЭХМлар ёрдамида уларни тасвирлаш тушунилади.

24. Компьютер графикаси жаҳонда янги фундаментал фан ҳисобланиб, иктисодиёт соҳасида кадрлар тайёрлаб беришда узига хос мустиқил аҳамиятга эгадир.

25. Ахборотнинг асосий қисмини инсон қўриш аъзолари орқали олади. Қўргазмали ахборотнинг ўзлаштирилиши осон бўлади. Инсон табиатининг ана шу хусусияти график операцион тизимларда ишлатилади. Уларда ахборот график объектлар: значоклар (белгилар), ойналар ва расмлар қўринишида тасвирланади.

26. AutoCad график пакети компьютер мониторида турли ўлчамда 2 ва 3 ўлчамли тасвирларни қилишга имконият берувчи воситадир. AutoCad чизманинг тез ва осон бақарилишини таъминлайди.

27. Компьютер мониторида тасвирлар ҳосил қилиш учун планшетдан ҳам фойдаланиш мумкин. Планшет текис юзага эга бўлган тўрдан иборат бўлиб, унинг сатҳи ЭХМ экранига тенг. Экрандаги турлар одатда пурқаш усули билан ҳосил қилинган. Планшет монитор экрани билан биргаликда ишлайди. Монитор экран ва планшет майдони бир хил сатҳга эга бўлиб, планшетнинг ҳар бир нуқтаси монитор экраннинг айнан ўша нуқтасига тўғри келади. Тасвир планшетга статус деб аталувчи махсус қалам билан қилилади.

28. AutoCadнинг экран рўйхати бир нечта график рўйхатга (масалан, штриховкаларнинг турлари, штрихларнинг гарнитуралари) мурожаат қилишга имкон беради. Фазовий деталларнинг тасвирини ясаш учун квадрат катаклар ўрнида аксонометрик катаклардан фойдаланилади. Бу хилда тасвир қилиқлар аксонометрик (изометрик, диметрик) ўқлар йўналиши бўйлаб

ўтказилади. Иш тугагач яна юқорида изоҳланган усул билан аксонометрик тўр экрандан ўчирилиб, тасвирнинг ўзи қолдирилади.

29. Ҳар бир маъруза машғулотларида график ахборотларнинг примитивларини-таркибий қисмларини компьютер экранда чизиш, уларни қайта ўзгартириб мақбул бўлган вариантларини яратиш ва экранда бажарилган тасвирларни қоғозга чиқариб олиш каби вазифаларни бажариш учун зарур бўлган назарий билимлар босқичма-босқич бериб борилади. Амалий машғулотларда эса, чизма чизиш, уларни таҳрир қилиш, ўлчамлар қўйиш ва объектларни боғлаш каби амалий буйруқлардан фойдаланиб кўникмалар ва малакалар оширилади.

Таклиф ва тавсиялар:

2. Ўқитиш жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланиш, амалий машғулотларда, кичик гуруҳлар ташкил қилиб ишлашда талабаларнинг ақлий, жисмоний, хусусиятларини ҳамда қизиқиш қобилиятини ҳам ҳисобга олиш лозим;

4. Талабаларнинг касбга тайёргарлигини такомиллаштиришда илғор педагогик тажрибалар асосида дарс ишланмалари омборини яратиш ҳамда улардан таълим-тарбия жараёнида фойдаланишга эришиш, ноанаъанавий ўқув манбаларидан фойдаланиш лозим;

6. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда компьютер технологияларини таълим жараёнига жорий этиш бўйича тадқиқот ишида ишлаб чиқилган педагогик асослардан таълим тизимининг бошқа турларида ҳам фойдаланиш мумкин;

8. Диссертацияда келтирилган асосий илмий ва амалий натижалар, ишлаб чиқилган методик тавсиялардан республика ўрта махсус, касб-ҳунар таълими маркази, вилоят касб-ҳунар таълими бошқармалари миқёсида фан ўқитувчилари ва услубчиларнинг касбий маҳоратларини бойитишда, касб-ҳунар коллежларида умумкасбий фанларни ўқитиш жараёнини жадаллаштириш ва таълим самарадорлигини оширишда фойдаланиш мумкин.

Adabiyotlar

1. Элен Филкенштейн. AutoCad 2007 библия пользователя. М.: Диалектика – 2007.1309 с
2. Д.Харрингтонг.Внутренний мир AutoCad.: М.Виллямс-2008,
3. Д.Бринз, М. Мидлбург. AutoCad 2007 для чайников.: М.: Диалектика –
- 4.
5. 2007.
6. Зозуля Ю Н. Windows XP: Трюки и эффекты + CD.: Питер,2006 г.- 362с
7. Блинова ГЛ. Компьютерная графика + CD.: КОРОНА принт, 2006 Г,513с.
8. Пекарев Л.Д. Самоучитель 3ds Max 8 – СПб.:БХВ-Петербург, 2006.-432 с.
9. J.Yodgorov, va b. Geometrik va proyeksion chizmachilik, Toshkent: Yangi asr avlodi. 2008
10. J.Yodgorov, N.Yodgorov Geometrik chizmachilik, Buxoro:BuxDU. 2008
11. Роджерс Д. Основы машинной графики. Москва. Мир., 2003., 503с
12. Мердок, Келли, Л. 3ds Max 5.: Пер. с англ.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.-1136 с.
13. РаскинД. Интерфейс; Новые направления в проектировании компьютерных систем: Пер, с англ.,: Символ-Плис,2005-272с

Фойданилган интернет сайтлар

Autodesk University	www.autodesk.com/au
Autodesk User Groups International (AUGI)	www.augi.com
Autodesk's courses	www.autodesk.com , click Store, and then click Courseware
Cadalist magazine	www.cadalist.com
AUGIWorld	www.augi.com/publications/
upfront eZine	www.upfrontezine.com/
AutoCAD Tips Newsletter	www.ellenfinkelstein.com
Autodesk home page	www.autodesk.com
Vancouver AutoCAD Users Society (VAUS)	www.vaus.org
AutoCAD newsgroup	groups.google.com/group/comp.cad.autocad
AutoCAD newsgroup	groups.google.com/group/alt.cad.autocad
Autodesk's AutoCAD discussion group	news://discussion.autodesk.com

ИЛОВА

AutoCAD ДАСТУРИНИНГ АСОСИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ВА УНИНГ ТАВСИЛОТИ

Компьютер графикасида лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизими AutoCAD программаларидан фойдаланиб, график ахборотларни компьютерда бажариш ўрганилади. График-лаборатория ишларида AutoCADнинг охириги версияси AutoCAD-2007 дастуридан фойдаланилади.

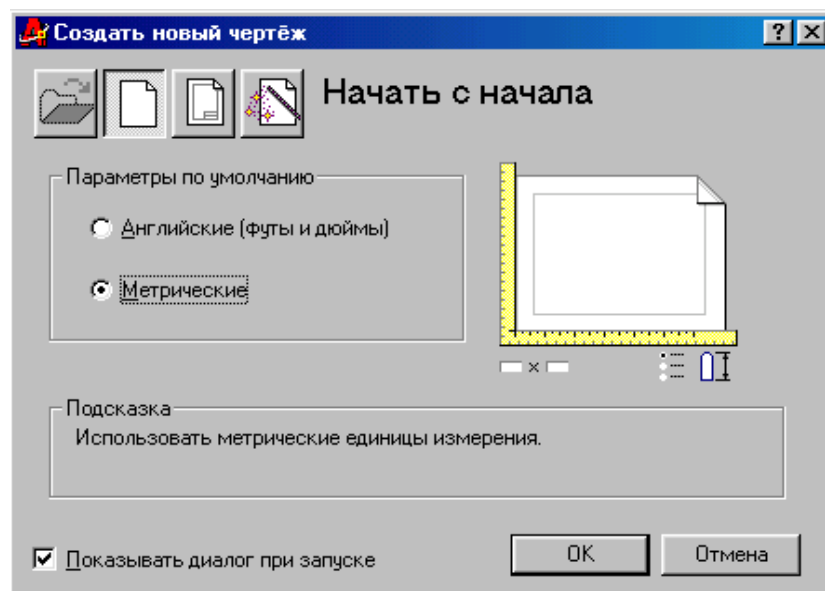
1.2.AutoCAD 2007 ни юклаш. Маълумки компьютер куйидаги кетма-кетликда электр тармоғига уланади, яъни юкланади: ПРОЦЕССОР - МОНИТОР - ПРИНТЕР ва бошқалар. Уни ўчириш эса, аксинча бўлади: ПРИНТЕР - МОНИТОР - ПРОЦЕССОР. Компьютер сетга улангач экраннинг чап томонида устун кўринишида унга киритилган асосий программалар, «Ярлык»-рамзий белги кўринишида жойлашган бўлади. Улар орасидан «AutoCAD 2007 га курсорни «Сичқон» ёрдамида олиб келиб, унинг чап тугмаси кетма-кет икки маротаба юкланади. Экранда қум соат билан курсорни стрелкаси ёнма-ён пайдо бўлади ва биров вақт ўтгач экранда AutoCAD-2000 ёзуви ва уни юкланиш дарчаси пайдо бўлади. Бу дарчанинг юқори чап бурчагида тўртта кнопка-тугмалари жойлашган бўлиб улар куйидаги вазифаларни бажаришга мўлжалланган (2-расм):

1-«Открыть чертёж»-аввал тузилган чизмани очиш, яъни экранга файллари номлаб хотирага киритиб қўйилган чизмаларни чақириш буйруғининг тугмаси.

2-«Начать с начала»-янги чизма бошлаш буйруғининг тугмаси.

3-«Использовать шаблон»- шаблонлардан фойдаланиш буйруғининг тугмаси. У ёки бу фарматдан ва бурчак штапмларидан фойдаланишни таъминлайди.

4-«Использовать волшебник»-сеҳр буйруғидан фойдаланиш тугмаси. Бу буйруқдан фойдаланиб AutoCADни юклаш икки ҳолатда амалга оширилади:



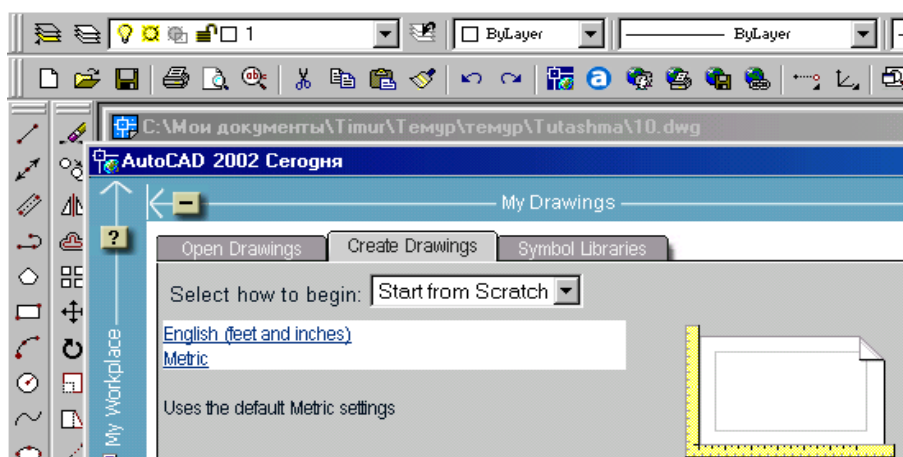
2-расм

1. Тезкор юклаш; 2. Кенгайтирилган юклаш.

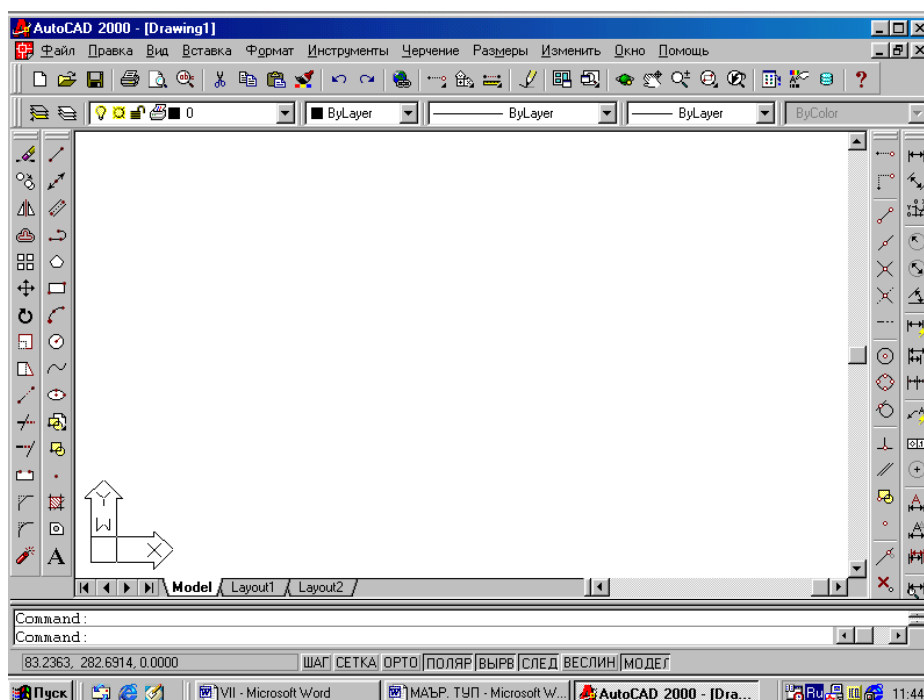
AutoCAD-2002 дастурини юклаш такомиллаштирилган бўлиб, у юклангач экранда бу дастурнинг юклаш «AutoCAD 2002 Сегодня» дарчаси 4-расмда келтирилган кўринишда пайдо бўлади.

«Open Drawings»-чизмани очиш тугмасини юклаб аввал бажарилган ва хотирага файли киритиб қўйилган чизмаларни экранга чақириш учун фойдаланилади.

«Create Drawings»-янги чизма бошлаш тугмасини юклаб, экранда чизма бажариш учун янги саҳифа очишга қуйидагича киришилади: «Select how to begin:»-вкладкасидан «Start from Scratch»-буйруғи юкланади. Шунда юклаш дарчасида инглиз ва метрик узунлик бирликлари таклиф этилади ва ундан «Metric» узунлик бирлиги танланиб юкланади. Шунда экранда айнан, 5-расмда тасвирланган каби ишчи стол ёки фойдаланиш интерфейси пайдо бўлади.



4-расм



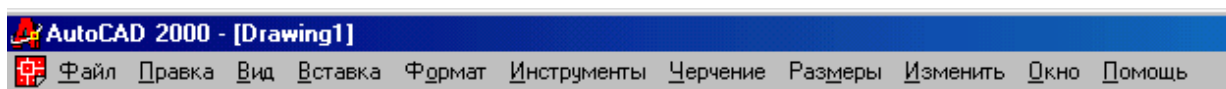
5-расм

1.3. Фойдаланиш интерфейси-столи

AutoCADнинг ишчи столига қуйидаги элементлар киради:

Тушувчи менюлар қатори экраннинг юқорисида жойлашган бўлади(6-расм).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



6-расм

1-«Файл»-файллар билан ишлаш менюси;

2-«Правка»-«Windows» столидаги график майдон қисмларини таҳрир

қилиш менюси;

3-«Вид»-экранны бошқариш буйруқларини менюси. Варроқ фазосидан моделлар фазосига ўтиш, дисплей кўрсаткичларини бошқаришда керакли асбоблар панелини ва бошқа буйруқларни ўрнатади;

4-«Вставка»-иловадаги ва ташқи объектларни блокларга қўйишни таъминлаш менюси;

5-«Формат»-катламлар билан ишлашни, ранг ва чизик турлари, матин стилини ва ўлчамини бошқаришни, мультлиниялар стилини, ўлчам бирлигини ўрнатиш, чизмани чегараларини аниқлаш каби буйруқларнинг менюси;

6-«Инструменты»-экрандан фойдаланишда тизимларни бошқариш буйруқлари менюси. Улар ёрдамида мулоқатлар дарчасидан фойдаланиб чизма кўрсаткичларини ва боғламларини ўрнатиш каби буйруқлар юкланади;

7-«Черчение» - чизма чизиш буйруқларини очади;

8-«Размеры»-ўлчам кўрсаткичларини бошқариш ва уларни қўйиш буйруқларини очади;

9-«Изменить»-чизма элементларини ўзгартириш-чизмани ва ундаги ёзувларни таҳрир қилиш буйруқларини очади;

10-«Окно»-бир вақтда фойдаланишда бўлган ахборотларни файлидан файлига ўтиб уларни очади;

11-«Помощь»-инглиз тилида кучли гипертекстли эслатмалар тизимини очади.

Стандарт асбоблар панели, у экраннинг юқорисидан иккинчи қаторда жойлашган бўлади(7-расм).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



7-расм

1-«Создать»-янги файлни яратишда янги варроқ очиш буйруғининг тугмаси;

2-«Открыть»-мавжуд файлни очиш буйруғининг тугмаси;

- 3-«Сохранить»-файлларни хотирада сақлаш буйруғининг тугмаси;
- 4-«Печать»-чизмани қоғозга чиқариш буйруғининг тугмаси;
- 5-«Предварительный просмотр»-чизмани қоғозга босиб чиқаришдан аввал уни чизма форматида жойлашувини кўздан кечириш буйруғининг тугмаси;
- 6-«Найти и заменить»-чизмадаги сўз ва жумлаларни топиб бошқасига алмаштириш буйруғининг тугмаси;
- 7-«Вырезать в буфер»-чизмадан белгилаб олинганларни- элементларни «Windows» буферига кесиб олиш буйруғининг тугмаси;
- 8-«Копировать в буфер»-танлаб олинган элементларни «Windows» буферига нусхасини олиш буйруғининг тугмаси;
- 9-«Вставить из буфера»-«Windows» буферидан нусхаларни чиқариб қўйиш буйруғининг тугмаси;
- 10-«Математические свойства»-объект ҳақида маълумотлар буйруғининг тугмаси;
- 11-«Отменить»-охирги амални бекор қилиш буйруғининг тугмаси;
- 12-«Повторить»-охирги бекор қилинган амални қайта тиклаш буйруғининг тугмаси;
- 13-«Вставить ссылку»-ўзга файлга кўрсатма бериш буйруғи-нинг тугмаси;
- 14-«Временная точка трассировки(открывает список команд)»-объектларни боғловчи буйруқлар рўйхатини очиш буйруғининг тугмаси;
- 15-«(ПСК)»-координаталардан фойдаланиш тизимида ишлаш буйруғининг тугмаси;
- 16-«Расстояние»-масофани, ХҮ текислигида бурчакни ва нисбий бурчакни, ΔX , ΔY , ΔZ ларни аниқлаш буйруғининг тугмаси;
- 17-«Перечертить все»-экранда чизмани қайта-бошқатдан чизиш буйруғининг тугмаси;
- 18-«Диалог точки вида»-бир нечта кўринишлар экранини яратиш буйруғининг тугмаси. Масалан устидан, олдидан ва ёнидан кўринишларни;

19-«Именованные виды»-кўринишларни олмаштириш буйруғининг тугмаси, масалан устидан кўринишни изометрияга;

20-«3D Орбита»-фазода 3D объектини буриш буйруғининг тугмаси;

21-«Панорама реального времени»-фойдаланувчига модел фазосиничизмани кулай жойга силжитиш буйруғининг тугмаси;

22-«Масштаб реального времени»-айни вақтда кўринишларни катталаштириш ёки кичиклаштириш буйруғининг тугмаси;

23-«Окно измерения масштаба(открывает список команд)»-катталаштириш ёки кичиклаштиришнинг турли усулдаги асбобларини танлаш буйруғининг тугмаси. Масалан чизманинг кичик бир бўлагини экран бўйлаб катталаштиради;

24-«Предыдущий масштаб»-дастлабки масштабига қайтариш буйруғининг тугмаси.

«Свойства объекта»-«Объектнинг хусусияти» панели ёрдамида экранда қатламлар яратилади ва чизиқларни ранги, тури ҳамда йўғонликлари ўзгартилади (8-рasm).



8-рasm

1-экранда қатлам яратиш буйруғининг тугмаси;

2-тасвирдаги чизиқларга ранг бериш буйруғининг тугмаси;

3-тасвирдаги чизиқларга тур бериш буйруғининг тугмаси;

4-тасвирдаги чизиқларга йўғонлик бериш буйруғининг тугмаси.

Чизма чизиш, уларни таҳрир қилиш, уларни ўзаро боғлаш ва уларга ўлчам кўйиш буйруқларининг шартли белгили тугмалари экраннинг чап ва ўнг томонларида устунлар кўринишида жойлаштирилган бўлади ва уларга қуйидагилар киради:

«Рисование»-«Чизиш» панели буйруқлари, «Изменить»- «Ўзгартириш» панелининг буйруқлари, «Размеры»-«Ўлчамлар» панелининг буйруқлари ва «Привязка объекта»-«Объектни боғлаш» панелининг буйруқлари.

«Рисование»-«Чизиш» панели буйруқлари(9-расм).



9-расм

- 1-«Отрезок»-кесма чизиш буйруғининг тугмасы;
- 2-«Прямая»-тўғри чизиқ чизиш буйруғининг тугмасы;
- 3-«Мультлиния»-мультлиния-қўш чизиқлар чизиш буйруғи-нинг тугмасы;
- 4-«Полилиния»-кўп чизиқ чизиш буйруғининг тугмасы;
- 5-«Многоугольник»-кўпбурчак чизиш буйруғининг тугмасы;
- 6-«Прямоугольник»-Тўртбурчак чизиш буйруғининг тугмасы;
- 7-«Дуга»-ёй чизиш буйруғининг тугмасы;
- 8-«Круг»-айлана чизиш буйруғининг тугмасы;
- 9-«Сплайн»-эгри чизиқ чизиш буйруғининг тугмасы;
- 10-«Эллипс»-эллипс чизиш буйруғининг тугмасы;
- 11-«Вставить блок»-блокни қўйиш буйруғининг тугмасы;
- 12-«Создать блок»-блок яратиш буйруғининг тугмасы;
- 13-«Точка»-нуқта қўйиш буйруғининг тугмасы;
- 14-«Штриховка»-кесим ва қирқим юзаларини штриховкалаш буйруғининг тугмасы;
- 15-«Область»-3D объектида соҳа очиш буйруғининг тугмасы;
- 16-«Многострочный текст»-кўп қаторли ёзувлар бажариш буйруғининг тугмасы.

«Изменить» - «Ўзгартириш» панелининг буйруқлари(10-расм).



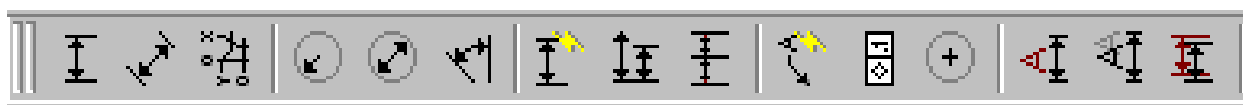
10-расм

- 1-«Стереть»-танланган объектни ўчириш буйруғининг тугмасы;
- 2-«Копировать»-объектдан нусха олиб қўчириш буйруғининг тугмасы;

- 3-«Зеркало»-объектга симметрик тасвир яшаш буйруғининг тугмаси;
- 4-«Сдвиг»-танланган объектни суриш буйруғининг тугмаси;
- 5-«Массив»-объектнинг тасвирини кўпайтриб тасвирлаш буйруғининг тугмаси;
- 6-«Переместить»-танланган объектни кўчириш буйруғининг тугмаси;
- 7-«Повернуть»-объектни бирор бурчакка буриш буйруғининг тугмаси;
- 8-«Масштаб»-объектнинг тасвирларини ва ўлчамларини ўзгар-тириш буйруғининг тугмаси;
- 9-«Растянуть»-танланган объектни узайтириш буйруғининг тугмаси;
- 10-«Удлинить»-танланган объектни чўзиш буйруғининг туг-маси;
- 11-«Обрезать»-объектнинг ортикча қисмини кесиб ташлаш буйруғининг тугмаси;
- 12-«Расширить»-танланган объектни кенгайтириш буйруғи-нинг тугмаси;
- 13-«Разорвать»-объектни нуқта оралиғида ажратиш буйруғи-нинг тугмаси;
- 14-«Фаска»-бурчак ҳосил қилиб кесишувчи чизиқларнинг бурчаги фаскасини олиш буйруғининг тугмаси;
- 15-«Скругление»-объектлардаги бурчакларни айлана ёйи ёр-дамида юмалоқлаш буйруғининг тугмаси;
- 16-«Удалить (Разорвать)»-объектларни бирлаштирув қисм-ларини узиб олиб йўқотиш буйруғининг тугмаси;

«Размеры» - «Ўлчамлар» панелининг буйруқлари(11-расм).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



11-расм

- 1-«Линейный размер»-чизиқли ўлчам қўйиш буйруғининг тугмаси;
- 2-«Параллельный размер»-оғма контурга ўлчам қўйиш буйру-ғининг

тугмаси;

3-«Ординатный размер»-ордината ўлчамини қўйиш буйруғининг тугмаси;

4-«Радиус»-ёй радиусининг ўлчамини қўйиш буйруғининг тугмаси;

5-«Диаметр»-айлана диаметрининг ўлчамини қўйиш буйруғининг тугмаси;

6-«Угловой размер»-бурчакли ўлчам қўйиш буйруғининг тугмаси;

7-«Быстрое измерение»-тезкор ўлчаш буйруғининг тугмаси;

8-«Базовый размер»-таянч ўлчамни белгилаб қўйиш буйруғи-нинг тугмаси;

9-«Размерная цепь»-занжир усулида ўлчам қўйиш буйруғининг тугмаси;

10-«Выноска»-четга чиқариш буйруғининг тугмаси;

11-«Допуск»-чекли четга чиқиш ўлчамларини қўйиш буйруғининг тугмаси;

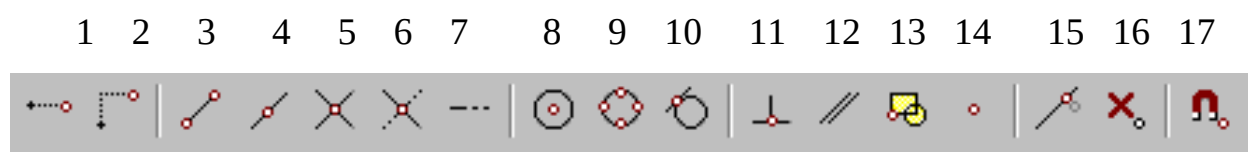
12-«Маркер центра»-айлана марказини кўрсатиш буйруғининг тугмаси;

13-«Редактировать размер»-ўлчамларни таҳрир қилиш буйруғининг тугмаси;

14-«Редактировать текст»-матинларни таҳрир қилиш буйруғининг тугмаси;

15-«Обновить»-танланган ўлчамни янгилаб қўйиш буйруғи-нинг тугмаси.

«Привязка объекта»-«Объектни боғлаш» панелининг буйруқлари(12-расм).



12-расм

1-«Временная точка трассировки»-чизик давомида ёки нормалида

вақтинча нукталарни кўрсатиш буйруғининг тугмаси;

2-«Snap from»-керакли боғланиш нуктасини кўрсатиш буй-руғининг тугмаси;

3-«Конечная точка привязки»-объектнинг энг яқин четки нуктасига боғланиш буйруғининг тугмаси;

4-«Средняя точка привязки»-объектнинг ўрта нуктасига боғланиш буйруғининг тугмаси;

5-«Привязка к пересечению»-икки объектнинг кесишув нуктасига боғланиш буйруғининг тугмаси;

6-«Привязка к видимому пересеченую»-тахминий кесишув нуктасига боғланиш буйруғининг тугмаси;

7-«Snap to extesion»-кенгайтирилиб боғланиш буйруғининг тугмаси;

8-«Привязка к центру»-марказ билан боғланиш буйруғининг тугмаси;

9-«Привязка к квадранту»-ёй ёки айлана ёки эллипснинг яқин квадранти билан боғланиш буйруғининг тугмаси;

10-«Привязка к касательной»-айлана, ёй ва бошқаларга уринма ўтказиш буйруғининг тугмаси;

11-«Привязка к перпендикуляру»-нуқтадан тўғри чизик, айлана, ёй ва эгри чизикларга уринма ўтказиш буйруғининг тугмаси;

12-«Привязка к параллели»-нуқтадан объектга параллел объект чизиш буйруғининг тугмаси;

13-«Привязка к вставке»-қўйиш объектини нуктасига боғла-ниш буйруғининг тугмаси;

14-«Привязка к узлу»-узелларга боғланиш буйруғининг тугма-си;

15-«Привязка к ближайшему»-объектнинг исталган яқин нуктаси билан боғланиш буйруғининг тугмаси;

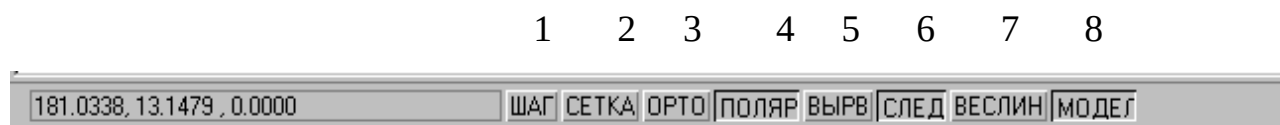
16-«Не привязывать»-боғланишини бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

17-«Параметры привязки объекта»-объект кўрсаткичларини боғлаш буйруғининг тугмаси;

Мулоқотлар деразаси экрандан пастда жойлашган бўлиб, фойдаланувчи

хар доим ундан боҳабар бўлмоғи керак, чунки компьютер ишлаш жараёнида ҳамма вақт у билан мулоқатда бўлиб, бирор вазифани бажариш учун буйрук беришни сўраб туради.

Ҳолатлар қатори экраннинг энг пастки қисмида жойлашган бўлади(13-расм).



13-расм

1-«ШАГ»-курсор қадамни ўзгартириш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

2-«СЕТКА»-экранни тўр кўринишли ҳолатга ўтказиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

3-«ОРТО»-экранни тўғри бурчакли чизиш ҳолатига ўтказиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

4-«ПОЛЯР»-кесма чизишда қутиб ҳолатига ўтиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

5 -«ВЫРВ»-объектга тўғрилаб боғланиш ҳолатига ўтиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

6 -«СЛЕД»-объектни кузатиш ҳолатига ўтиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

7 -«ВЕСЛИН»-чизикни йўғонлигида тасвирлаш ҳолатига ўтиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

8 -«МОДЕЛ»-моделлар фазосини чизма қоғози ҳолатига ўтказиш ёки уни бекор қилиш буйруғининг тугмаси;

AutoCAD-2000 дастурини юклаб, унинг ишчи столининг барча элементларини-буйруқлар панелларини ва улардаги буйруқлар тугмаларини ёзиб олинг.

