

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

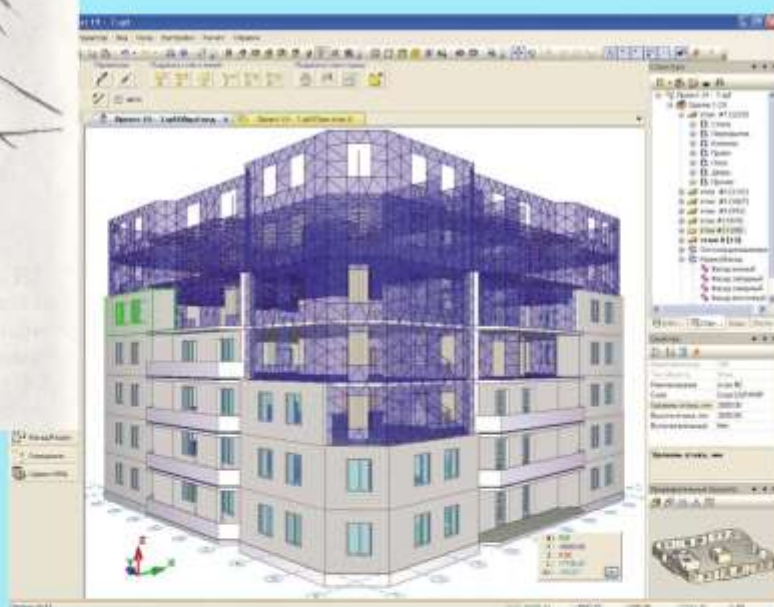
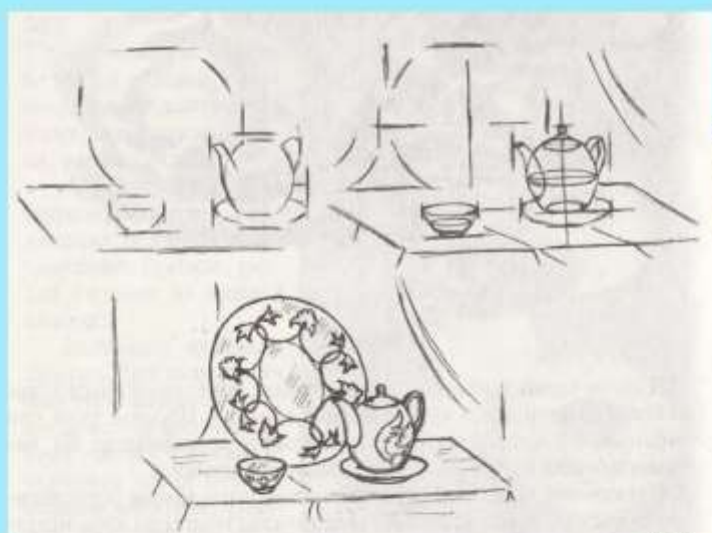


ТАСВИРИЙ САНЪАТ ВА МУҲАНДИСЛИК ГРАФИКАСИ (Муҳандислик графикаси)

Муҳандислик графикаси фанларининг
инновацион тараққиёти ва стратегиялари

МОДУЛИ БЎЙИЧА

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ-2021



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

Тузувчилар: **П.Адилов** – Низомий номидаги ТДПУнинг “Муҳандислик графикаси ва уни ўқитиш методикаси кафедраси доцент, т.ф.н.
Н.Ташимов – Низомий номидаги ТДПУнинг “Муҳандислик графикаси ва уни ўқитиш методикаси кафедраси мудир, доцент в/б

Такризчилар: **О.Артиқов** – ТТЕСИнинг “Муҳандислик компьютер графикаси” кафедраси мудир, PhD
Ш.Муродов - Низомий номидаги ТДПУнинг “Муҳандислик графикаси ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси профессори, т.ф.н.

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



МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	11
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	32
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	73
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	140
VI. ГЛОССАРИЙ	148
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	164



I. ИШЧИ ДАСТУР

КИРИШ

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Олий таълим муассасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларни юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

Модулнинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

“Муҳандислик графикаси” йўналишлари бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курси тингловчиларида муҳандислик графикаси фанларининг замонавий долзарб муаммолари ҳақидаги тасаввурларни ҳосил қилиш;

педагог кадрларнинг муҳандислик графикаси фанлари бўйича касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш механизмларини яратиш;

замонавий талабларга мос ҳолда олий таълимнинг сифатини таъминлаш учун зарур бўлган педагогларнинг соҳага оид касбий компетентлик даражасини ошириш;

педагог кадрлар томонидан замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали ўзлаштирилишини таъминлаш;

махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларни ўзлаштириш;

“Муҳандислик графикаси” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг фан ва ишлаб чиқариш билан интеграциясини таъминлаш.

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

– Муҳандислик графикаси фанларининг замонавий назарий қарашлари ва етакчи концепцияларини;

– Муҳандислик графикаси фанларининг ёрдамчи фан соҳалари;

– Фаннинг моддий ва ёзма манбалари;

– фаннинг таълимий ва тарбиявий мақсад-вазифалари;

– фаннинг ривожланиш тарихи ва тараққиёт босқичлари;

– олий таълим тизимида муҳандислик графикаси фанларининг таълими соҳасидаги кадрларнинг тайёргарлик даражасига қўйиладиган талабларни;

– таълим мазмунини модернизациялашни;

– таълимнинг норматив-ҳуқуқий ҳужжатларини;

– таълимдаги инновацияларни билиши керак.

– фанлардаги инновациялардан таълим жараёнида фойдаланиш;

– дарсларда тингловчиларнинг фаоллигини оширишга хизмат қиладиган интерфаол таълим шакллари, методлари ва воситаларидан самарали фойдаланиш;

– фанни ўқитишда ривожланган мамлакатлардаги илғор тажрибалардан фойдаланиш;

– таълим жараёнида тингловчиларнинг билимларини объектив баҳолаш механизмлари, рейтинг назоратда қўллашга қаратилган дидактик воситалар: стандарт ва ностандарт ўқув ва тест топшириқлари мажмуасини ишлаб чиқиш;

– таълим жараёнида тингловчиларда мустақил равишда билимларни янада орттириб боришга бўлган эҳтиёжни шакллантириш, мустақил иш вазифаларини табақалаштириш, мустақил иш ва ижодий изланишларини ташкил этиш, уларга раҳбарлик қилиш **кўникмаларига эга бўлиши лозим.**

– ўқитувчининг педагогик фаолиятини лойиҳалаштириш;

– модератор ўқитувчиларнинг илғор иш тажрибаларини ўрганиш асосида ўзининг педагогик фаолиятини такомиллаштириш;

– фанларни ўқитиш жараёнида тингловчиларнинг билимларини холисона баҳолаш механизмларини, рейтинг назоратда қўллашга қаратилган дидактик воситалар: стандарт ва ностандарт тестлар ҳамда ўқув топшириқлари мажмуасини ишлаб чиқиш;

– ўқув ахборотни қайта ишлаш, муаммоли вазият, Кейс-стади топшириқларини тузиш;

– таълим жараёнида тингловчиларда мустақил равишда билимларни янада орттириб боришга бўлган эҳтиёжни шакллантириш, мустақил иш вазифаларини табақалаштириш, мустақил иш ва ижодий изланишларини ташкил этиш;

– дидактик таъминотни такомиллаштириш каби ***малакаларига эга бўлиши лозим.***

– Муҳандислик графикаси фанларининг замонавий йўналишларига оид назарий қарашлар, етакчи концепцияларини педагогик фаолиятда қўллаш олиш;

– машғулотларда инновацион ва ахборот технологиялар, тингловчилар ўқув фаолиятини фаоллаштирувчи методларни қўллаш;

– таълим жараёнида тингловчиларнинг фаоллигини оширишга хизмат қиладиган интерфаол таълим шакллари, методлари ва воситаларидан педагогик амалиётда самарали фойдаланиш;

– ривожланган мамлакатларда муҳандислик графикаси фанларининг ўқитиш методикасидаги илғор тажрибаларни таълим-тарбия жараёнига модернизация қилган ҳолда қўллаш ***компетенцияларига эга бўлиши лозим.***

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Муҳандислик графикаси” йўналиши бўйича маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

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

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

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

Модулни ўқув режадаги бошқа модулар билан боғлиқлиги ва

узвийлиги

“Муҳандислик графикаси фанларининг инновацион тараққиёти ва стратегиялари” модули мазмуни ўқув режадаги “Олий таълимда муҳандислик графикаси фанларини ўқитишнинг инновацион технологиялари”, “Яққол тасвирлар қуриш назарияси”, “Педагогик тадқиқот натижаларни таҳлил қилувчи ахборот тизимлари” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги

Асосий қисмда (маъруза) модулнинг мавзулари мантиқий кетма-кетликда келтирилади. Ҳар бир мавзунинг моҳияти асосий тушунчалар ва тезислар орқали очиб берилади. Бунда мавзу бўйича тингловчиларга етказилиши зарур бўлган билим ва кўникмалар тўла қамраб олиниши керак.

Асосий қисм сифатига қўйиладиган талаб мавзуларнинг долзарблиги, уларнинг иш берувчилар талаблари ва ишлаб чиқариш эҳтиёжларига мослиги, мамлакатимизда бўлаётган ижтимоий-сиёсий ва демократик ўзгаришлар, иқтисодий эркинлаштириш, иқтисодий-ҳуқуқий ва бошқа соҳалардаги ислоҳотларнинг устувор масалаларини қамраб олиши ҳамда фан ва технологияларнинг сўнгги ютуқлари эътиборга олиниши тавсия этилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар муҳандислик графикаси фанларининг замонавий концепциялари ва фаннинг долзарб назарий муаммолари, тараққиёт тенденциялари ва инновацияларини ўрганиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Жами аудитория соати	Жумладан	
			назарий	амалий
1.	Олий таълим муассасаларида ўқитиладиган муҳандислик графикаси фанларининг соҳаларга мос мазмун ва моҳияти, унинг ўрни, ривожланиши.	2	2	-



2.	Олий таълим мутахассислиги ва соҳаларга оид янгиликлар, уларда ўқитиладиган фанларнинг интеграциялашуvidан юзага келган ва шу соҳаларга мос муҳандислик графикаси фанларининг ўқитилишига бўлган эҳтиёж ва уларнинг ютуқлари.	4	2	2
3.	Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар, узвийлик ва узлуксизлик.	6	2	4
4.	Топографик чизмачиликда геометрик сиртларнинг проекциялари. Сиртларнинг тўғри чизиқ, текислик ва ўзаро кесишув чизиқларининг проекциялари.	6	2	4
5.	Проекциялаш асослари. Евклид фазосини кенгайтириш ва геометрик элементларини параметрлаш.	2	-	2
Жами		20	8	12

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Олий таълим муассасаларида ўқитиладиган муҳандислик графикаси фанларининг соҳаларга мос мазмун ва моҳияти, унинг ўрни, ривожланиши.

Графика тушунчси. Олий педагогик таълимда муҳандислик графикаси ўқитувчиларининг ижодий қобилиятларини шакллантириш. Ўзбекистонда чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанининг тараққиёт йўналишлари.

2-мавзу: Олий таълим мутахассислиги ва соҳаларга оид янгиликлар, уларда ўқитиладиган фанларнинг интеграциялашуvidан юзага келган ва шу соҳаларга мос муҳандислик графикаси фанларининг ўқитилишига бўлган эҳтиёж ва уларнинг ютуқлари.

Чизма геометрия фанининг пайдо бўлиши ва ўқитилиши. Муҳандислик графикаси фанларининг ривожланиш тарихи. Мустақиллик даври муҳандислик графикасининг ривожланиши.

3-мавзу: Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар, узвийлик ва узлуксизлик.

Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар. Муҳандислик графикаси фанини ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар.

4-мавзу: Топографик чизмачиликда геометрик сиртларнинг проекциялари. Сиртларнинг тўғри чизик, текислик ва ўзаро кесишув чизикларининг проекциялари.

Кўпёқликлар проекциялари. Айланиш сиртлари проекциялари. Конус ва цилиндр сиртларнинг тўғри чизиклар билан кесишиш нуқталарини ясаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот: Олий таълим мутахассислиги ва соҳаларга оид янгиликлар, уларда ўқитиладиган фанларнинг интеграциялашувидан юзага келган ва шу соҳаларга мос муҳандислик графикаси фанларининг ўқитилишига бўлган эҳтиёж ва уларнинг ютуқлари.

Марказий Осиё машҳур алломаларининг геометрик изланишлари. Аҳмад Фарғоний, Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850), Абу Наср ал-Фаробий (873-950), Абул Вафо Муҳаммад ибн Яҳё ибн Аббос ал Бузжоний (940-998), Абу Райхон Беруний (973-1048), Абу али ибн Сино (980-1037), Мирзо Улуғбек (1394—1449). Мустақиллик даври муҳандислик графикасининг ривожланиши. Ўзбекистонда муҳандислик графикаси фанининг ўқитилиш тарихи.

2-амалий машғулот: Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар, узвийлик ва узлуксизлик.

Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг мазмуни. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг аҳамияти. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг методлари. Амалий (чизма) геометрия ва чизмачилик фанларида муаммоли дарсларни ташкил қилиш.

3-амалий машғулот: Топографик чизмачиликда геометрик сиртларнинг проекциялари. Сиртларнинг тўғри чизик, текислик ва ўзаро кесишув чизикларининг проекциялари.

Қиррали сиртларнинг текислик билан кесишиши. Айланма сиртларнинг текислик билан кесишиши. Айланиш сиртларининг ўзаро кесишиши. Топографик сиртлар.

4-амалий машғулот: Проекциялаш асослари. Евклид фазосини кенгайтириш ва геометрик элементларини параметрлаш.

Геометрик шакллар орасидаги позицион ва метрик масалаларини ечишда тўпламлар ва элементларни параметрлаш усуллардан фойдаланиш. Ёрдамчи проекциялаш усулининг метрик масалалар ечишга тадбиқи. Узоқ график жараёнлар натижасида ечиладиган метрик масалаларни ёрдамчи проекциялаш усуллари бўйича қисқа график алгоритмлар орқали ечиш усулларини ўргатиш. Ёрдамчи проекциялаш усулининг позицион масалалар ечишга тадбиқи. График жараёнлар натижасида ечиладиган позицион масалаларни ёрдамчи проекциялаш усуллари бўйича қисқа график алгоритмлар орқали ечиш усулларини ўргатиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

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

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

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

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



“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи

“КИЧИК ГУРУҲЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув

материалини ўрганиш ёки берилган топшириқни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

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

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



“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Фаолият йўналиши аниқланади. Мавзу бўйича бир-бирига боғлиқ бўлган масалалар белгиланади.

2. Кичик гуруҳлар белгиланади. Таълим олувчилар гуруҳларга 3-6 кишидан бўлинишлари мумкин.

3. Кичик гуруҳлар топшириқни бажаришга киришадилар.
4. Таълим берувчи томонидан аниқ кўрсатмалар берилади ва йўналтириб турилади.
5. Кичик гуруҳлар тақдимот қиладилар.
6. Бажарилган топшириқлар муҳокама ва таҳлил қилинади.
7. Кичик гуруҳлар баҳоланади.

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг афзаллиги:

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

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг камчиликлари:

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

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

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради. Қуйида “Давра суҳбати” методининг тузилмаси келтирилган.

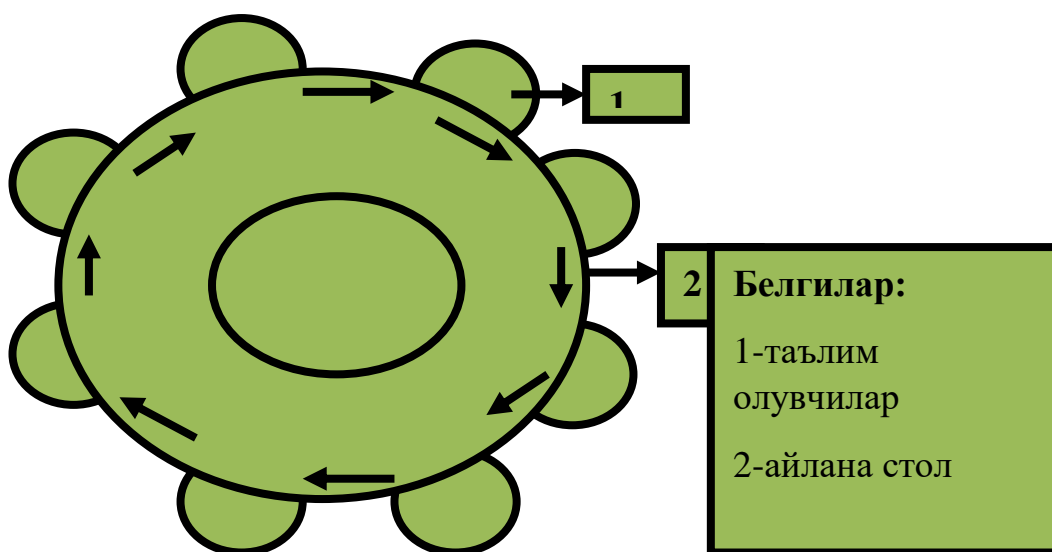
Давра столи тузилмаси

Ёзма давра суҳбатида ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қоғози берилади. Ҳар бир таълим олувчи конверт устига маълум бир мавзу бўйича ўз саволини беради ва “Жавоб варақаси”нинг бирига ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди. Шундан

сўнг конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади. Конвертни олган таълим олувчи ўз жавобини “Жавоблар варақаси”нинг бирига ёзиб, конверт ичига солиб қўяди ва ёнидаги таълим олувчига узатади. Барча конвертлар айлана бўйлаб ҳаракатланади. Якуний қисмда барча конвертлар йиғиб олиниб, таҳлил қилинади.

“Давра суҳбати” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

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



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

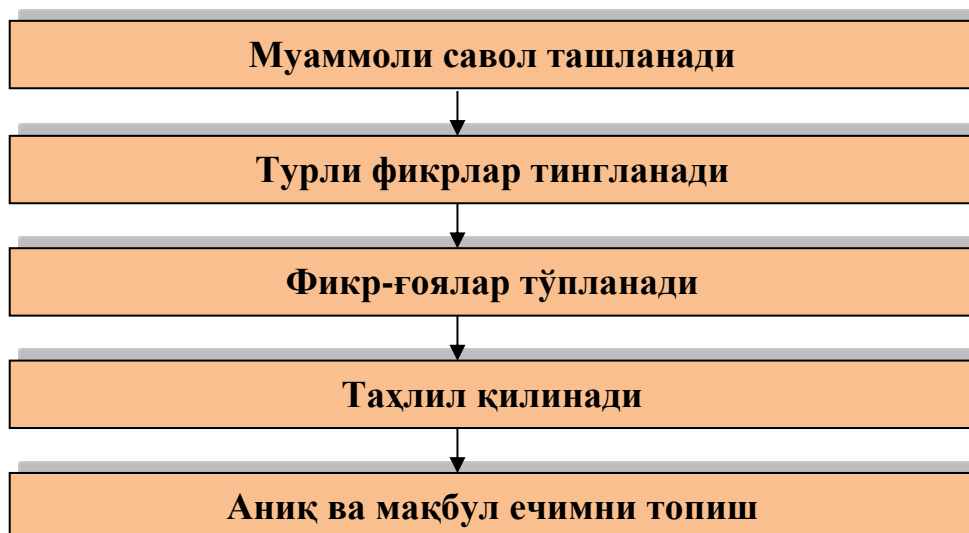
“БАҲС-МУНОЗАРА” МЕТОДИ - бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

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

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

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

Қуйида “Баҳс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.



Методнинг босқичлари қуйидагилардан иборат:

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



"ФСМУ" методи

“ФСМУ”–(фикр, сабаб, мисол, умумлаштириш) методи мунозарали масалаларни ҳал этиш ҳамда ўқув жараёнининг баҳс-мунозарали ўтказишда қўлланилади, чунки бу метод тингловчиларни ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фикрлаш, ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очиқ ҳолда баҳслашишга ҳамда шу билан бирга баҳслашиш маданиятига ўргатади. Бу метод янги мавзунини чуқур ўрганишдан аввал тингловчиларнинг фикрлаш фаолиятини жадаллаштириш ҳамда кенгайтириш учун хизмат қилиши мумкин. Шунингдек, ўтилган мавзунини мустақамлаш, ўзлаштириш, умумлаштириш, тингловчиларни шу мавзу бўйича тасаввурларини ёзма шаклда, далил ва исботлар билан ифодалашга ундайди.

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;

- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Муҳандислик графикаси фанларидан давлат таълим стандартлари талабларини халқаро андозалар асосида такомиллаштириш ва сертификатлаштириш таълим самарадорлигининг энг муҳим омилларидан биридир”.

1-Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ технологияси орқали таҳлил қилинг.

2-Топшириқ: Айланиш сиртларининг чизиқли сиртларининг фарқлари?



"ХУЛОСАЛАШ" (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик,

фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда тингловчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



Иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



Машғулотнинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



Ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



Нвбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, ўқитувчи томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу якунланади.

Намуна:

Муҳандислик графикаси фанларидан Давлат таълим стандарти			
Собиқ стандарт		Янги стандарт	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:			



“SWOT-таҳлил” методи

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)

- кучли томонлари

W – (weakness)

- заиф, кучсиз томонлари

O – (opportunity)

- имкониятлари

T – (threat)

- тўсиқлар

Намуна: Муҳандислик графикасини ўқитишда “Хулосалаш” методнинг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Муҳандислик графикасини ўқитишда “Хулосалаш” методидан фойдаланишнинг кучли томонлари	
W	Муҳандислик графикасини ўқитишда “Хулосалаш” методидан фойдаланишнинг кучсиз томонлари	
O	Муҳандислик графикасини ўқитишда “Хулосалаш” методдан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	
T	Тўсиқлар (ташқи)	

Намуна: Анъанавий ва замонавий таълим шакллари “SWOT-таҳлил” методида таҳлил қилинг.

S	Оддий дарсда ўқитувчи, тингловчиларга кўп маълумот бера олмайди	Замонавий дарсда камроқ маълумот берилади, бироқ улар тингловчилар онгига сингдириб берилади
----------	---	--

W	Ўқитувчи асосан аълочи, қизиқувчи тингловчилар билан гаплашади, яъни дарсда оз сонли тингловчилар қамраб олинади	Замонавий таълимда дарсда кўп сонли тингловчилар қамраб олинади
O	Оддий дарсда фақат ўқитувчи режа асосида ва тайёрлаб келган маълумотлари атрофида гаплашилади	Замонавий дарсда муҳокама жараёнида янги-янги масалалар, муаммолар юзага чиқиши, ғоялар туғилиши мумкин
T	Ўқитувчи учун асосий тўсик – дастурдан чиқиб кета олмаслик, тингловчи учун қизиқмаса ҳам ўқитувчини эшитиб ўтириш мажбурияти	Кенг муҳокама учун вақтнинг чегараланганлиги, тингловчиларни мавзудан четга буришга интилишлари



"Инсерт" методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодаляйдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар ёки қатнашчиларга куйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			

“–” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			
---	--	--	--

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.



“Пинборд” методи

Пинборд (инглизчадан: pin – маҳкамлаш, board – ёзув тахтаси) мунозара усуллари ёки ўқув суҳбатини амалий усул билан мослашдан иборат. Муаммони ҳал қилишга оид фикрларни тизимлаштириш ва гуруҳлаштириш (классификация)ни амалга оширишга, жамоа тарзда ягона ёки аксинча қарама-қарши позицияни шакллантиришга имкон беради.

Ўқитувчи таклиф этилган муаммо бўйича ўз нуқтаи назарини баён қилишни сўрайди. Тўғридан-тўғри ёки оммавий ақлий ҳужумнинг бошланишини ташкил қилади (рағбатлантиради). Фикрларни таклиф қиладилар, муҳокама қиладилар, баҳолайдилар ва энг оптимал (самарали) фикрни танлайдилар. Уларни таянч хулосавий фикр (2 та сўздан кўп бўлмаган) сифатида алоҳида қоғозларга ёзадилар ва доскага маҳкамлайдилар.

Ўқитувчи билан биргаликда флипчарт (махсус доска ва махсус қоғоз ёпиштириш имконини берадиган скотч) ёрдамида фикрлар жамланади, классификация қилинади, муҳокамада эса оптимал ечимлар бўйича аниқланади.

Гуруҳ намоёндалари доскага чиқадиладар ва маслаҳатлашган ҳолда:

- 1) яққол хато бўлган ёки такрорланаётган фикрларни олиб ташлайдилар;
- 2) баҳсли бўлган фикрларни ойдинлаштирадилар;
- 3) фикрларни тизимлаштириш мумкин бўлган белгиларини аниқлайдилар;
- 4) шу белгилар асосида доскадаги барча фикрларни (қоғоз ва варақларидаги) гуруҳларга ажратадилар;
- 5) уларнинг ўзаро муносабатларини чизиқлар ёки бошқа белгилар ёрдамида кўрсатадилар: жамоанинг ягона ёки қарама-қарши позициялари ишлаб чиқилади.

Эгри чизиқлар

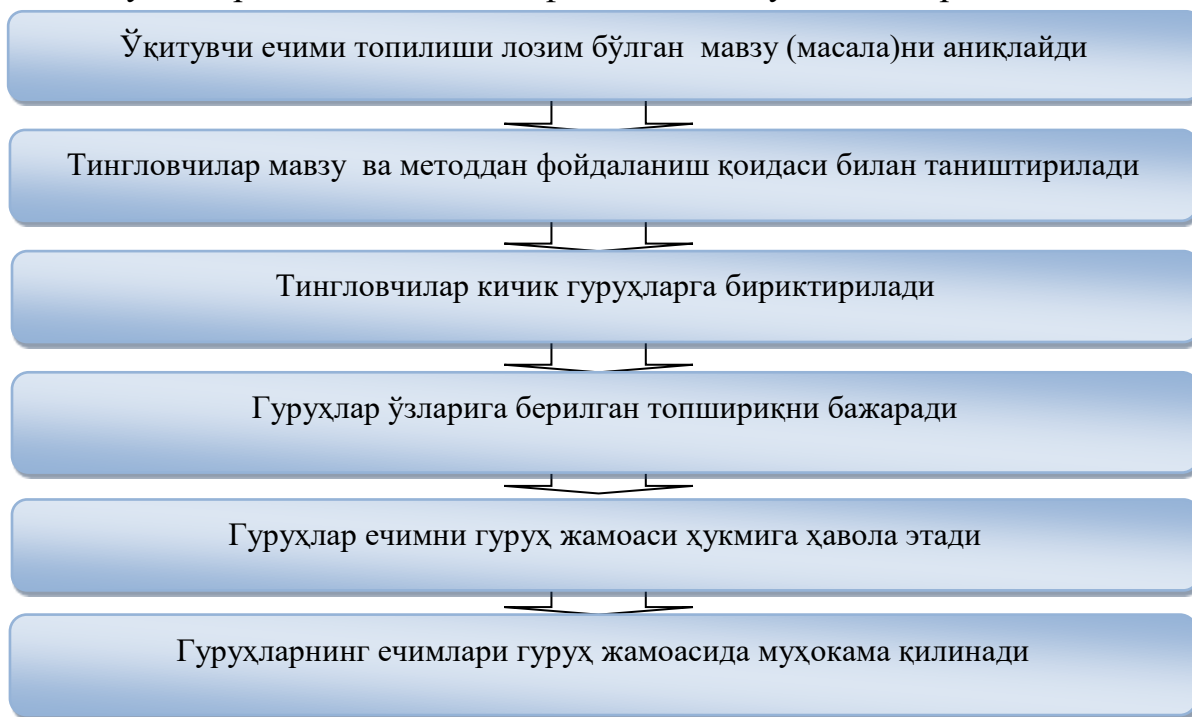
Текис эгри чизиқлар	Фазовий эгри чизиқлар
----------------------------	------------------------------



“Концептуал жадвал” методи

Концептуал жадвал методи - турли ғояларни, қарашларни ўзаро таққослаш ва уларни турли тоифалар бўйича таққослаган ҳолда баҳо беришга қаратилган органайзер ҳисобланади. Метод тингловчиларни ўрганилаётган мавзу (масала ёки муаммо)ни икки ёки ундан ортиқ жиҳатлари бўйича таққослашга ўргатади. Ундан фойдаланишда тингловчиларнинг мавзу юзасидан мантиқий фикрлаш, маълумотларни тизимли баён қилиш қобилиятлари ривожлантирилади.

Машғулотлар чоғида методдан фойдаланиш куйидаги тартибда кечади:



Ўрганилаётган мавзу моҳиятини ёритувчи жиҳатлар	Муҳим белгилар, тавсифлар		
	1-белги (тавсиф)	2-белги (тавсиф)	3-белги (тавсиф)
1-жиҳат			
2-жиҳат			
...			

Намуна:

Муҳандислик графикаси дарсларида интерфаол таълим усулларидадан фойдаланишнинг жиҳатлари	Муҳим белгилар, тавсифлар		
	1-белги (тавсиф)	2-белги (тавсиф)	3-белги (тавсиф)
“Ассесмент”			
“Инсерт”			
“Тушунчалар”			
“Брифинг”			
“Баҳс-мунозара”			
“Муаммоли вазият”			



"Тушунчалар" методи

Методнинг мақсади: мазкур метод Тингловчилар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулик изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Нуқта		
Тўғри чизик		

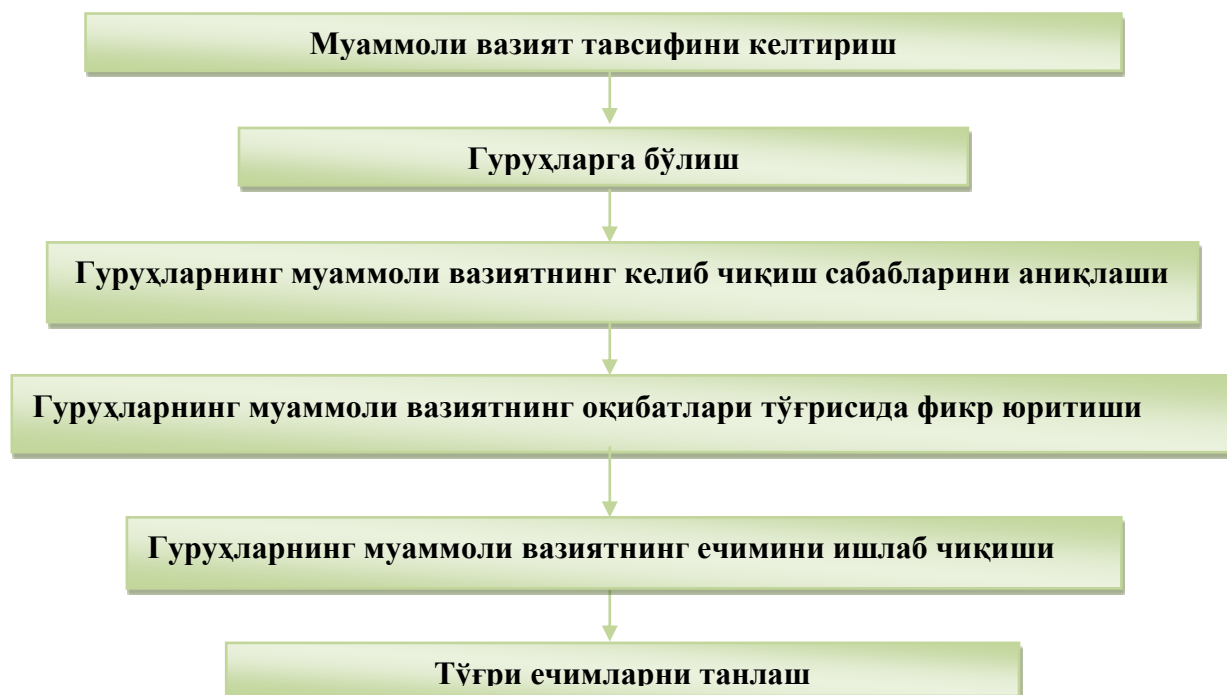
Текислик		
Кўпёқлик		
Эгри чизик		
Сиртлар		

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида кўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

“Муаммоли вазият” методи

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

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



“Муаммоли вазият” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

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



"Т-жадвал" технология

Технология таянч тушунчаларни бир-бири билан ўзаро солиштириш, қиёслаш асосида ўрганилаётган мавзу ёки масаланинг муайян жиҳатини бир неча асосий белгиларга кўра батафсил ёритиш мақсадида қўлланилади. Кўп ҳолларда технология мавзу мазмунида ёритиладиган бир неча ҳолатларнинг афзаллик ёки камчиликларини, самарадорли ёки самарасизлигини, бугунги кун ва истиқбол учун аҳамиятини таққослаш мақсадида қўлланилади.

Агар улар ёзилган фикрга қўшилсалар, биринчи устунда “+“ акс ҳолда учинчи устунда “-“ белгисини қўядилар.

Изоҳ: Ўқитувчи: Янги мавзунини баён қилади ва тингловчиларга икки карама-қарши жиҳат ҳақида бошланғич маълумотларни беради;

- топшириқни яқка тартибда бажаришларини сўрайди ва 10 дақиқа вақт ажратади;

- вақт тугагач тингловчилардан изоҳларсиз ўз фикр – мулоҳазаларини ўқиб эшиттиришларини айтади;

- барча хулосалар тинглангач, умумлаштирилади ва якуний хулоса шакллантирилади.

Тингловчи: - мавзуни диққат билан тинглайди;

- ўзи учун зарур бўлган маълумотларни дафтарига қайд қилиб боради;

- берилган схема асосида тушунчага нисбатан ўзининг мустақил фикрини билдиради;

- якуний хулосаси билан ўтирганларни таништиради;

- регламентга риоя қилади.

Кутиладиган натижа: Тингловчилар мавзу юзасидан зарурий билимларни ўзлаштиради, курснинг моҳияти ҳақида тасаввурга эга бўлади

“Т-жадвал” технологияси

Ўрганилаётган масала (ғоя, омил)	
+ (ҳа, ижобий) афзаллиги (ютуғи)	- (йўқ, салбий) камчилиги
1.	1.
2.	2.
...	...

“Инновацион технологияларни дарсда фойдаланиш”

Афзалликлари	Камчиликлари
“Қайтар алоқа”нинг таъминланиши	кўп вақт талаб этилиши
мотивациянинг юқори даражада бўлиши	тингловчиларни назорат қилиш имкониятининг пастлиги
ўтилган материалнинг яхши эсда сақлаб қолиниши	объектив баҳолашнинг кийинлиги
мулоқатга киришиш	ўқитувчининг ўзидан ҳам
кўникмасининг такомиллашиши	ривожланган фикрлаш қобилиятига ва муаммолар ечиш кўникмасига эга бўлишининг талаб этилиши
ўз-ўзини ва бошқаларни баҳолаш	ижодий шовқин бўлиши
кўникмасининг шаклланиши	
мустақил фикрлаш	қайтар алоқанинг
ХУЛОСА	

Т-схема кўринишида вазифа

Ҳа	Фикр-мулоҳазалар	Йўқ
-----------	-------------------------	------------



“Блиц-ўйин технологияси”

Сана ва воқеаларни тўғри хронологик кетма-кетликда жойлаштиринг.

Саналар –

Тарихий воқеалар –

Йил, сана	Содир бўлган воқелик

“Венн диаграммаси” стратегияси

Стратегия тингловчи (тингловчи)ларда мавзуга нисбатан таҳлилий ёндашув, айрим қисмлар негизида мавзунинг умумий моҳиятини ўзлаштириш (синтезлаш) кўникмаларини ҳосил қилишга йўналтирилади. У кичик гуруҳларни шакллантириш асосида аниқ схема бўйича амалга оширилади.

Стратегия тингловчи (тингловчи)лар томонидан ўзлаштирилган ўзаро яқин назарий билим, маълумот ёки далилларни қиёсий таҳлил этишга ёрдам беради. Ундан муайян бўлим ёки боблар бўйича якуний дарсларни ташкил этишда фойдаланиш янада самаралидир.



“Ҳамкорликда ўқитиш” методи

Ҳамкорликда ўқитишнинг асосий ғояси – бирор нарсани бирга бажариш эмас, балки ҳамкорликда ўқиш, ўрганишдир!

Ҳамкорликда ўқитишнинг самарадорлиги:

1. Ахборотга танқидий ёндашув ва ўз нуқтаи назарини далиллар билан асослашни шакллантиради. Бу кўникмалар ҳамкорликда ўқиётганларда бири-бири билан рақобат қилаётган ёки индивидуал ўқиётганларга қараганда яхшироқ ривожланган. Хаттоки, ҳамкорликда бажарилган ёзма ишлар чуқур мазмунга эгаллиги билан фарқланади.

2. Ижодий қобилиятлар ривожланади. Ҳамкорликда ўқиётган гуруҳ аъзолари бетакрор ғояларни кўпроқ ишлаб чиқади, турли мақсадларга эришишда ва дарс жараёнида пайдо бўлган ҳар хил ўқув масалаларининг янги ечимларини топишда ижодий қобилиятлар ривожланиб боради.

3. Бир вазиятда олинган билимлар бошқа вазиятда қўлланишига кўмаклашади. Бугун гуруҳ бажарган топшириқни эртага ҳар тингловчи мустақил бажара олиши мумкин.

4. Дарс мазмунига ижобий ёндашув шакллантирилади. Ҳамкорлик билимларга кўпроқ қизиқиш учун ҳам шароитлар яратади. Машғулот ўтказиш усули қанчалик такомиллашган бўлса, тингловчиларнинг ўрганилаётган масалага қизиқиши ва фаолли ортиб боради.

5. Топшириқларни бажариш учун кўпроқ вақт сарфланади. Ҳамкорликда ўқиётганлар топшириқларни бажариш учун рақобат қилаётган ёки индивидуал ўқиётганларга нисбатан кўпроқ вақт сарфлайдилар.

Ҳамкорликда ўқитишнинг асосий афзалликлари:

- ҳамкорликда ўқиётган тингловчилар бир-бирининг муваффақиятига кўмаклашади;
- ёрдам ва мадад берадилар ва ёрдамни қабул қиладилар, гап фақат ўқиш тўғрисида эмас, балки инсоний, дўстона муносабат тўғрисида кетаяпти;
- ахборот ва “моддий ресурслар”, яъни топшириқни бажариш учун зарур бўлган барча нарсалар билан алмашади;
- ўртоқлари берган маълумотларни ўзлаштиради ва қўллашга ҳаракат қиладилар. Оғзаки тушунтиришлар, ахборотни ўйлаб кўриш ва умумлаштириш, ўз билимлари ва кўникмаларини бошқаларга узатиш – буларнинг ҳаммаси билимларни тартибга солиш, уларни яхшироқ англаб ўзлаштириш ва умумий мақсадга эришишга шахсий улушини қўшишга олиб келади;
- тингловчилар бир-бири билан музокара олиб боришга ва далиллар келтиришга ўрганади. Интеллектуал майдондаги зидликлар қизиқувчанликни ривожлантиради, билимларни ўзлаштириш ва уларни қайта англаш, ўрганилаётган муаммога чуқурроқ киришишга ундайди ҳамда бошқа кўп фойдали сифат ва кўникмаларни шакллантиради;

- тингловчилар яхшироқ ўқишга интилишда бир-бирига кўмаклашади. Ўқишда ўртоқларига ёрдам бераётган тингловчи ўзи ҳам сезиларли даражада яхшироқ ўқийди;

- бир-бирига таъсир этади. Ҳамкорликда ўқиётган гуруҳ аъзолари ўртоқларига таъсир этишининг ҳар қандай имкониятидан фойдаланадилар ва ўз навбатида таъсир учун очиклар;

- аниқ ифодоланган мотивацияга эга. Билимларни ўзлаштиришга интилиш умумий мақсадга эришишга қаратилган ҳамкорликдаги меҳнат туфайли кучаяди;

- ўзаро ишонч шароитини яратади ва талабларни юқори даражада ушлаб туради. Гуруҳ аъзолари ўз ўртоқларига ишонадилар ва ўзларини ўртоқлари ишончини қозонадиган тарзда тутадилар, бу катта муваффақиятларга эришиш учун шароитлар яратади. Ўзаро ишонч – ҳар бирининг юқори ютуқлари учун яхши асос.

Ҳамкорликдаги ўқиш тамойиллари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

- гуруҳга битта топширик;

- битта рағбат: гуруҳ барча иштирокчилари ҳамкорликдаги иш баҳоси (умумий натижага эришиш учун барча гуруҳ аъзолари сарфлайдиган кучи баҳоланади) ва академик натижалари йиғиндисидан ташкил топган битта баҳо олади, яъни гуруҳ (команда) муваффақияти ҳар бир иштирокчининг ҳиссасига боғлиқ;

- ҳар бирининг ўз муваффақияти ва гуруҳнинг бошқа аъзолари муваффақияти учун шахсий масъулияти;

- ҳамкорликдаги фаолият: гуруҳий музокара, ҳамкорлик, ўзаро ёрдам бериш каби ўзаро ҳаракат усуллари асосида ташкил топади;

- муваффақиятга эришишда тенг имкониятлар: ҳар бир ўқиётган ўз шахсий ютуғини такомиллаштириш, шахсий имкониятлари, қобилиятларидан келиб чиққан ҳолда ўқишга берилган бўлиши зарур, чунки у бошқалар билан тенг баҳоланади.

Гуруҳда ишлаш қоидалари:

Ҳар ким ўз ҳамкасблари нутқини хушмуомалалик билан тинглаши зарур;

Ҳар ким фаол, биргаликда ишлаши, берилган топшириққа масъулиятли ёндашиши зарур;

Ҳар ким ёрдамга муҳтож бўлганда уни сўраши зарур;

Ҳар кимдан ёрдам сўралса, ёрдам қилиши зарур;

Ҳар ким гуруҳ ишини натижаларини баҳолашда иштирок этиши зарур.

- Бошқаларга ёрдам бериб, ўзимиз тушунамиз!
- Биз битта кемадамиз: ёки бирга сузиб чиқамиз, ёки бирга чўкиб кетамиз!

Гуруҳда топшириқни бажариш йўриқномаси:

1. Гуруҳ лидерини сайланг.
2. Топшириқ билан танишинг ва уни қандай қилиб бажаришингизни муҳокама қилинг.
3. Топшириқни бажаринг.
4. Тақдимотга тайёрланинг.
5. Тақдимот ўтказинг.
6. Гуруҳ ишини баҳоланг.

1-босқич

Гуруҳ иш жойини тайёрлаш – стол ва ўриндиқлар шундай жойлаштириладики, бунда таълим берувчи аудиторияда эркин ҳаракатлана олсин, ҳар бир гуруҳ аъзоси бир жойда бўлишлари ва бир-бирларини кўришлари ва эшитишлари керак, зарур ўқув қўлланмалар барчага етарли бўлиши керак.

2-Асосий босқич

1. Таълим олувчиларни гуруҳларга тақсимлаш – танланган кичик гуруҳларга бирлаштириш йўли асосида таълим олувчиларни гуруҳларга бўлади.

2. Ўқув топшириқларини тарқатиш – муаммоли вазиятни таклиф қилади, таълим олувчилар билан биргаликда уни эчиш йўли ва тартибини муҳокама қилади, гуруҳларда ҳамкорликдаги фаолиятни тақдим этиш шаклини маълум қилади. Ҳар бири ва бутун гуруҳнинг натижаларини баҳолаш мезонларини тушунтиради.

3. Ўқув топшириқларни бажариш бўйича йўриқномани тушунтириш. Гуруҳлар бўйича ишни бажариш учун зарур материалларни тарқатади. Топшириқни баажаришда қандай қўшимча материалларидан фойдаланиш мумкинлигини тушунтиради. Гуруҳларда ишлаш қоидаларини эслатади.

Доскада гуруҳли ишни бажариш бўйича йўриқномани ёзади ёки тарқатади.

4. Таълим олувчилар билан қайтар алоқани амалга ошириш Таълим олувчилар билан гуруҳли ишни бажариш бўйича йўриқномани муҳокама қилади;ҳаммалари уни тушунганларига ишонч ҳосил қилади.

5. Гуруҳларда ўқув топшириқни бажариш жараёнини ташкил этиш – ўқув топшириқни бажариш бўйича ишни бошланиши ҳақида эълон қилади; Гуруҳ ишини назорат қилади. Гуруҳ ишини режалаштириш, вазифаларни гуруҳ аъзолари ўртасида тақсимлаш, вазифани бажариш бўйича яқка тартибда ишлаш, яқка тартибда топилган ечимларни муҳокама қилиш, гуруҳ учун умумий ечимни ифодалаш, гуруҳ иши натижаларини тақдимотини тайёрлаш, аниқ топшириқни баажариш учун зарур бўлган алоҳида бўлиб ишлашга, кўникмаларни шакллантиришга эътиборини қаратади. Иш боришини шарҳлайди, ютуқларни баҳолайди, айрим аниқ, ва самимий танбеҳ қилади.

6. Гуруҳ иши тақдимотини ташкил қилиш – бажарилган иш натижалари тўғрисида маълумот бериш учун гуруҳ вакилларини тайинлайди. Баҳолаш мезони ва кўрсаткичларини эслатади.

3-Назорат –якуний босқичи

Яқун яшаш – натижалар текширувини ўтказиши: гуруҳнинг ҳар бир иштирокчиси билан гаплашади; Гуруҳ ишини таҳлил қилади, топшириқ бажарилишининг яқунини қилади, эришилган мақсад тўғрисида хулосалар чиқаради.

Ҳамкорликда ўқитишнинг самарадорлиги

1. Ахборотга танқидий ёндашув ва ўз нуқтаи назарини далиллар билан асослашни шакллантиради.

2. Ижодий қобилиятлар ривожланади.

3. Бир вазиятда олинган билимлар бошқа вазиятда қўлланишига кўмаклашади.

4. Дарс мазмунига ижобий ёндашув шакллантирилади.

5. Топшириқларни бажариш учун кўпроқ вақт сарфини талаб этади.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-мавзу. Олий таълим муассасаларида ўқитиладиган муҳандислик графикаси фанларининг соҳаларга мос мазмун ва моҳияти, унинг ўрни, ривожланиши.

Режа:

1.1. Графика тушунчси.

1.2. Олий педагогик таълимда муҳандислик графикаси ўқитувчиларининг ижодий қобилиятларини шакллантириш.

1.3. Ўзбекистонда чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанининг тараққиёт йўналишлари.

Таянч иборалар: Муҳандислик графикаси, графика, чизма геометрия, чизмачилик, амалий геометрия, проекция.

1.1. Графика тушунчси.

Графика тушунчаси кенг маъноли бўлиб, унга муҳандислик, гравюра, компьютер, бадий, миниатюра ва бошқа турли фан соҳалари графикалари киради. Геометрик графика фанларига эса чизма ва амалий геометрия ҳамда муҳандислик графикаси киради.

Геометрик графика фанининг пайдо бўлиши ва уни эрамиздан аввалги ривожланиш йўналишлари Қадимги Миср ва Греция геометр ва файласуф олимларининг турли тадқиқот ишлари билан боғлиқ. Уни фан сифатида француз олими математик Госпар Монж (1746-1818) асослаган. Монж чизма геометриядан биринчи дарсликни (1798-йили) ёзган ва у дастлаб Франциянинг айрим таълим муассасаларида фан сифатида ўқитилган. Шу даврдан бошлаб, бу фаннинг техника ва қурилиш ишларининг турли соҳаларида ҳамда ҳарбий техника ва турли истеҳкомларни лойиҳалашда амалий қўлланишини ҳам кўрсатган. Даврлар ўтиши билан чизма геометрия фанининг бўлимлари саноат ва ишлаб чиқаришда қўллаш билан ривожланиб борган.

Россияда чизма геометрия фани 1810-йилдан бошлаб, Петербург қурилиш муҳандислар корпуси талабаларига француз олимлари томонидан аввал француз тилида сўнг рус олимлари томонидан рус тилида ўқитилган ва фаннинг айрим бўлимлари ривожлантириб борилган.

Марказий Осиёда яшаган, фаннинг бир неча соҳасини мукамал эгаллаган ва турли йўналишлар бўйича йирик тадқиқотлар олиб борган алломалар: Абу Насир Форобий, Аҳмад Фарғоний, Ал Хоразмий, Ибн Сино,

Абу Райҳон Беруний ва бошқаларнинг геометрик ишлари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

1918-йилда Туркистонда биринчи олий ўқув юрти – Туркистон халқ университети ташкил бўлиши муносабати билан чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанини ўқитилган. Ўзбекистон учун 05.01.01. - Амалий геометрия ва муҳандислик графикаси мутахассислиги бўйича юқори малакали олимлар этиштирган Киев (Украина) илмий мактаби ва унинг раҳбарлари тўғрисида маълумотларни келтириб ўтамиз. 2012 йилдан бошлаб Ўз. Рес. Олий аттестатсиясининг кўрсатмаси билан 05.01.01. шифрли “Амалий геометрия ва муҳандислик графикаси” мутахассислиги, “Инженерлик геометрияси ва компьютерлик графикаси” деб номланган.

Чизма геометрия, муҳандислик ва компьютер графикаси фанини назарий, методик йўналишлар бўйича ривожлантириш мавзулари бўйича тавсиялар республикамиз ёш илмий тадқиқотчиларининг илмий изланишлар олиб боришлари учун имкон яратади.

Ҳозирги вақтда илмий йўналишнинг «Амалий геометрия ва муҳандислик графика» деб аталади. Айни вақтда деярли хама техника олий таълим муассасаларида амалий геометрия деб юритилмоқда.

Чизма геометрия ва чизмачилик фанларини 1985 йили Москва шаҳридаги «Физика техника» институти ўқитувчиларини таклифи билан «Муҳандислик графикаси» деб аталади ва бу ном ҳозиргача сақланиб турибди.

Бу фаннинг назарий асосини чизма геометрия ташкил қилади. Чизма геометрия математик фан «Проектив геометриянинг» бир шохобчасидир. Унда муҳандислик графиканинг тасвирлаш асослари ўргатилади.

Чизма геометрия ва муҳандислик йўналишида тўғри бурчакли проекциялаш усулидан фойдаланилади. Унинг асосида нафақат тасвирлаш балки геометрик элементлар ва шакллар орасида позициявий ва метрик масалаларни ечиш усуллари ўрганилади.

Лекин унинг марказий проекциялашга асосланган бўлиши, рассомларнинг реалистик картина яратишда яшашларнинг назарий асосини ташкил қилади.¹

1.2. Олий педагогик таълимда муҳандислик графикаси ўқитувчиларининг ижодий қобилиятларини шакллантириш.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг ҳар жабҳада ижобий ўзгаришлар, юксалиш сари бораётгани қувонарли ҳол. Миллий қадриятларимизни тиклаш, ўзлигимизни англаш, ота-боболаримиз қолдирган

¹ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвирлаш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 193 бет

бой тажриба ва илмий мероснинг қадрига этиш ва улардан ўз ҳаётимизда, фаолиятимизда унумли фойдаланиш, бугунги биз эришган ва эришаётган, ҳозирги вақтда ҳукуратимиз томонидан амалга оширилаётган бир қатор ҳайрли ишларни таъкидлаш кишида фахр туйғусини уйғотади. Дарҳақиқат, инсоннинг маънавияти ва маданиятини, миллий қадриятларни янада юқори босқичларга кўтармасдан туриб, янгича жамиятни, янгича ижтимоий-сиёсий муносабатларни ва янги дунёқарашни барпо этиш мумкин эмаслиги аён.

Тарихий, маданий ва маънавий-ахлоқий қадриятларнинг кенг қатламларини қайта идрок этиш ғоялари, янгиланиш тамойиллари муҳандислик графикаси тизимида яққол намоён бўлмоқда. Шу жиҳатдан ҳам, ёш авлодни ҳар томонлама камол топтиришда педагогика фани ўз олдига янги вазифаларни қўйди. Зеро, бошқа соҳалар билан ҳамоҳанг тарзда илм ва санъат соҳаларида ҳам туб ўзгаришлар даври кечмоқда.

Бу ўзгаришлар ёш авлодда нафақат назарий билимларни эгаллаш, балки уларни амалиётда қўллаш олиш кўникмаларини шакллантириш ва такомиллаштиришни тақозо этади.

Республикамизда соғлом ва баркамол авлодни тарбиялаш, ёшларнинг ўз ижодий ва интеллектуал салоҳиятини рўёбга чиқариши, мамлакатимиз йигит-қизларини XXI аср талабларига тўлиқ жавоб берадиган ҳар томонлама ривожланган шахслар этиб вояга етказиш учун зарур шарт-шароитлар ва имкониятларни яратиш бўйича кенг кўламли аниқ йўналтирилган чоратадбирларни амалга ошириш мақсадида, шунингдек, Ўзбекистон Республикасида 2010-йилнинг «Баркамол авлод йили» деб эълон қилинган муносабати билан:

- тайёрланаётган мутахассисларга реал иқтисодий тармоқлари ва соҳаларидаги мавжуд талабга алоҳида эътибор қаратган ҳолда, ўсиб келаётган ёш авлодга таълим ва тарбия бериш соҳасидаги моддий-техник базани янада мустаҳкамлаш, ундан оқилона ва самарали фойдаланишни таъминлаш, давлат таълим стандартлари, ўқув дастурлари ва ўқув-услубий адабиётларни такомиллаштириш;

- таълим жараёнига янги ахборот-коммуникация ва педогогик таълим технологияларини, электрон дарсликлар, мултимедия воситаларини кенг жорий этиш орқали соҳалардаги мавжуд талабга алоҳида эътибор қаратган ҳолда ўсиб келаётган ёш авлодга таълим ва тарбия бериш соҳасидаги моддий-техника базани янада мустаҳкамлаш, ундан оқилана ва самарали фойдаланишни таъминлаш;

- замонавий ахборот ва коммуникация технологиялари, рақамли ва кенг форматли телекоммуникация алоқа воситалари ҳамда Интернет тизимини янада ривожлантириш;

- илм-фанни янада ривожлантириш, иқтидорли ва қобилиятли ёшларни илмий фаолиятга кенг жалб этиш, уларнинг ўз ижодий ва интеллектуал салоҳиятини рўёбга чиқариш учун шароит яратишга доир комплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқиш режалаштирилди ва амалга оширилмоқда.

Узлуксиз таълимнинг ягона тизимини вужудга келтириш соҳасида кейинги йилларда муҳим тадбирлар ишлаб чиқилди. Таълим бериш самарадорлигини ва ёшларни мустақил ҳаётга тайёрлашни тубдан яхшилашга янада чуқурроқ аҳамият берилла бошлади.

1.3.Ўзбекистонда чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанининг тараққиёт йўналишлари.

Маълумки, ҳар бир фаннинг пайдо бўлиши ва тараққиёт тарихи бўлгани каби чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанларининг ҳам пайдо бўлиш тарихи, таълим муассасаларида ўқитилиши ва илмий методик ҳамда илмий назарий йўналишлар бўйича тараққиёт йўллари мавжуд.

Ҳар бир фан тарихи ва ривожини умум дунёвий, ҳудудий, мамлакатлараро ва маҳаллий маълумотларга асосланиши лозим. Мамлакатимиз шарт-шароитларидан келиб чиққан ҳолда илмий тадқиқот ишлари куйидаги мавзуларда олиб борилиши мақсадга мувофиқ:

1. Эгри чизиклар ҳосил бўлишининг янги усуллари яратиш ёки маълум геометрик ёки муҳандислик масалаларини эчишда бирор шартни қаноатлантирувчи эгри чизикларни ҳосил қилиш.

2. Қурилиш ёки машинасозликда олдиндан берилган бирор муҳандислик шартни қаноатлантирувчи сиртларни ҳосил бўлишининг янги геометрик аппаратини яратиш.

3. Дифференциал геометрия ва математик анализ каби фанларда яратилган фундаментал назарияларни чизма геометрия усуллари билан интерполиация қилиш усуллари билан ечиш.

4. Ўзбекистонда пахтачилик ва бошқа деҳқончилик соҳалари билан боғлиқ бўлган машина-механизмларининг ишчи органларини геометрик таҳлили ва уларни мамлакатимиз шароитига мос келадиган янги конструкцияларини ясашда қўллаш.

5. Ўрта Осиёдаги қадимий архитектура ёдгорликларида қўлланган сиртларни геометрик таҳлил қилиш ва уларни таъмирлаш ишларида геометрик асосланган назариялар яратиш.

6. Қадимги ёдгорликларни қайта тиклаш ишларида уларнинг йўқолиб кетган тарихий чизмаларини излаш ва таққослаш асосида уларни тиклаш.
7. Замонавий биноларни қуришда ойналар учун қуёшни тўсувчи сиртлар шакллари иқлим шароитига мослаш.
8. Миллий кийимлар андозаларини яратишда одам гавдаси ва унинг элементлари геометриясини ўрганиш.
9. Компьютер графикасини чизма геометрия соҳасида позицион ва метрик масалаларни ечишдаги қулай усул эканлигини асослаш.
10. Компьютер графикаси чизмалар чизиш методикасини ишлаб чиқиш.
11. Олий ўқув юртларида ўқитиладиган чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанларининг ҳар бир бобида компьютерли графикасини қўллаш методикаси афзаллигини кўрсатиш.
12. Мактаб ўқувчилари учун дарс ишланмалари яратиш.
13. Коллеж ўқитувчилари учун дарс ишланмалари яратиш.
14. Олий ўқув юртларида чизма геометрия фанини ўқитиш аҳволини ўрганиш ва уни такомиллаштириш йўналишларини излаш.
15. Олий ўқув юртларида чизмачилик фанини ўқитишнинг янги усулларини жорий қилиш.
16. Олий ўқув юртларида компьютер графикасининг турли дастурларини геометрик графика соҳасида қўллаш.
17. Умумтаълим мактаблари ва коллежларда ўқитиладиган чизмачилик фани бўлимлари бўйича илмий-методик тадқиқотлар олиб бориш.
18. Чизма геометрия фани хусусиятларини, фан бўлимлар мазмун-моҳиятини ҳисобга олган ҳолда уларни амалиётга қўллаш, ахборот технологияларини қўллаш.

Фан тарихини ўрганиш бўлажак мутахассиснинг илмий дунёқарашини такомиллаштириб, унинг фикрини тарихий маълумотлар билан бойитади.²

Назорат саволлари

1. Абу Наср Форобийнинг геометрия фани ривожига қўшган ҳиссаи нималардан иборат?
2. Аҳмад Фарғонийнинг геометрия соҳасидаги қандай ишларини биласиз?
3. Абу Райҳон Берунийнинг геометрия фанларини ривожлантиришдаги илмий тадқиқотларини айтиб беринг.
4. Абу Али ибн Синонинг геометрия ва бошқа фанлар ривожига қўдхган ҳиссаси нималардан иборат?
5. Ал Хоразмийнинг математика соҳасидаги ишлари нимадларан иборат?

² Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвирлаш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 193 бет

6. Ўзбекистонда графика фанларини ўқитиш тарихи ҳақида нималар биласиз?
7. Республикамизда графика соҳаси бўйича биринчи профессор Р.Хорунов ҳаёти ва фаолияти ҳақида нималар биласиз?
8. Ўзбекистонда яратилган ўқув адабиётларидан қайсиларини биласиз?
9. Ўзбекистонда чизма геометрия ва муҳандислик графикаси фанининг тараққиёт йўналишлари тўғрисида.
10. Республикамиздаги классик геометрлар ижоди ҳақида нималарни биласиз?

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.
2. B.B.Qulnazarov. Chizma geometriya. Toshkent, «O'zbekiston», 2006.
3. J.Yodgorov, A.Nazrullayev, N.Yodgorov. Mashinasozlik chizmachiligi, T., O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2009.
4. M.Xalimov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi, T., Voris-nashriyot, 2013.
5. Rahmonov I., Qirg'izboyeva N., Ashirboyev A., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. –T.: “Voris nashriyot”, 2016.
6. I.Raxmonov, A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan ma'lumotnoma. T., «Alisher Navoiy nomidagi Milliy kutubxona». 2005.
7. A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. T., «Cho'lpon», 2005.
8. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
9. Rixsiboyev T., Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitish metodologiyasi. – T., «Tafakkur qanoti», 2011.
10. Ro'ziyev E.I., Ashirboyev A.O., Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. – T., «Fan va texnologiya», 2010.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O'zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta'lim tarmog'i)

6. www.tdpu.uz

7. www.edu.uz

2-Мавзу: Олий таълим мутахассислиги ва соҳаларга оид янгиликлар, уларда ўқитиладиган фанларнинг интеграциялашувидан юзага келган ва шу соҳаларга мос муҳандислик графикаси фанларининг ўқитилишига бўлган эҳтиёж ва уларнинг ютуқлари.

Режа:

2.1. Муҳандислик графикаси фанларининг ривожланиш тарихи.

2.2. Чизма геометрия фанининг пайдо бўлиши ва ўқитилиши.

Таянч иборалар: Муҳандислик графикаси, графика, чизма геометрия, чизмачилик, амалий геометрия, проекция, ривожланиш тарихи, тараққиёт босқичлари.

2.1. Муҳандислик графикаси фанларининг ривожланиш тарихи

2.1.1. Қадимги Миср ва Греция олимларининг геометрик ва тасвирлаш усулларидаги изланишлари.

Геометрия фанини пайдо бўлишидан бошлаб у математика, механика, физика, астронимия фанлари билан биргаликда техника ва тасвирий санъатнинг назарий асосларини ишлаб чиқишга катта таъсир кўрсатган.

Геометрия фани тарихига тегишли адабиётларни ўрганиб чиққанда бу фаннинг пайдо бўлиш жойи ва вақти аниқланмаган. Қадимги Грецияда бу фан Мисрда пайдо бўлган деб ҳисобланади. Аммо Вавилонликлар ва Хитойликлар фазовий геометрик шакллар тўғрисида Қадимги Мисрликлардан кам ишлар қилмаганлар. Хитойликларнинг «Чупей» номли трактатида математикадан қизиқарли маълумотлар келтирилган.

Трактатнинг биринчи қисми XII-XI (э.а.) асрларда ёзилган. Қадимги Мисрда аниқ геометрик билимларни биринчилар қаторида Ахмес берган. Ахмес асосан ер майдонларини ўлчаш билан геометрик масалаларни ечилишини келтиради. У барча ҳисоблашларни тақрибан бажарган. Бундан ташқари у пирамидаларни ва бошқа содда жисмларни ҳисоблаш билан шуғулланган. Мисрликларнинг бу содда ҳисоблашларини геометрия деб бўлмади. Чунки унда теорема ва унинг исботи ёки аксиомалар ва пастулатлар мавжуд бўлмаган.

Қадимги грек олимларидан энг машхурларининг баъзи бир геометрик тадқиқотлари тўғрисидаги қуйидаги айрим маълумотларни келтирамиз.³

Миллетлик Фалес (624-547 э.а.) Грецияда геометриянинг асосчиси ва қадимги етти донишмандларнинг бири ҳисобланади. У ўзининг биринчи маълумотини Мисрда олган. Сўнгра Грециянинг Милет шаҳрига келиб геометрларнинг Ионийлар мактабини ташкил қилди ва илмий геометрияга асос солди.

Фалес биринчилардан бўлиб табиёт ҳақида фикр юритган. Қуёш тугилиши ой билан тўсилиши туфайли юз беришини биринчи бўлиб Фалес англаган. Айлана диаметри уни тенг иккига бўлишини исботлаб берган. Фалес Миср эҳромларининг баландлигини уларнинг соясига қараб ўлчаган. Унинг қуйидаги асарлари маълум: «Қуёшнинг ҳаракати ҳақида», «Тенг кўплик ҳақида». Унинг замондошлари «Фалсафа Фалесдан бошланади, у биринчилардан эди» дер эдилар.

Фалеснинг геометрия соҳасидаги ишлари ҳам жуда кўп. Шулардан бири Фалес теоремаси бўлиб у ҳозирги кунда ҳам умум таълим мактаб ўқувчиларига ўқитилади ва бу теорема асосида планометриянинг кўпгина қоидалари исботланади.

Пифагор Самосский (580-500 э.а.) Фалеснинг шогирди ҳисобланади. Пифагор геометрия фани билан боғлиқ бўлган биринчи тарихий шахслардан бири бўлган грек олимидир.

Пифагор узоқ вақт давомида Мисрда таҳлил олган. Зардўштлик динига жуда қизиқган. У Мисрда илм сирларини ўрганиш учун хатто хатна қилдиришга ҳам рози бўлган. Акс ҳолда уни китобларга яқинлаштирмасди. У Миср ва Ҳиндистон сафаридан сўнг Италияга келиб ўзининг машхур мактабига асос солади. Пифагор ва унинг ўқувчиларига геометрия фанидаги кўпчилик кашфиётлар тегишлидир.

Пифагорнинг қуйидаги асарлари мавжуд: «Табиёт ҳақида», «Давлат ҳақида», «Тарбия ҳақида», «Жон ҳақида», «Олам ҳақида», «Илоҳий калом».

Пифагор Самосский Эгей денгизи соҳилидаги ўзи туғилган Самос оролини ҳукмдори зулмига норозилик аломати сифатида тарк этади ва етук 40 ёшларида Италия жанубидаги Кротон шаҳрига бориб қолади.

Пифагор ҳар нарсани билишга уринадиган фикрли олим ва биринчи кашфиётчилардан ҳисобланади.

Пифагор таълимотига Шарқ фалсафаси ва дини катта таъсир кўрсатади. У Шарқ мамлакатлари бўйлаб кўп саёҳатда бўлди: Миср ва Вавилонда бўлади. У ерда Пифагор Шарқ математикаси билан танишади.

³ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвирлаш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 7 бет

Пифагор яшашга доир масалаларни ривожлантиришга катта ҳисса қўшган Пифагор ва унинг ўқувчилари ўша замонда интуитив қоидаларни тўплашга асосланган геометрик маълумотлар ўрнига ақлга тўғри келадиган исботлар асосида мантиқан тўғри тузилган ҳақиқий геометрияга катта ҳисса қўшдилар. Пифагор номи билан тўғри бурчакли учбурчакда унинг гипотенузасининг квадрати катетлар квадратларининг йиғиндисига тенглиги исботланган. Пифагор ва унинг ўқувчилари бу теоремани шакллариининг ўзаро тенглигига доир геометрик яшашлар асосида исботлаганлар. Бундан ташқари Пифагор бирқанча бошқа янгиликлар ҳам яратган улардан қуйидагиларни келтириш мумкин.

1. Учбурчакнинг ички бурчакларининг йиғиндиси 180° га тенглиги:

2. Пифагор яшаш жараёнида муҳокама усули орқали текисликни тенг учбурчаклар, квадратлар, мунтазам олти бурчаклар билан тўлдириш мумкинлигини келтирган.

3. Квадрат тенгламани геометрик усул билан ечишни кўрсатган.

Пифагор қуйидаги яшашга доир масалаларни ҳам ечган:

1. Берилган икки кесмага ўрта пропорционал бўлган кесма яшаш.

2. Берилган кесмага шундай параллелограмм ясалсинки, у берилган параллелограмга ва унинг бурчакларига тенг бўлсин.

3. Пифагор ва унинг ўқувчилари мунтазам беш бурчак яшаш ҳамда 3,4,6,8,10,16 тенг томонли кўп бурчаклар яшаш масаласи билан шуғулланганлар. Аммо улар 7,9,11 бурчакли мунтазам кўп бурчакларни яшаш олмаганлар.

Пифагор биринчи бўлиб сонларни жуфт ва тоқ, туб ва мураккаб сонларга ажратди. Фигурали сон тушунчасини киритди. Унинг мактабида Пифагор сонлари дейиладиган натурал сонлар тўла, қараб чиқилган. Ҳар бир учликдаги сонлардан бирининг квадрати қолган иккитаси квадратларининг йиғиндисига тенгдир. Геометрияда исботлашларни мунтазам қўллай билиш, тўғри чизиқли фигуралар планометриясини яратиш, ўхшашлик ҳақидаги таълимотлар Пифагорга тегишлидир. Арифметик, геометрик ва пропорциялар, ўрта қийматлар ҳақидаги таълимотларни ҳам Пифагор номи билан боғлиқдир.⁴

Платон (427-347 э.а.) Пифагорнинг шогирди ҳисобланади. Платон ўзидан олдинги устозлари каби Миср математикасини ўрганиб сўнгра Италияга Пифагорчилар мактабига келади. У Афинага келиб янги илмий мактабни бошқарди. Бу мактабда у геометрия фанига аналитик усулни қўллайди. Геометрик усуллар билан конус кесимларини киритади. Платон

⁴ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвири асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 8-9 бетлар

шогирдларининг бу кашфиётлари шу пайтгача маълум бўлган элементар геометрия деб номланувчи фан ўрнига янги геометрия фани пайдо бўлди.

Геометрик яшашларга доир масалаларни ҳал қилишда Платоннинг хизматлари катта у Афинадаги «Академия»нинг асосчиси ҳисобланиб, бу академияда фалсафадан 20 йилдан ортиқ дарс берган. Афина шаҳарининг кўркем боғларидан бирига жойлашган «Академия» биносининг кириш қисмига Платон «Ким геометрияни билмаса бу бинога кириши мумкин эмас» деб ёзиб қўйдирган.

Ўша даврнинг кўпгина математик-тарихчилар Платонга геометр сифатида унга юқори баҳо берилган деб ҳисоблайдилар. Тарихчи олимлар Диоген ва Лаэруий (III-IV э.а.) ҳамда Прокл (412-485 э.а.)лар Платоннинг геометрия соҳасидаги ажойиб ишлари мавжудлигини келтирадилар. Улар қуйидагилардир:

1. Тўғри бурчакли учбурчакнинг томонларини рационал сонлардан иборат бўлиш усули.

2. Берилган икки кесмага ўрта пропорционал бўлган учунчи кесмани аниқлаш масаласини механик усулда асбоб ихтиро қилган.

3. Планометриядан анча орқада қолган стереометрияни ривожлантирган.

4. Пифагорчилар мактаби бошлаган иррационал миқдорлар назариясини тўлдирган.

5. Геометрик масалаларни мантиқ назарияларини қўллаш билан фойдаланиб ечишни тавсия қилган.

Платоннинг фикрича ҳар қандай мураккаб масалалар аналитико-синтетик усул билан ечиш мумкин. Яъни ечиладиган бирор масала аввало анализ қилиб, сўнгра синтез қилиш лозимлигини келтиради. Платон мактабида яшашга доир масалаларни ечиш жараёнида «Нукталарнинг геометрик ўрни» аниқ маълим бир шартни қаноатлантирувчи узлуксиз нукталар қатори эканлиги исботланади. Масалан Қадимги Грек геометрлари томонидан турли даврларда кашф қилинган циссоида, конхоида, квадратриса эгри чизиқлари энг қизиқарли геометрик ўринлар ҳисобланади. Платон ва унинг ўқувчилари циркул ва чизғич ёрдамида тўғри чизиқ ва айланалар чизиш билан ечиладиган масалаларни геометрик яшашларга киритганлар. Агар бирор масалани ечиш жараёнида бошқа чизмачилик асбоблари ёки воситалар ишлатилса, бу яшашлар геометрик яшашлар ҳисобланмаган. Қадим грек геометрлари Платонни геометрик яшашларга бундай қарашларни қабул қилиб уни идеал сифатида қабул қилганлар. Платон яшашга доир масалалардан бурчак трисексияси масаласини ҳам ечган. Платоннинг фикрича дунё олов, ер, ҳаво ва сув

элементлар атомларидан тузилган бўлиб, уларни тетраэдр, куб, октаэдр ва икосаэдрларга таққослайди.

Эвклид э.а. 306-283 йилларда ҳукмронлик қилган шоҳ Птоломей I нинг замондоши бўлган.

Ҳар бир фаннинг ривожланиш даври фандаги янгиликларнинг кетма кет пайдо бўлиш ва йиғилган маълумотларни мантиқан ишлаб чиқиб уларни ўзаро боғлаш керак бўлади. Геометрия фани қонун-қоидаларини бир тизимга келтиришга Александриялик олим Эвклид (III э.а.) томонидан ёзилган машҳур асар «Негизлар» нинг аҳамияти катта бўлди. Эвклид бошланғич маълумотини Платон мактабида олган. У Платоннинг фикрига мувофиқ ҳар бир киши фалсафа билан шуғулланишидан олдин билиши лозим бўлган тўрт фан – арифметика, геометрия, гармония назарияси, астрономияни ўқиган бўлиши керак. «Негизлар»-дан ташқари Эвклиднинг гармония ва астрономияга бағишланган китоблари ҳам бизгача етиб келган. Эвклиднинг фанда тутган ўрни эса унинг ўз илмий текширишлари билан эмас балки педагогик хизматлари билан белгиланади. Эвклид бир неча теорема ва унинг исботини кашф этган. Эвклид элементар геометрияни яратувчиси ҳисобланади. Эвклидгача ҳам грек олимлари геометрия тўғрисида ёзганлар. Тарихчи олим Проклнинг ёзишича «Эвклид геометрия тўғрисида барча маълумотларни йиғиб, Эвдокс кашфиётларини тартибга келтиради, Фетес тадқиқот ишларини тўлдиради ва ўзигача бўлган геометрик маълумотларни тўлдиради ва тартибга солади».

Эвклиднинг «Негизлар» китобига ўша даврдаги грек олимларининг барча геометрик маълумотлари киритилмаган, китобда фақат бошланғич элементар маълумотлар киритилган. Шунинг учун ҳозирги «Элементар геометрия» деб юритилади. Эвклиднинг «Негизлар» китоби муҳим дарслик ҳисобланиб, 2000 йилдан ортиқ даврда ундан геометрия ўрганилмоқда. Ҳозирги даврда ўқитиладиган элементар геометрия фани Эвклиднинг «Негизлар» китобининг қайта ишлангани ҳисобланади. Эвклиднинг буюк хизматлари шундаки у геометрия тузишни яқунлади. Натижада «Негизлар» икки минг йил давомида геометрик қомус бўлиб қолди. Эвклид бу материалларни 13 та китобга жойлади.

Эвклиднинг биринчи китоби 23 та «таъриф»дан бошланади, улар орасидаги қуйидагилар бор: нуқта-қисмларга эга бўлмаган нарса; чизик-энсиз узунлик; чизик нуқталар билан чегараланган; тўғри чизик-ўз нуқталарига нисбатан бир ҳилда жойлашган чизик, ниҳоят агар битта текисликда ётган икки тўғри чизик ҳар қанча давом эттирилганда ҳам учрашмаса, улар параллел деб аталади.

Биринчи китобда учбурчаклар, тўғри тўртбурчаклар, параллелограммларнинг асосий хоссалари қаралади, уларнинг юзалари таққосланади. Учбурчак бурчакларининг йиғиндиси ҳақидаги теорема ҳам мана шу ерда берилади. Сўнгра бешта геометрик постулат келтирилади: икки нуқта орқали битта тўғри чизик ўтказиш мумкин; ҳар бир тўғри чизикни исталганча давом эттириш мумкин; маркази берилган нуқтада маълум радиусли айлана чизиш мумкин; барча тўғри бурчаклар тенг; агар икки тўғри чизик шундай ўтказилсаки, улар учинчи тўғри чизик билан ҳосил қилган бурчаклар йиғиндиси икки тўғри бурчакдан кичик бўлса, учинчи тўғри чизикнинг шу томонида учрашади. Бу постулатларнинг биридан бошқа ҳаммаси ҳозирги замон геометрия асослари курсига кирган. Постулатлардан кейин умумий фаразлар ёки аксиомалар-тенгликлар ва тенгсизликлар ҳақидаги саккизта умумматематик жумлалар келтирилади. Китоб Пифагор теоремаси билан тугайди.

II китобда геометрик алгебра баён қилинади, квадрат тенгламаларга келтириладиган масалалар геометрик чизмалар ёрдамида ечилади. У вақтда алгебраик белгилар йўқ эди.

III китобда доира, уринма ва ватарларнинг хоссалари, IV китобда мунтазам кўпбурчаклар қаралади, ўхшашлик таълимотининг асослари учрайди.

Охирги китоблар стереометрияга бағишланган. XI китобда стереометрия асослари, XII китобда қамраш усули ёрдамида икки доира юзаларининг нисбати, пирамидалар ва призмалар, конус ва цилиндрлар ҳажмларнинг нисбати баён этилади. Эвклид геометриясининг энг юқори чўққиси-мунтазам кўпёкликлар назарияси: «Негизлар»га юнон геометриясининг буюк ютуқларидан бири-конус кесимлари назарияси кирмай қолган. Улар ҳақида Эвклид «Конус кесимлари негизи» номли алоҳида китоб ёзган, аммо бу китоб бизгача етиб келмаган. Архимед ўз асарларида бу китобдан цитаталар келтиради.

Эвклиднинг «Негизлари» бизгача асл нусхада етиб келмаган. Ҳозир маълум энг қадимги кўчирмалар Эвклиддан ўн икки аср кейин, «Негизлар» ҳақидаги унча-мунча муфассалроқ маълумотлар эса етти аср кейин ёзилган.

2.1.2. Европада Уйғониш даврида геометрия фанларининг ривожланиши.

Европада Уйғониш даврида (XIV-XVI) асрларда инженерлик қурилиш иншоотларининг пайдо бўлиши билан қадимги дунё проекцион тасвирлаш усуллари кенгайиб борди. Бу даврда архитектор, ҳайкалторош ва рассомлар рассомчилик перспективасини геометрик асослаш кераклигини англадилар.

Перспективанинг геометрик назариясини яратиш XV асрнинг биринчи ярмида пайдо бўлди. Шу даврдаги рассом ва ҳайкалторошларнинг машҳур асарлари кузатиш перспективасини ривожланишини юқори даражасига эришганини кўрсатди.⁵

Италиялик меъмор Лоренцо Гилберти (1378-1455). Сураткашлик перспективасини ясада тасвирлаш принципларини ихтиро қилди. У Флоренциядаги соборларнинг бронзадан ясалган эшикларидаги нақшларни бажарган. Перспектив тасвирларни геометрик қоидаларни қўллаб чизган.

Пиеро-Франческо (1406-1492) ҳозирги замон чизиқли перспективасининг асосчиси деб юритилади. У ўзининг 1458 йилда ёзилган «Наққошлик перспективаси ҳақида»ги асарида биринчи марта шаклнинг перспектив тасвирларини геометрик нуқтаи назардан асослаб, «Предметни кўриш конуси билан картина текислигининг кесишув натижаси» деб қарайди. У текис шишани картина текислиги деб олади.

Италиялик рассом, ҳайкалторош Леон Батиста Альберти (1404-1472) перспективани сураткашликнинг математик асоси деб қарайди ва перспектив ясашларга баъзи бир назарий асослар келтиради. Альберти ўзининг «Сураткашлик ҳақида», «Меъморлик ҳақида» асарларида аслига қараб расм солишга тўр усули ёрдамида перспектива ясаш каби янги усулларни келтиради. Шу даврда аслига қараб расм солишнинг ип ёрдамида, масштаб линейкаси, ойна ва трубка ёрдамида чизиш усуллари ҳам мавжуд эди.

Италиялик машҳур рассом ва улуғ олим Леонардо да Винчининг (1452-1519) асарларида перспектив ясашларни тасвирлашга доир бирқанча мисоллар келтирилган. У биринчи бўлиб тенг кесмалар картина текислигига қисқариб тасвирланишини айтган. Леонардо да Винчи цилиндрик сводларда перспектива ясашларни бажарди ва шу билан бирга панарама перспективасига асос солди. У сояларнинг бўлиниш қоидаларини кўрсатди. Унинг фикрича «Перспектива сураткашликнинг рулидир».

Улуғ немис рессоми Альбрехт Дюрер (1471-1528) ўзининг «Насихат» китобида расм чизишнинг тўлиқ ишланмасини беради ва кўпгина текис ва фазовий эгри чизиқларнинг график ясашлар усулларини келтиради. Предметларнинг перспектив тасвири ва сояларини унинг ортогонал проекциялари асосида ясашни тавсия этади. Альбрехт Дюрер биринчи бўлиб ортогонал проекциялардан фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади. 1525 йилда у чизма геометрия фанига яқинроқ бўлган рисоласини ёзади. Бу рисолада винт чизиғи конус кесимлари ва ҳокозаларни ортогонал проекцияларда тасвирланишни беради. Шу билан бирга у геометрик чизмачиликнинг умумий

⁵ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвирлаш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 44 бет

назариясини беришга ҳаракат қилади. Дюрер кубнинг ортогонал проекцияларидан фойдаланиб унинг перспективаси ва соясини яшашни кўрсатади. Шу даврдан бошлаб ортогонал проекциялар яшашлари амалиётда тошларни қирқиш иншоотларда кенг қўлланила бошланди.

Француз математиклари Ферма (1601-1665) ва Декарт (1596-1650) тахминан бир вақтда аналитик геометрия фанини яратдилар. Улар геометриядаги ўзаро боғланишларини аналитик функционал боғланишлар орқали бердилар. Бу боғланишларни алгебра ва анализ ёрдамида ўрганишнинг умумий схемасини бердилар. Ферма ва Декартларнинг бу ғоялари математик фикрлашнинг улуғвор йўналишлардан ҳисобланади. Аммо бу ғояларни қадимги замонларда ҳам пайдо бўлганлигини ҳам айтиш зарур. Декартнинг 1637 йилда ёзган «Геометрия» асаридан 100 йил кейин Ньютоннинг (1642-1727) «Метод флюксий» (1736 й.) асарида баён этилган чексиз кичик миқдорлар тушунчаси математик анализ фанига асос солди. Чексиз кичик миқдорларнинг пайдо бўлиши ва уни геометрия фанига қўлланиши геометриянинг янги шаҳобчаси дифференциал геометрияларнинг ҳисоблаш усуллари пайдо бўлди. Математиклар орасида шундай ишқивозлар борки, улар геометрик масалаларни арифметика ва алгебра воситалари билан эмас балки геометрик усул билан ечишни тавсия қилганлар. Уларнинг геометрияни геометрик усуллар асосида яратиш керак деган фикрдалар. Аммо геометриянинг синтетик усулларига кенг йўл бериб, аналитик усулларнинг аҳамиятини инкор қилиш ярамайди. Соф геометрлар ўз олдиларига мақсад қилиб аналитик геометрия масаласини синтетик таҳлил қилиш зарур деб ҳисоблайдилар.

Улар геометрия учун принципни амалга ошириб, янги геометрияни яратишга эришдилар. Бу янги фан яъни геометриянинг янги шаҳобчаси умуман сонлар ҳақида ва миқдорлар ҳақидаги тушунчаларига эга бўлмади. Бу геометриянинг устунлиги проекциялаш усули қўлланилади. Шунинг учун уни проектив геометрия деб номланди. Проектив геометрия ўзининг тараққиётига XVIII аср охири ва XIX аср бошларига эга бўлди. Бу геометрияни яратувчилари француз математиклари Понселе ва Шалс ва немис математиклари Мёбиус ва Штейнерлар ҳисобланади.

Штауд ва Рейе асарларида проектив геометрия ўзининг энг юқори даражасига эришган.

1636 йилда Дезарг (1593-1662) перспектива ҳақида рисола чоп этди. Бу рисолада Понселе ва Шалнинг ғоялари ривожлантирилди. Перспектив яшаш масалалари проектив геометрияни ривожлантиришга бошланғич асослардан

бири бўлиб, улар кўпгина тушунчаларни умумлаштирди. Бу тушунчалар проектив геометрияда ўз ўрнини топиб унинг асосини ташкил қилди.

2.2. Чизма геометрия фанининг пайдо бўлиши ва ўқитилиши.

Ҳар бир фаннинг пайдо бўлиши ва тараққиёт йўллари бўлгани каби чизма геометрия фани ҳам кишилик жамиятининг ривожланиши ва турли ишлаб чиқариш кучларини пайдо бўлиши билан ҳосил бўлган фандир. Бу фаннинг асосчиси француз олими, математик Госпар Монж ҳисобланади.



Госпар Монж (1746-1818) хақида. Шахснинг тарихдаги роли тўғрисида сиёсий ва ижтимоий фанларда кўп айтилган ёки ёзиб қолдирилган. Бирор аниқ фанни ривожлантиришга ўз ҳиссасини қўшган шахслар тўғрисида ҳам қизиқарли воқеалар кўп ёзилган. Шундай шахслардан бири Госпар Монж ҳисобланади. Геометрия фанининг баъзи бир проекцион ғоялари ва усуллари XVIII асрда тез ўсиб бораётган саноат муаммоларни ечишга

қўлланиб борилган.

Госпар Монж ўзигача маълум бўлган барча геометрик қонун-қоидаларни умумлаштириб, ўзининг тадқиқотларида ва илмий қарашлари билан тўлдириб, назарий жиҳатдан асосланган чизма геометрия фанини яратди.

Евклид геометрия фанини яратилишига қанчалик салмокли ўринда турса Г.Монж чизма геометрия фанини яратилишига ҳам шундай ўринда туради.

Евклид ўз геометриясини яратишда қанча хизматлар қилган бўлса, Г.Монж ҳам Витрувий, Фрезёр ва бошқаларнинг тўлиқ исботланмаган кўп сонли фикрларини йиғиб, уларни такомиллаштирди ва тадқиқотлар олиб бориб бир тизимга солди.

1746 йилда Бургундиянинг чиройли шаҳарларидан бири ҳисобланган Бон шаҳрида Жан Монж оиласидаги беш ўғилнинг биринчиси Госпар дунёга келди. Жан Монж ўзининг бутун фаолиятини бешта ўғлига таълим бериш учун ҳаракат қилди. Бу унинг ўғилларига берадиган энг яхши бойлиги бўлиб натижада ўғилларидан 3-таси фанларнинг турли соҳалари бўйича профессорлар бўлдилар.

Г.Монжнинг отаси ўғлини 6 ёшлигида туғилиб ўсган Бон шаҳридаги Ораторманлар мактабига ўқишга берган. Ўзининг қобилиятлиги, меҳнаткашлиги ва кўп нарсаларни ўз қўли билан ясашлик хислатлари билан у кўп нарсаларга эришди. Мактабни муваффақиятли битирган Г.Монж у ўқиган мактаб маъмурияти томонидан 1762 йилда Леон шаҳридаги магистрлар

коллежига тавсия беради. Г.Монж ўзи ўқиётган коллежда 16-ёшидан бошлаб физика фанидан дарс беришга рухсат этилган.

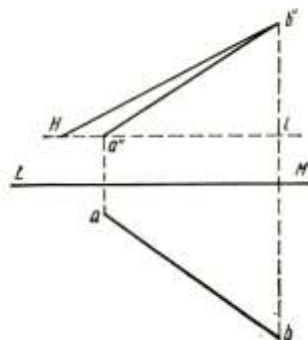
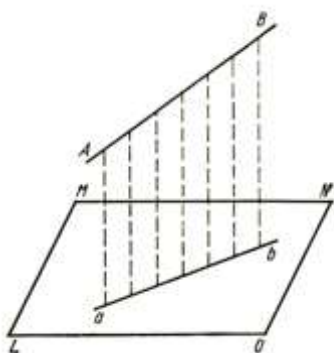
Г.Монж 1764 йили ўзи туғилган Бон шаҳрининг планини ҳар хил бурчак ўлчагич асбоблари ёрдамида чизади. Унинг бу хайратда қолдирадиган иши ҳақида Бон шаҳридан ўтиб кетаётган Подполковник дю Виньюга етказилади. Подполковник ёш йигитчани қобилиятини ҳисобга олиб у бажарган ишини



1-расм.

юқори баҳолаб, уни Мезьердаги ҳарбий инженер мактабига ўқишга тафсия этади. Аммо бу мактабда фақат дворян болаларини қабул қилинар эди. Шу жиҳатдан Г.Монж учун бу мактабнинг офицерлик бўлимига ўқиши мумкин эмас эди. Шунинг учун Г.Монж кондуктор-усталар ишлаб чиқариш бўлимига ўқишга қабул қилинди. Ҳарбий мактабда алгебра элементлари, геометрия, чизмачилик, тош қирқиш ва сводлар макетларни тайёрлаш техникаси каби фанлари ўқитилар эди. Ҳарбий мактабда ўқиш даврида фортификация (ҳарбий истехкомни узоқ муддатга чидамлилиги) масалаларидан бирини Г.Монж жуда қисқа вақтда ечди. Масалани одатдаги усуллар билан қисқа вақтда ечиш мумкин эмас эди. Уни ечишда Г.Монж геометриянинг янги усулларидан фойдаланди. Мана шу масалани ечиш жараёнидан бошлаб «Чизма геометрия» фани пайдо бўла бошланди деса бўлади. Бу масалани Г.Монж томонидан янги усул билан ечилиши унинг обрўсини ошишига ва келажакдаги ишларини ривожига катта аҳамиятга эга бўлди.

23 ёшли Г.Монж математика ва физика кафедраси ассистенти этиб тайинланди ва бир йилдан сўнг у шу кафедра раҳбари бўлиб ишлай бошлади.



бошлаб Г.Монж математиклари орасида таниқли математик ҳисобланган. Бу даврларда у чизма геометрия фани бўлимларини ривожлантириб ўқув жараёнида ўқув курси сифатида киритди. Фақат уни дарслик сифатида 20 йилдан сўнг 1798 йилда чоп этилди. Монжнинг чизма

а)

б)

Г.Монж ўзининг ижтимоий келиб чиқиши билан аристократлар болалари билан бирга ўқишга ҳуқуқи бўлмаса ҳам эндиликда у ўзидаги қобилият билан аристократ болаларига дарс бера бошлади. Шу даврдан

геометрия дарслигидаги чизмалар 1-2-расмларда келтирилган. 2-расмда фазодаги АВ кесмани горизонтал ва фронтал текисликлардаги ортогонал проекциялари тасвирланган

2-а расмда фазодаги АВ кесманинг горизонтал текисликдаги ортогонал проекцияси 2-б расмда эса унинг эпюри ва ҳақиқий узунлигини фронтал проекциялар текислигида аниқлаш тасвирланган. Бу янги проекциялаш усули ҳарбий инженерлик масалаларини ечишда қулай бўлиб, ҳарбий мутахассислар дастлаб бу дарсликни чоп этилишга рухсат бермаганлар.

Г.Монжнинг фазовий эгри чизикларни математик ва график тадқиқотлари соҳасидаги ишлари ва бошқа математика соҳасидаги салмоқли тадқиқотлари учун 1772 йили Париж академиясининг муҳбир аъзолигига сайланди. Бу даврда Г.Монж иқтисодий томондан анча яхши бўлгани учун ўзининг асосий вақтини ўзи севган фанларини ривожлантиришга қаратди. Унинг илмий ишлар йўналишлари физика, кимё, эхтимоллар назарияси, чизма геометриянинг амалий қўлланилиши фанлари соҳалари бўлган. У 1779 йилда, матанализни геометрияга қўлланилиши китобини ёзиб, унда геометрик масалаларни интеграл ва дифференциал ҳисоблашлар билан ечиш усулларини кўрсатди. Шу билан бирга дифференциал геометрияни ривожлантиришга катта ҳисса қўшди. 1780 йил Г.Монж Париж академиясининг ҳақиқий аъзолигига сайланди. У академия комиссияларида ишлаб, ўзининг билим соҳаларини ва илмий йўналишларини янада кенгайтirdи. 1780 йил Г.Монж портларни тозаловчи машиналар, сувни кўтариш системаси, ҳавога учиш имкониятлари, шамол босими ҳақидаги илмий ҳисоботлар тузди. 1781 йил Монж физика фани вакили сифатида Д.Дидро тузган энциклопедиянинг луғатларини таҳлил қилишда қатнашди. Шу йилларда Г.Монж математика, физика, химия, металлургия, статика каби фанларни турли йўналишларини ривожлантиришга салмоқли ҳисса қўшди.

XVIII аср энциклопедист олимлар асри ҳисобланади. Бу даврда фундаментал фанлар асослари яратилиб, фанлар муаммолари ва уларни ўрганиш усуллари орасида фарқ йўқ эди. Бу даврда кучли назарий ғояларнинг амалиётда қўлланилиши ва фанлардаги революцион ривожланишлар пайдо бўлиш даври эди. Бу революцион ҳолатлар фақат фанда эмас турли мамлакатларнинг сиёсатларида ҳам содир бўла бошлади. 1789 йил 17 июльда Францияда монархия тугатилди. Франциядаги бу воқеа бутун цивилизация дунёсига тарқалди. Биринчи революцион ҳукуматни вақтинча бажарувчи комитети таркибига Г.Монж денгиз флоти вазири бўлиб кирди. Г.Монж 1793 йилда Бертолле ва Вандеманлар билан биргаликда металлург ишчилари учун

“Темир ишлаб чиқариш қўлланмаси” ва 1794 йилда ўзи тузган дастур бўйича курол ясовчилар мактабида маърузалар ўқийди. У “Пушка ишлаб чиқариш усули ҳақида”ги китобини ёзиб чоп эттирди. Шу пайтларда ватанпарвар Г.Монж республикачиларнинг кучли энергияли ташкилотчиси, яратувчанлик ва тетик фикрлар, ашаддийси бўлиб, судкасида 4 соат ухлайди, бир-икки бўлак нон, иссиқ бўлмаган уйда яшаб тадқиқотлар олиб борган.

Агар Г.Монжни чизма геометрия фанини яратувчиси ва Евклидни эса элементар геометрияни яратувчи эканлиги таққосланса, унда яна кўшимча қилиб шуни айтиш мумкинки Г.Монж Париж ҳимоячиси, ватанпарвари бўлса, Архимед эса, туғилган жойи Саракузани ҳимоячиси ва ватанпарвари деб тенглаштириш мумкин.

Ёш француз республикаси учун ҳаводек ёш саводли кадрлар керак эди. 1794 йилда Парижда марказлашган умумий ишлар мактаби ташкил қилинди. Г.Монж бу мактабни президенти бўлган. Бу мактабда чизма геометрия фани ҳам фан сифатида ўқитилган. 1795 йилда Парижда ўқитувчилар тайёрлаш мақсадида одатдаги мактаблар ташкил этилди ва бу мактаб ўқитувчиларига Г.Монж биринчи марта чизма геометрия фанидан тўлиқ курси бўйича маъруза ўқиди. Бу курс стеннограммаси 1795 йилда мактаб журналида чоп этирилган. Шу асосида 1798 йилда Г.Монж муаллифлигида чизма геометрия фанидан биринчи китоб чоп этилди. Мазкур китоб чизма геометрия фанидан биринчи дарслик бўлиб, уни мустақил дарслик сифатида тавсия этилган. 1795 йилда Париждаги марказлашган умумий ишлар мактаби политехника мактаби деб номланди. Уни ташкилотчиларидан бири Г.Монж ҳисобланади.

1795 йилда давлатнинг янги бошқарувчи органнинг топшириғига асосан республикачилар армияси томонидан босиб олинган Италияга Г. Монж комиссия аъзоси қилиб юборилди. Бунда у комиссия аъзолари билан биргаликда санъат асарлари ва ноёб китобларни Франция музейлари ва кутубхоналарига олиб келиш учун юборилган. Италияда Г.Монж армия командири ёш Банопарт билан танишади. Банопард ўз режаларини амалга ошириш учун одамларни танлашни билган шахс ҳисобланади. У айрим одамларни ва бутун армияни ўзига бўйсундиришга, қаратишга итоат қилдиришга ва меҳр қўйишга қодир хислатлари бор шахс бўлган. Унинг ўз сафдошларига қаттиқ қўлиги ҳам бор эди. 1798 йилда Г.Монж Банопарднинг кўп олимлар гуруҳи билан биргаликда Миср экспедициясига қатнашишини таклиф қилади. Бу илмий комиссиянинг мақсади Мисрда босиб олинган жойларнинг илмий жихатдан текшириш. Шу мақсадда Миср институти ташкил қилинди. Бу институт нон ишлаб чиқаришни яхшилаш, Нил дарёси сувини тозалаш, қизил ва ўрта ер денгизларини бирлаштирувчи каналлар

қуриш каби масалалар билан шуғилланиша режалаштирилган. Миср экспедициясидан сўнг Монжнинг Парижга қайтиши биринчи навбатда уни жона-жон политехника мактабига келиб дарс бериши эди. У қайтиши биланоқ мактабнинг низоми ва дастурларини ишлаб чиқди. Г.Монж биринчи курс ўқувчилари учун ўқув плани тузганда математика ва матанализ фанига 85 соат, чизмо геометрия фанига 120 соат (бу ҳозирги замонда ўқитиладиган чизма геометрия маърузаларидан 3,5 марта кўпдир), машина элементларига 18 соат маърузалар ажратди.

1799 йилда Г.Монж политехника мактаби директорлиги вазифасидан бўшади. Чунки у улуғ математиклар Лагранж ва Лапласлар билан биргаликда сенаторликка умирбот тайинланган эди. Бу даврда Монжнинг илмий ишлар йўналишлари машиналар назарияси ва ҳавода енгил аппаратларда ўқиш соҳаларига бағишланган бўлган.

Г.Монж умрининг охиригача чизма геометрия фанига, политехника мактабига ва Наполеонга содиқ бўлиб қолган шахсдир.

Монж билан Наполеонни солиштирилса, улардан бири олим, республикачи бўлса иккинчиси истилочи, императордир. Г.Монж ва Наполеоннинг тағдирлари бир-бирларига жуда чатишиб кетган. Наполеоннинг император бўлиши билан Монжнинг янги ижодий ишларига ривож топа бошлаган. Наполеоннинг мағлубиятларга учрашиш даврларида Монжнинг ижодий ишлари юришмай қолган.

Г.Монж ҳаётидаги қуйидаги асосий саналарни келтиришимиз мумкин.

1804 йил фуқаролардан биринчи бўлиб, фахрий легион орденининг соҳиби бу Монж деб айтади Наполеон.

1805 йил Маас ва Энн дарёлари орасидаги канал қуриш лойиҳаси устида Монж иш олиб боради.

1806 йил Монж бир йиллик муддатда сенат президенти этиб тайинланади. У Полуоний графи унвонини олади, ҳамда 100 000 франк пул билан унга Пруссиядан ер мулкани меросликка берилади.

1808 йилда Монж Англияга хаво десанти тушуриш лойиҳаси бўйича консультация беради.

1811 йилда Бертолле ва Лапласлар билан биргаликда металлургия масалаларини ечиш учун кимёвий тажриба ўтказади. Г. Монж «Чизма бу техниканинг тилидир» деб таъкидлаган.

1816 йилда Г.Монж Франция фанлар Академиясидан ҳайдалади. Унинг ҳуқуқлари ва унвонлари бекор қилинади. Ўз тақдирини афсонавий император билан боғлаган ва Франция учун жуда катта ишлар қилган, фанларни турли соҳаларини ривожлантирган Г.Монжга мана шундай жазо бердилар.

28 июнь 1818 йили Г.Монж вафот этди. Уни дафн қилишда эски дўстлари Бертолле, Лаплас политехника мактаби ўқувчилари қатнашдилар. Монж ўлган бўлса ҳам унинг ғоялари ўлмаган, тирик. Уни «Чизма геометрия» фанининг «Отаси» деса ҳеч қандай ҳато бўлмайди.⁶

2.2.1. Россияда «Чизма геометрия» фанининг ўқитилиши ва ривожланиши.

Чизма геометрия фани олий ўқув юртларида ўқитилиши ва уни тараққиёти Мустақил Давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) мамлакатларидан биринчи бўлиб Россияда амалга оширилган.

Россияда чизма геометрияни ўқитиш 1810 йилдан бошланган. Бу фан биринчи марта Петербург йўл-инженерлари корпуси институтида (ҳозирги Петербург темир йўллар траспорти институти) француз тилида ўқитилган. Фанни ўқитиш учун Франциядан мутахасислар таклиф қилинган. Булардан биринчи бўлиб К.Потье келган. У Мезьер инженерлик мактабининг ўқувчиси Г.Монжнинг шогирдларидан бири бўлган. Потье 1816 йилда Россияда биринчи бўлиб, чизма геометриядан француз тилида дарслик чоп эттирди ва у шу фандан Россияда биринчи профессорлик унвонини олган олим ҳисобланади. Унинг бу дарслиги шу йилнинг ўзида Потьенинг шогирди Я.А.Севостянов рус тилида таржима қилди ва уни «Йўл инженерлари корпуси институти талабалари учун чизма геометрия асослари» деб номлади. Дарслик Россияда биринчи рус тилидаги китоб ҳисобланади. Бу дарсликда биринчи марта чизма геометриядан ишлатиладиган барча луғат ва атамалар рус тилида ўз ўрнини топди.

1814 йил Я.А.Севостянов (1796-1849) институтни битириб, шу институтда чизма геометрия фанидан шогирдликка қолдирилади. Уни 1818 йилда институт ўқитувчилигига қабул қилинади ва чизма геометриядан дарс бера бошлайди. 1821 йилда Я.А.Севостянов «Чизма геометрия асослари» дарслигини чоп этилди. Бу китоб рус тилидаги биринчи оригинал дарслик ҳисобланади. Унинг боблари ва парагрифларини муаллиф ўзининг илмий изланишлари билан бойитади. Шунинг учун бу китоб бир неча марта қайта нашр қилинган ва ҳар бир нашрида луғат ва атамаларида тузатишлар киритилган. Бу китоб ўз даврида европадаги барча «Чизма геометрия» китобларидан ўзининг анча устунлиги билан фарқ қилган. Я.А.Севостянов чизма геометриядан илмий тадқиқот ишларини ҳам ривожлантириб, рассомчиликда, чизикли ва фазовий перспектива ясашда, соялар ясашда, карталар чизишдаги каби масалаларни ечишда геометрик усуллар тадбиқларини амалга оширган. Унга 1824 йилда рус олимларидан биринчи

⁶ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвираш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 51-56 бет

профессорлик илмий унвони берилди. Я.А.Севостянов ўз китобида Г.Монжнинг ғояларни ривожлантириб, «қўшимча проекциялаш» усулини тавсия этган. Кейинчалик бу ғояни профессор С.М.Колотов ҳар томонлама ривожлантириб, «ёрдамчи проекциялаш» усули деб номлаб ўзининг 1933 йилда чоп этилган «Чизма геометрия» дарслигида пазицион ва метрик масалаларни ечишга батафсил қўллаган. Чизма геометрияни Россияда янада ривожлантиришда мамлакатда техника ва иншоотлар қурилишларини ривожланиши ҳамда санъат ва рассомчиликнинг тараққиёти билан олиб борилган.

1841 йилда Ф.А.Галактионовнинг «Чизма геометрия» китоби чоп этилди. Бу китоб ўша даврнинг барча ҳарбий-техника ўқув юртлари учун тавсия этилган. Я.А.Севостяновнинг шогирди профессор А.Х.Редер (1809-1872) чизма геометриядан бир неча илмий ишлар яратди. Булардан «Аксонетрик проекциялар ҳақида» китоби рус тилида биринчи марта нашр қилинган. Редернинг 1858 йилда чоп этилган «Расм чизишда чизма геометрияни қўллаш», «Тўғри бурчакли изометрик проекция» ва «Сон белгили проекциялар» каби изланишлар билан чизма геометрияни амалиётда қўлланишини кўсатилган.⁷

Назорат саволлари.

1. Милетлик Фалеснинг қандай асарларини биласиз?
2. Қандай масалалар ечишда Фалес теоремасидан фойдаланилади?
3. Платоннинг геометрия соҳасидаги қандай ишларини биласиз?
4. Архимед геометрия ривожига қандай ҳисса қўшган?
5. Архимеднинг а механика соҳасидаги ишлари?
6. Евклид нечанчи йилларда ва қайси мамлакатда яшаган. Унинг «Негизлар» китоби нечата?
7. Менехмнинг конус кесимлари ҳақидаги фикрлари нимадан иборат?
8. Пифагор Самоскийнинг геометрик тадқиқотлари.
9. Декарт ва Дезартларнинг геометрия фанини ривожлантиришдаги хиссалари.
10. Қадимги машҳур учта геометрик масалаларга қандай масалалар киради?
11. Кеппернинг қайси асарида аксонаметрия тасвирлари келтирилган?
12. Қайси олимлар томонидан аксонаметрия теоремаси исботланган?
13. Сон белгили проекциялар ривожланиш тарихи ҳақида нималарни билсиз?

⁷ Ш.Муродов., Н.Ташимов, «График тасвирлаш асослари», «Нврўз» нашриёти Тошкент-2013, 62-63 бетлар

14. Ортогонал проекциялар ривожланиш тарихи ҳақида нималарни билсиз?

15. Леонардо До Винчи, Дюрарларнинг геометрия соҳасига қўшган ҳиссаси?

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.

2. I.Raxmonov, A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan ma'lumotnoma. T.: «Alisher Navoiy nomidagi Milliy kutubxona». 2005.

3. A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. T.: «Cho'lpon», 2005.

4. Murodov Sh.K., N.Tashimov. Grafik tasvirlash asoslari (grafika tarixi). Toshkent, "Navro'z" nashriyoti. 2013.

3-Мавзу. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар, узвийлик ва узлуксизлик.

РЕЖА:

3.1. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар

3.2. Муҳандислик графикаси фанини ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар.

Таянч иборалар: Инновация, технология, педагогик технология, метод, инновацион технологиялар.

3.1.Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар

Илмий-техник тараққиёт нафақат аксарият ишлаб чиқариш соҳасинигина технологиялаштиради, балки у маданият, таълим соҳаларига ҳам кириб бормоқда. Бугунги кунда информацион ахборот тиббиёт, таълим ва бошқа технологиялар тўғрисида фикр юритиш мумкин.

Тарихан технология тушунчаси техник тараққиёт билан боғлиқ равишда юзага келган ва бу тушунча санъат, ҳунар ва фан ҳақидаги таълимотга мувофиқ келади.

Технология деганда, одатда ашёларни қайта ишлаш методлари ва ишлаб чиқариш жараёни ҳамда уларнинг илмий тавсифларининг мажмуи тушунилади. Сиёсий луғат (М., 1989)да технологияга шундай изоқ берилади: 1) ишлаб чиқариш жараёнида ашёлар, материаллар, ярим тайёр ашёларни

кайта ишлаш, тайёрлаш ҳолати, хусусияти, шаклининг ўзгариш методлари йиғиндиси; 2) ашёлар, материаллар ва ярим хом ашёларга мувофиқ ишлаб чиқариш қуроллари орқали таъсир ўтказиш усуллари тўғрисидаги фан.

«Қомусий луғат»да шунга яқин изоҳ берилади, лекин уни бирмунча кенгроқ ёритади: «Фан сифатида технологиянинг вазифаси ҳар томонлама самарали ва тежамли ишлаб чиқариш жараёнларини аниқлаш ва амалиётда ундан фойдаланиш мақсадида физика, кимё, механика ва бошқа қонуниятларини бажариш.»(М.,1979)

Технология грекча сўз бўлиб, *технос*- санъат, маҳорат, *логос*- таълимот деган маъноларни билдиради.

Педагогик технология педагогнинг талабаларга таъсир қилишни ташкил этиш бўйича касбий аҳамиятга молик малакалар тизимини аниқлаб беради, педагогик фаолиятнинг технологиклигини англаш усуллари таклиф этади.

Ҳозирги давр таълим технологиялари муаммоси, педагогик инновация тажрибалари уларни бир тизимга тушириш ва аниқлаштиришни талаб қилади. Олий мактаб олдида педагогик технологияларнинг илмий асослари, уларнинг таснифи, моҳиятини очиб бериш ва ўқув жараёнининг технологиклиги муаммоларини таъминлаш масаласи турибди.

Педагогикага оид адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, ҳозирги даврда педагогик технология тушунчаси таълим амалиёти ва назарияси илмдан мустаҳкам ўрин эгаллади, лекин уни педагогиканинг мукамал луғатлари (тезаурус)даги ўрни ҳали номаълумлигича қолмоқда.

Педагогик технология тушунчасининг шаклланиши ва ривожланиши тарихида турли қарашлар мавжуд бўлган: у техник воситалар ҳақидаги таълимот деб ҳамда ўқитиш жараёнини лойиҳалаштирилган ҳолда изчил ва мунтазам ташкил этиш деб талқин қилинган. Ҳозир педагогик технологияларнинг бир қанча таърифлари мавжуд.

В.П. Беспалко педагогик технологияни амалиётга татбиқ қилинадиган муайян педагогик тизим лойиҳаси сифатида белгилайди. У педагогик тизим технологиялар ишлаб чиқиш учун асос бўлади, деб ҳисоблайди. Бунда асосий диққат ўқув-педагогик жараённи олдиндан лойиҳалашга қаратилади, дидактик вазифа ва ўқитиш технологиялари тушунчасидан фойдаланилади. Шу тариқа *В.П. Беспалко* ўқув жараёнини лойиҳалаш ғоясини илгари суради, афсуски, педагогик технология ва лойиҳа тушунчалари ҳақида аниқлик йўқ.

Педагогик технология таълим жараёнига жадаллик билан кириб бораётган бўлса ҳам, унинг мақоми ноаниқлигича қолиб кетмоқда. Тадқиқотчиларнинг ишларида фан ва амалиёт оралиғидан ўрин эгалламоқда.

Н.Ф.Тализина ҳар бир педагог реал педагогик жараёни ташкил этишдан олдин ўқув жараёни ҳақида технологик даражада билимлар тизимини билиб олган бўлиши шарт деб ҳисоблайди. У фан ва амалиёт оралиғида тамойилларни олға сурувчи, методлар ишлаб чиқувчи, уларни изчил қўллаш каби масалалар билан шуғулланувчи алоҳида фан бўлиши керак, деб ҳисоблайди, уларсиз педагогик жараён асосланмай қолади (технология реал ўқитиш жараёни сифатида).

Айрим муаллифлар ўқитиш технологияларига фан ва санъат оралиғидаги фан деб қарайдилар, бошқалари уни лойиҳалаш билан боғлайдилар.

Шундай қилиб, бир ёндашувда ўқитиш технологиялари ўқитишнинг барча воситаларини қамраб олган қандайдир жиҳозлаш сифатида ҳам белгиланади. Унда технология ўқув жараёнини техниклаштиришни тақозо қилади.

Бошқа ёндашувда технологияга таълим амалиётини янги ёки замонавийлаштирилган билимлар билан таъминлашнинг усули сифатида қарашга имконият беради. Бунда технологияга таълимнинг илмий тамойиллари ва амалиётини татбиқ этиш сифатида қаралади.

Технология тушунчаси 60-йиллардаги Америка ва ғарбий Европада таълимни ислоқ қилиниши билан боғлиқ равишда кириб келди. Б.Блуи, Ж. Королл, П.Я.Галперин, В.И.Давидов, Н.А.Менчинская, З.И.Калмикова, Л.И. Занков технологиялари машқур. Ўқитишни ташкил қилишнинг технологик ёндашувлари В.П.Беспалко, Н.Ф.Тализина, Л.М.Фридман, Ю.Н.Кулюткина, Г.С.Сухобской, Т.В.Кудрявтсев, А.М. Матюшкин, М.И.Махмутов каби аксарият психолог ва дидактикачиларга тааллуқлидир.

Технологик ёндашувлар тахлили шуни кўрсатадики, аксарият ўқитиш технологиялари бўш технологияланганлиги бўйича қолиб кетмоқда. Бир қатор технологияларда назарий асослар кучайтирилган, амалий томони у қадар ойдинлаштирилмаган.

Т.А.Балло технологиянинг бир томонини, яъни ўқитишда топшириқли ёндашувни ёритади. Бошқаларида ё компьютер орқали дастурлаштирилган ўқитиш ёки ўқитишнинг муаммоли тузилмаси ажралиб туради.

Л.В.Занков, Т.Я.Галперин, В.И.Давидов тадқиқотларида босқичли ўқитишнинг яхлит технологиялари ҳақида фикр юритилади.

1. Педагогик технологияда ҳали кўп аниқланмаган масалалар бор. Бу муаммони тадқиқ этиш ўқитиш технологиясининг тушунчаси ва методологик моҳиятини аниқлаш билан боғлиқ.

Педагогик технология ўзига хос ва потенциал яратиладиган педагогик натижаларга эришиш учун педагогик тизимнинг барча ташкилий томонларига

алоқадор назарий ва амалий (таълим тизими доирасида) тадқиқотлар соҳаси сифатида белгиланади.

Педагогик технология моҳиятини ёритиш учун педагог-дидактикачилар томонидан берилган таърифларга тўхталишни мақсадга мувофиқ деб топамиз.

«Педагогик технология – психологик ва педагогик ўқитлар йиғиндиси бўлиб, шакллар, методлар, усуллар, ўқитиш йўллари, тарбиявий воситаларнинг махсус тўпламидир. Айни замонда у педагогик жараённинг ташкилий-методик омилини қам билдиради» (Б.Лихачев).

«Педагогик технология – ўқув жараёнини амалга оширишнинг мазмуний техникаси» (В.П. Беспалко).

«Педагогик технология – режалаштирилган ўқитиш натижаларига эришиш жараёни тавсифи» (И.П. Волков).

«Технология – ишлов бериш, ҳолатни ўзгартириш санъати, маҳорати, малакаси ва методлар йиғиндиси» (В.М. Шепел).

«Педагогик технология – талаба ва ўқитувчининг уларга зарур шароит яратиш орқали ўқув жараёнини лойиҳалаштириш, ташкил этиш ҳамда ўтказиш бўйича улар педагогик фаолиятининг ҳар томонлама ўйланган моделидир.»(В.М.Манахов).

«Педагогик технология – бу таълим шакллари жадаллаштириш вазифасини кўзлаган ўқитиш ва билимларни ўзлаштиришнинг барча жараёнларини техника ва инсон омилларида ва уларнинг биргаликдаги қаракатлари воситасида яратиш, татбиқ этиш ва белгилашнинг изчил методидир» (ЮНЕСКО).

«Педагогик технология – педагогик мақсадларга эришишда фойдаланиладиган шахсий имкониятлар, жиҳозлар ва методологик воситаларда амалда бўлишнинг тизимли йиғиндиси ва тартибини билдиради»(М.В.Кларин).

«Педагогик технология – ўзида турли муаллифлар (манбалар)нинг барча таърифлари мазмунини қамраб олган мазмуний умумлашма ҳисобланади».(Г.К. Селевко).

Бу таърифлар таҳлилидан педагогик технология натижани қўлга киритиш учун таълим доирасида зарур бўлган воситалар тизимини режалаштириш ва татбиқ этиш деган хулосага келиш мумкин.

Таълим технологияси деганда таълимнинг белгиланган мақсади ва талабанинг билим даражасига кўра ўқув фаолиятини бошқаришнинг назарий лойиҳаси ва педагогик тизимнинг амалда бўлишини таъминловчи зарур воситалар тизими тушунилади.

Ўқитишнинг шахсга йўналтирилган технология бирор назария ва мақсад асосида ишлаб чиқилади. Педагогик тизимнинг амалда бўлиши, унинг мосланувчанлиги ҳамда талабанинг шахсий хусусиятлари, уларнинг технологик ва индивидуал меъёрлари билан боғланган. Бунда ушбу технологияларнинг мослашувчанлиги, уларнинг вариативлиги, талаба хатти-ҳаракатларининг босқичлилиги муҳим аҳамият касб этади.

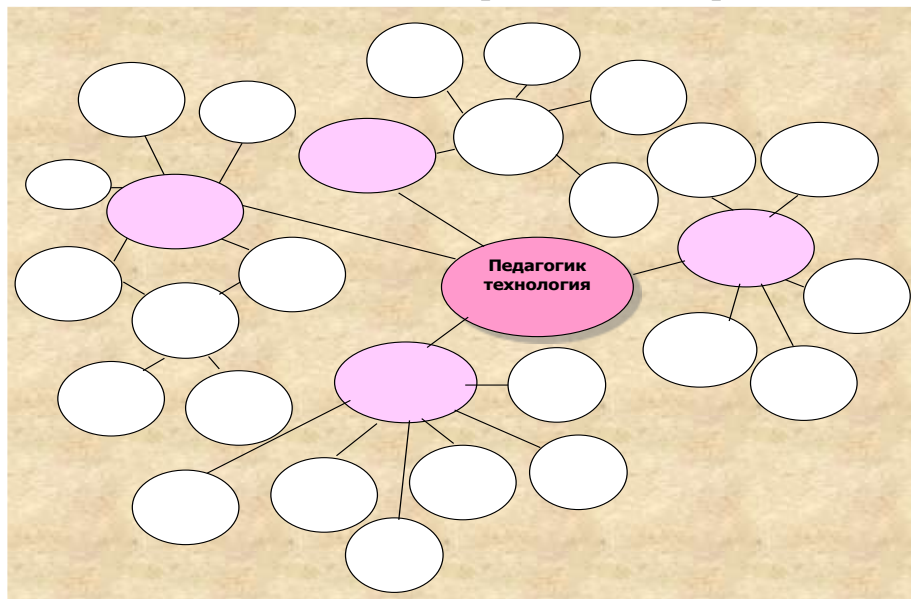
Ўқитиш технологияси сатқида ўқув жараёнининг барча компонентлари ёритилади.

Шахсга йўналтирилган технология асосида талабаларнинг интеллектуал ва эмоционал-мотивацион ривожланиши, билим ва касбий малакалар шаклланиши, таълим жараёнига қадрият сифатида ёндашиш муносабатини таъминлаш, фаолликни ошириш, ўз-ўзини англаш ва мустақиллигини шакллантириш ётади.

Бу тадқиқотларни тақлил қилган ҳолда ушбу таърифни бериш мумкин:

Педагогик технология таълим мақсадларига эришиши ва шахснинг ривожланишига қаратилган педагогик фаолиятни муттасил равишда ривожлантириш тизими лойиҳасидир.

Педагогик технология термини класстерланади



3.2.Муҳандислик графикаси фанини ўқитишда қўлланиладиган инновацион технологиялар.

Ҳозирги вақтда энг ташвишли масалалардан бири талабга жавоб бермайдиган даражада ўқийдиган ўқувчиларнинг кўпчиликини ташкил қилиши. Сабабини аниқлаш муҳим масала ҳисобланади.

Болаларнинг ўтиш ёши энг қийин давр ҳисобланади. Ўқитувчилар ўз ўқувчиларининг шу даврдаги ўзига хос ўзгаришларини ҳисобга олмасликлари натижасининг маҳсулидир.

Болаларнинг бу ўтиш ёши даври швециялик психолок Жан Пиаж (1876-1980) нинг фикрича, ўспиринларда объектга, борлиқ дунёга нисбатан абстракт фикрлаш жараёнининг етилиши билан характерланади. Фикр юритиш ҳаракатининг мураккаблашиши бола ҳаётининг барча томонларига, ҳиссиётга таъсир кўрсатади. Америкалик психолог Стенли Ҳолл (1884-1923) таъбири билан айтганда боланинг ички ва ташқи низоларининг кучайган даври бўлиб, “индивидуал ҳисси” пайдо бўлади. Америка психологи эрик эриксон (1902-1982) боланинг ўз олдига қўйган мақсадига эришиш йўлида ишбилармонлик ва жуда таъсирчанлик пайдо бўлади. Бу ёшда меҳнатга бўлган муносабатига асос солинади.

Болалардаги таъсирчанлик ижтимоий омил ва тарбияланиш шароитига, шахснинг индивидуаллигига боғлиқ бўлиб, “мен” деган қарама-қаршилик даъволари бола шахсининг ҳиссиётга катта таъсир кўрсатади (И.С.Кон, Психология юности, М., “Просвещения”, 1989-79 б). Бу ёшда болаларда ҳаёлпарастлик даври бошланади. Теварак атрофни ўраб турган турли ҳодисаларга жавоб топишга интилади. Ўз ички дунёсини қондириш мақсадида ҳар хил гипотезалар тузади, ўзининг психик ҳолатини сезмайди. Агарда бола хафа бўлса, у атрофдаги муҳитни сабаб қилиб кўрсатишга уринади.

Ўқувчиларнинг ўтиш ёшидаги ҳар хил “қилиқларини” ҳисобга олиб, ўқитиш ташкил қилинса, унинг самарадорлиги ошишига сабабчи бўлинади. Ўқувчиларнинг психик ўзгаришларига мос келадиган дидактик методлар татбиқ қилиб янги натижаларга эришиш мумкин.

“Тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси” таълим йўналишининг ўқув режасида “Муҳандислик графикаси фанини ўқитишнинг замонавий технологиялари” фани мавжуд бўлиб, унда чизмачилик фанини ўқитишда педагогик технологияларнинг ўрни ва амалий аҳамияти ўрганилади. Олий таълим муассасаларида мутахассис кадрлар тайёрланиши сабабли педагогик технологияларни фанга амалий татбиғини ва уни ташкил қилиш методикасини талабаларга илмий асосда етказиб бериш лозим.

Болаларнинг 8-9- синфларда ўқийдиган пайти ўтиш даврининг қийин вақтига тўғри келади. Шу ёшдаги болаларга чизмачиликдан дарс беришни бироз бўлса ҳам осонлаштириш, ўқишда ўқувчиларнинг фаоллигини ошириш мақсадида чизмачиликни ўқитишда замонавий педагогик технологияларга мурожаат этилади.

б-илова

Инсерт жадвали

Педагогик технологиялар хақида фикрингизни баён етинг.

v	-	+	?

2

Педагогик технологиянинг кўринишлари, даражалари, таснифи.

Педагогик фаолиятда «технология» атамасининг қўллана бошлаши билан педагогик амалиёт, унинг назарий жиҳатлари ҳамда улар хақидаги билдирилаётган мулоҳазалар бир мунча юқори илмий даражага кўтарилмоқда.

Педагогик технология ҳозирги замондаги дидактика ва педагогика тараққиётининг маъсули. Уни педагогиканинг ҳозиргача мавжуд бўлган ҳамда такомиллашиб келаётган барча асосий йўналишлари бўйича амалий вазифаларни янада юқорироқ даражада амалга ошириш йўлидаги янги босқич деб ҳисоблаш мумкин.

Шу нуқтаи назарлардан педагогик технологияни аввало ҳозирги педагогика фани тараққиёти натижасида ҳосил бўлган янги йўналиш деб ҳисоблаган ҳолда, унинг ўзига хос бўлган тамойиллари, қоидаларини чуқур ўрганиб бориш ва пировардида қонуниятларини аниқлаш йўлидаги муаммоларни ечиш лозимлиги кўриниб турибди.

Педагогик технология аввало таълим-тарбияни янада ривожлантириш эҳтиёжларини қондириш йўлидаги инсонлар (педагоглар, ота-оналар, жамоатчилик) фаолиятдан иборат ижтимоий ҳодиса ҳисобланиши лозим.

Ҳар қандай ижтимоий ҳодисалар каби педагогик технологияни ҳам илмий жиҳатдан ўргануви фан соҳаси мавжуд бўлиб, уни педагогик технология фани деб номланади. Шу педагогик технология фани ўз навбатида замонавий таълим-тарбиянинг энг мақсадга мувофиқ йўллари ва усулларини тадқиқ қилувчи назарий фан ҳамда ўқув фани турларига ажралади.

Шу билан бирга педагогик технология амалий фаолият йўналиши сифатида ўқув-тарбия жараёнида қўлланиладиган тамойиллар, алгоритмлар ва бошқарув тизими ҳамда бевосита таълим-тарбия жараёнини ўз ичига олади.

Педагогик технология ижтимоий ҳаётнинг турли соҳалари билан ўзаро боғлиқ равишда шаклланиб ва ривожланиб бориши натижасида турлича кўринишларда намоён бўлади. Булар педагогик технологиянинг қуйидаги кўринишларидан иборат: ижтимоий ҳодиса, назарий фан, ўқув фани, таълим-тарбия тизими, жараёни, педагогик фаолият ва унинг методикалари ҳамда алоқадор фанларнинг илмий-тадқиқот соҳаси.

Педагогик технология ижтимоий ҳодиса сифатида таълим-тарбия масалалари билан боғлиқ мотивлар: эҳтиёж, талаб, манфаат, қизиқиш, мақсадлардан келиб чиқади ва уларни амалга ошириш учун хизмат қилади. Шу билан бирга худди шундай мотивлар ҳар бир шахсда, оилада ҳам мавжуд. Жамият ҳар бир аъзосининг таълим-тарбия даражаси ортиб бориши шу жамият ва давлатнинг ривожланишидаги энг асосий шартлардан ҳисобланади.

Бу шартнинг бажарилиши эса ўз навбатида, педагогик технологиянинг қанчалик юқори даражада эканлигига боғлиқ. Бундан эса педагогик технология шахс, оила, жамият, давлат ҳаёти учун катта аҳамиятга эга ижтимоий ҳодиса эканлиги кўринади.

Педагогик технология назарий фан сифатида педагогика фанининг алоҳида йўналишини ташкил қилади. Ўз мақсади, вазибалари, муаммолари, методологияси ва бошқа назарий асосларига эга. Ўз муаммоларини ҳал қилишда бошқа кўп фанлар билан боғлиқликларга эга.

Педагогик технология назарий фан сифатида таълим-тарбия соҳасида кафолатли натижага эришиб бериш даражасини ошириш муаммоларини тадқиқ қилиш билан шуғулланади.

Ўқув фани кўринишида педагогик технологияларни ижтимоий ҳодиса, назарий фан, таълим-тарбия тизими, жараёни, педагогик фаолият ва унинг методикалари, алоқадор фанларнинг илмий-тадқиқот соҳаси сифатида турли таълим муассасаларида белгиланган ўқув дастури асосида ўргатишдан иборат.

Таълим-тарбия тизими кўринишида педагогик технология белгиланган таълим-тарбия фаолиятини амалга ошириш учун хизмат қилувчи моддий таъминот ва маънавий қадриятлардан иборат. Бунга ўқув режа, дастурлар ва дидактик воситалар ҳам қиради. Бу тизим бошқа ижтимоий тизимлар каби тегишлича махсус тайёргарликка эга мутахассислар меҳнати орқали фаолият олиб боради.

Ҳозирда бу тизим узлуксиз таълим босқичларидан ташкил топган. Узлуксиз таълимнинг ҳамма босқичларида педагогик технологиялар жорий қилиниши билан бу тизимнинг тўлиқ шаклланиши амалга оширилади.

Педагогик технологияни таълим-тарбия жараёни сифатида иштирокчиларининг фаолиятлари орқали амалга оширилади. Бу жараённинг пировард мақсади баркамол инсонни шакллантириш ва ривожлантириш боълиб, асосан қуйидагилардан таркиб топади:

- таълим-тарбия бериш;
- ахборотларни авлоддан-авлодга узатиш;
- мустақил фикрлашга ўргатиш;
- билим, кўникма, малакаларни ўргатиш ва ўзлаштирилишига эришиш;
- турли методикаларни қўллаш ва такомиллаштириш;
- диагностика, мониторинг олиб бориш;
- инсонпарварлик, халқпарварлик, мафкуравий тамойилларга асосланиш;
- ўқувчининг тайёргарлик даражасини, психологик, физиологик, ёш хусусиятларини, гигиеник талабларни ҳисобга олиш;
- таълим менежменти, маркетинги талаблари ва хулосаларини, ижтимоий мотивларни ҳисобга олиш.

Педагогик фаолият ва унинг методикалари қурилишида педагогик технология ўзини тўлиқ намоён қилади. Педагогик технологиянинг ҳаракатга келиши ва ундан кўзда тутилган натижага эришиш фақат педагогик фаолият жараёнида амалга оширилади. Чунки педагогик технология ва педагогик фаолият бир-биридан ажратиш қийин тушунчалар ҳисобланади ва уларнинг бири иккинчисисиз ўз маъносини ва аҳамиятини йўқотади.

Ўқув фанларининг сони кўплигини ҳисобга олганда, педагогик фаолиятнинг кўп қисми хусусий (ўқув фанлари) педагогии технологияси учун сарфланади. Шунинг учун хусусий фанлар даражасидаги педагогик технологиялар кўпроқ тарқалган. Шу айтилганлар асосида педагогик технология, энг аввало, педагогик фаолият ва унинг методикалари кўринишида намоён бўлади ва ривожланиб боради, деб ҳисоблаш мумкин.

Алоқадор фанларнинг илмий тадқиқот соҳаси сифатида педагогик технологияларнинг турли фанлар билан боғлиқликлари яққол кўринади. Педагогик технология кенг қўламли ижтимоий ҳодиса бўлиб, у кўп фанларнинг тадқиқот объекти ҳисобланади. Бунда ҳар бир фан ўз мақсад ва вазифаларига мувофиқ йўналишларда педагогик технологияни чуқур ўрганиши натижасида уни такомиллаштириб бориш йўл-йўриқлари белгилаб борилади.

Педагогик технология барча ўқув фанлари билан боғлиқ бўлиб, уларнинг ҳамда ўзининг мунтазам ривожланиб боришини кадрлар тайёрлаш орқали таъминлаб туради.

Педагогик технологиянинг юқорида айtilган кўринишларининг асосий белгиларини аниқлаш ва умумлаштирган ҳолда қисқа шаклда ифодалаш орқали унинг асосий таърифини ва бошқа белгиларини аниқлаш мумкин.

Шундай қилиб, ҳозирда педагогик технологияни ижтимоий ходиса, назарий фан, ўқув фани, таълим-тарбия тизими, таълим-тарбия жараёни, педагогик фаолият ва унинг методикалари ҳамда алоқадор фанларнинг илмий-тадқиқот соҳаси кўринишларида мавжуд деб ҳисобланади.

Педагогик технология даражалари

Юқорида айtilганлар асосида педагогик технологияларни умумпедагогик, хусусий (ўқув фанлари) ва кичик технологиялардан иборат учта даражага ажратилади.

Умумпедагогик технология турли даражадаги тизимларни ифодалайди. У айрим ҳудуддаги, тумандаги, таълим муассасасидаги ёки таълимнинг айрим поғонасидаги барча таълим-тарбия жараёнига тегишли бўлади. Умумпедагогик технология ўз ҳудуди ёки таълим муассасасидаги таълим-тарбиявий мақсадлар, мазмун, воситалар, бошқарув шакли ва усуллари, ўқув-тарбия жараёни иштирокчилари фаолиятининг алгоритмларини белгилайди.

Хусусий технология таълим-тарбия мазмунининг айрим йўналишларини амалга ошириш усуллари ва воситалари мажмуасини ўз ичига олувчи педагогик тизимларни қамраб олади. Бунга айрим фанларни ўқитиш технолгиялари, раҳбарнинг, ўқитувчининг, тарбиячининг ва ўқувчининг ишлаш технологиялари киради.

Кичик технологиялар ўқув-тарбия жараёнининг алоҳида қисмларини ўз ичига олади. У айрим дидактик ва тарбиявий масалаларни ҳал қилиш билан шуғулланади. Буларга дарслар технологияси, тушунчаларни шакллантириш, янги билимларни ўзлаштириш ва мустақил ишлаш технологиялари, айрим фаолият турлари ва алоҳида шахсий сифатларни тарбиялаш технологиялари, ўқув материалларини такрорлаш, ўзлаштиришни ва тарбияланганликни назорат қилиш технологиялари ҳамда айрим тадбирларни ташкил қилиш ва амалга ошириш технологиялари киради.

Педагогик технологиялар ҳақида нималар билишига қаратилган Б/Б/Б жадвали тўлдирилади.

Б/Б/Б жадвали

Педагогик технологиялар хкида нималарни биласиз?
Педагогик технологиялар хкида нималарни билишни хохлайсиз?

Биламан	Билишни хохлайман	Билиб олдим

Педагогик технология таснифи

Мактаблар ишининг ҳозирги назарияси ва амалиётида ўқув-тарбия жараёнининг кўплаб вариантлари мавжуд. **Ҳар бир муаллиф ҳамда амалиётчи педагогик жараёнга ўзининг индивидуал улушини кўшади. Лекин кўп технологиялар ўз мақсадлари, мазмуни, қўлланадиган методлари ва воситалари бўйича етарлича кўп ўхшашликларга эга ва уларни шу умумий белгиларига кўра тасниф қилиш мумкин.**

Педагогик технологияларни қуйидаги белгиларига кўра тасниф қилинади:

- қўлланиш даражасига кўра;
- фалсафий асоси бўйича;
- асосий ривожлантирувчи омили бўйича;
- ўзлаштириш концепцияси бўйича;
- шахсий белги-сифатларига кўра йўналганлиги бўйича;
- мазмуни хусусиятлари бўйича;
- бошқарув тури бўйича;
- болага ёндашув бўйича;
- кўп қўлланиладиган методлари бўйича;
- таълим олувчилар тоифалари бўйича.

Шу юқорида айтилган тасниф асосида мисол сифатида ҳозирги анъанвий мактаб таълимини қуйидагича таснифлаш мумкин:

- қўлланиш даражасига кўра: умумпедагогик;
- фалсафий асоси бўйича: мажбурлаш педагогикаси (умумий мажбурий таълим);
- асосий ривожлантирувчи омили бўйича: социоген, яни асосий эътибор жамиятнинг фаол аъзолари бўлган баркамол инсонларни тарбиялашга

қаратилган; шу билан бир вақтда биоген омилларга, яъни шахснинг ҳар томонлама ривожланишига ҳам эътибор қаратилган ҳолда;

— ўзлаштириш концепцияси бўйича: ассоциатив-рефлектор бўлиб, суггестия (намуна, мисол, ўртак, ибрат кўрсатиш)га таянган ҳолда;

— шахсий белги-сифатларга кўра йўналганлиги бўйича;

— ахборотли, яъни билим, малака, кўникмаларни шакллантириш ва мустаҳкамлашга йўналтирилган;

— мазмуни хусусиятлари бўйича: дунёвий, технократик, умумтаълим мазмунида бўлиб, таълим-тарбия жараёнини ташкил қилиш ва олиб боришда дидактикага марказий ўрин берилади;

— бошқарув тури бўйича: анъанавий-мумтоз (классик) бўлиб, унга таълимнинг техника воситалари қўшилган;

— болага ёндашув бўйича: авторитар;

— кўп қўлланиладиган методлари бўйича: тушунтириш-иллюстрациялаш;

— таълим олувчилар тоифалари бўйича: оммавий.

Шу билан бир вақтда, жамиятнинг ривожланиши алоҳида мамлакатларда ва умуман жаҳонда инсонпарвар фалсафий асосдаги янги педагогик технологияларни яратди. Булар ҳам юқорида айтилган белгиларга кўра қуйидагича тасниф қилиниши мумкин: ҳамкорлик педагогикаси, ўйин технологиялари, муаммоли таълим, программалаштирилган таълим, гуруҳли технологиялар ва бошқалар.

Педагогик технологияларни таснифлашда уларнинг энг яққол ажралиб турадиган хусусиятларига асосланилади. Аслида эса ҳар бир педагогик технология соф ҳолда учрамайди, уларда бошқаларига хос боълган элементлар албатта мавжуд боълади.

Масалан, ақлий ҳужум, ишчанлик ўйини, рўлли ўйин каби интерфаол машғулотлар таркибида ҳамкорлик, бола шахсига йўналтирилган, муаммоли, дидактик ўйин каби педагогик технологиялар элементлари албатта мавжуд. Худди шундай таҳлилни деярлик ҳар бир педагогик технология шакллари ва усуллариغا нисбатан ҳам ўтказиш ҳамда соф ҳолда ажратиб олиш мумкин бўлган алоҳида технология аслида амалда йўқлигига ишонч ҳосил қилиш мумкин.

Назорат саволлари

1. Технология сўзи қандай маънони билдиради?
2. Педагогик технология деганда нимани тушинасиз?



3. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда қандай инновацион технологиялар қўлланилади?
4. Педагогик технологиянинг кўринишлари.
5. Педагогик технологиянинг даражалари.
6. Педагогик технологиянинг таснифи.

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.
2. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
3. Rixsiboyev T., Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitish metodologiyasi. – T., «Tafakkur qanoti», 2011.
4. Ro'ziyev E.I., Ashirboyev A.O., Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. – T., «Fan va texnologiya», 2010.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O'zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta'lim tarmog'i)
6. www.tdpu.uz
7. www.edu.uz

4-Мавзу. Топографик чизмачиликда геометрик сиртларнинг проекциялари. Сиртларнинг тўғри чизиқ, текислик ва ўзаро кесишув чизиқларининг проекциялари.

РЕЖА:

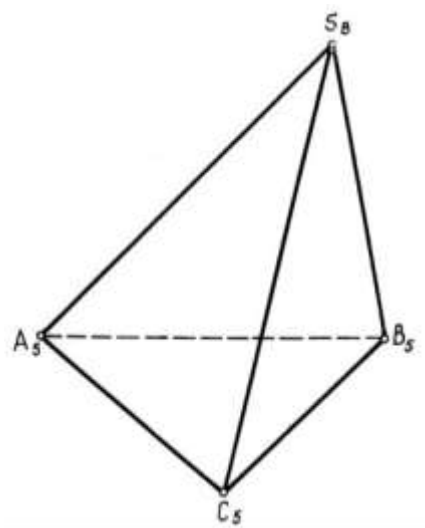
- 4.1. Кўпёқликларнинг проекциялари.
- 4.2. Айланиш сиртларининг проекциялари.
- 4.3. Конус ва цилиндр сиртларининг тўғри чизиқлар билан кесишиш нуқталарини яшаш.

Таянч иборалар: Геометрик сирт, сон белгили проекция, кўпёқлик, айланиш сирти, тўғри чизик.

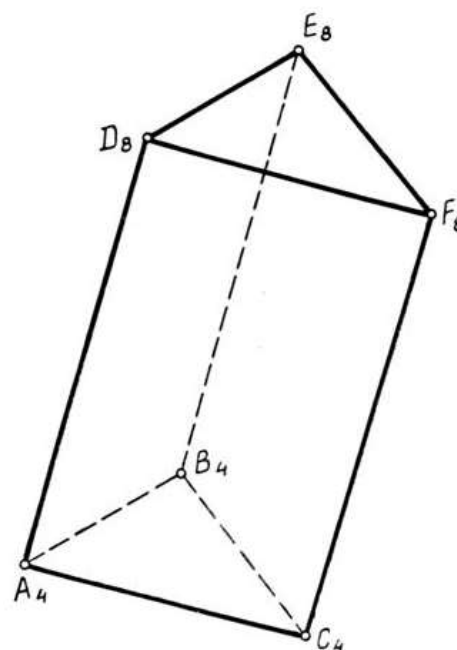
4.1. Кўпёқликларнинг проекциялари.

Сон белгили проекциялаш усулида кўпёқликларни тасвирлаш учун унинг учлари ёки қирраларининг тасвиридан фойдаланилади. 1 ва 2-расмларда пирамида ва призма сиртларининг ортогонал проекциялари H_0 текислигида тасвирланган.

Кўпёқликларни чизиқли сиртларнинг хусусий холи деб ҳам қараш мумкин. Масалан, пирамида сирти конус сиртининг, призма сирти эса цилиндр сиртининг хусусий ҳолидир.



1-расм



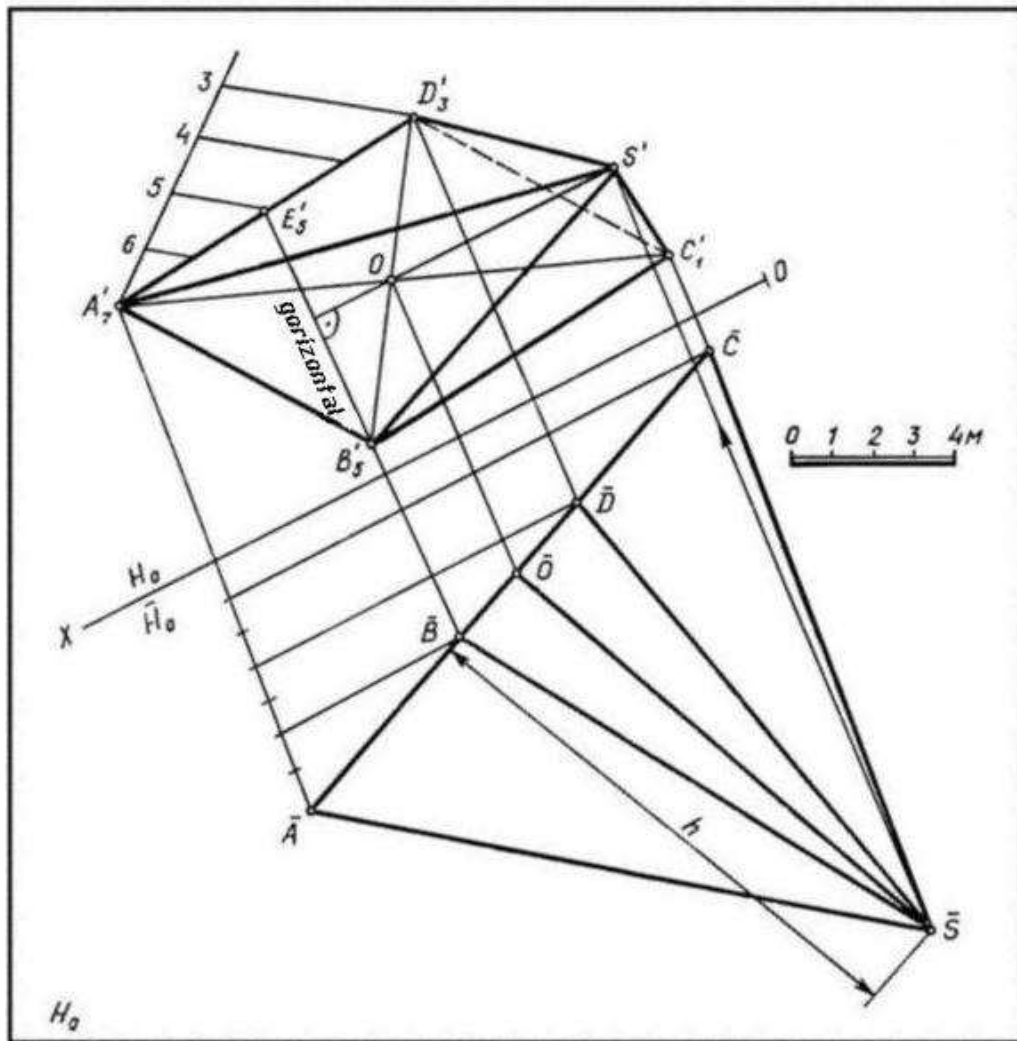
2-расм

Пирамида яшаш. Асоси $ABCD$ ($A_7B_5 C_1D_3$) тўртбурчакдан иборат бўлган ва баландлиги h бўлган тўғри пирамиданинг проекцияси ясалсин (3- расм).

Бунинг учун пирамида асоси учларининг берилган сон белгиларини ҳисобга олиб, проекциялар текислигини алмаштириш усулидан фойдаланамиз.

1. $A_7B_5C_1D_3$ тўртбурчакнинг B_5 нуктасидан ўтувчи 5 горизонтал чизикни ясаймиз.

2. Сўнгра проекциялар текисликларини алмаштириш усулига асосан $\bar{H}_0 \perp B_5E_5$ ни ўтказиб, $A_7 B_5 C_1 D_3$ пирамида асоси бўлган тўртбурчакни $\bar{A} \bar{C}$ кесма шаклида проекциялаймиз.



3- расм

3. Тўртбурчак диагоналарининг кесишиш нуктаси O ни ясаймиз. Бу нукта тўғри пирамида баландлигининг асоси бўлади. O нуктани \bar{H}_0 даги проекцияси \bar{O} нинг вазиятини $\bar{A}\bar{C}$ устида топамиз.

4. \bar{O} нуктадан $\bar{A}\bar{C}$ кесмага перпендикуляр чиқариб, унга h масофа ўлчаб қўйилади ва пирамиданинг учи \bar{S} аниқланади.

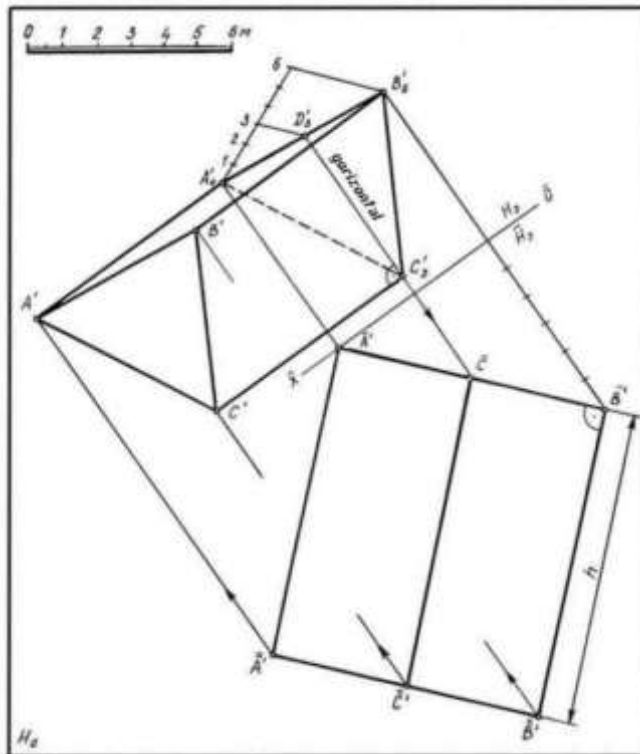
5. O нуктадан $B'_5 E'_5$ горизонтал чизиққа перпендикуляр чиқариб, унинг устига \bar{S} нуктани проекциялаб S' нукта аниқланади ва уни $A'_1 B'_5, C'_1$ va D'_3 нукталар билан туташтириб пирамиданинг H_0 даги проекцияси ҳосил қилинади. Сўнгра кирраларининг кўриниш ва кўринмаслиги конгруент нукталарнинг сон белгиларига асосан аниқланади.

Призма яшаш. Асосининг проекцияси $A'_0 B'_6 C_3$ билан берилган ва баландлиги h бўлган призма проекцияси ясалсин (4-расм)да. Бу призманинг проекциясини яшаш ҳам 3-расмдаги каби бажарилади. Аммо бунда баъзи бир яшашлар бажарилмайди.

1. $\bar{H}_0 \perp C'_3D'_3$ ni o'tkazib $A'_0 B'_0 C'_3$ учбурчакнинг янги проекцияси, проекциялар текисликларини алмаштириш усули билан уни $\bar{A}' \bar{C}' \bar{B}'$ чизик шаклида топилади.

2. Сўнгра \bar{A}', \bar{C}' ва \bar{B}' нуқталаридан $\bar{A}' \bar{B}' \bar{C}'$ чизикқа перпендикулярлар чиқариб уларга h масофа ўлчаб қўйилади ва ҳосил бўлган нуқталар туташтирилади.

3. $A'_0 B'_0$ ва C'_3 нуқталардан $D'_3C'_3$ горизонтал чизикқа перпендикуляр чиқарилади. Буларга $\bar{\bar{A}}', \bar{\bar{B}}'$ ва $\bar{\bar{C}}'$ нуқталар проекцияланиб, призманинг H_0 текисликдаги проекцияси ҳосил қилинади.

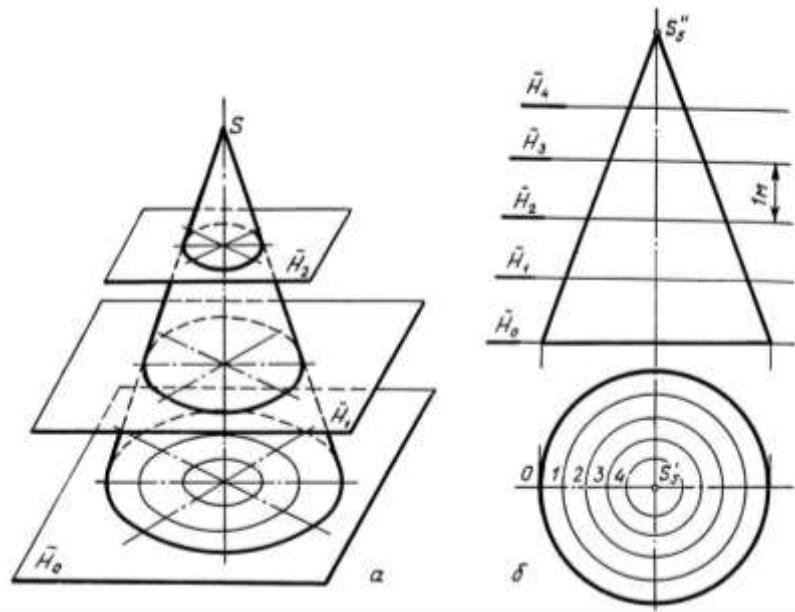


4- расм

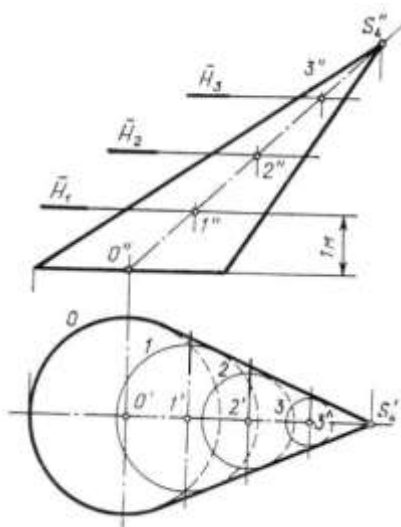
4.2. Айланиш сиртларининг проекциялари.

С.Б.П. усули билан турли муҳандислик масалаларини ечишда айланиш сиртларидан фойдаланилади. Айланиш сиртларини уларнинг горизонталлари (параллеллари) орқали тасвирлаш қулайдир. Кўпгина позицион масалаларни ечишда айланиш сиртларидан, асосан тўғри доиравий конус ва цилиндрлардан фойдаланилади. Агар айланиш сиртининг ўқи H_0 га перпендикуляр бўлса, у асосий H_0 текисликка параллел кесувчи текисликлар билан кесилса, кесимда айланалар ҳосил бўлади. Бу айланалар сиртнинг горизонталлари ҳисобланади. 5-расм, a ва b да тўғри доиравий конус, 6-расмда эса оғма конусларни кесувчи горизонтал текисликлар билан кесиб, уларнинг горизонталларини ҳосил қилиш кўрсатилган.

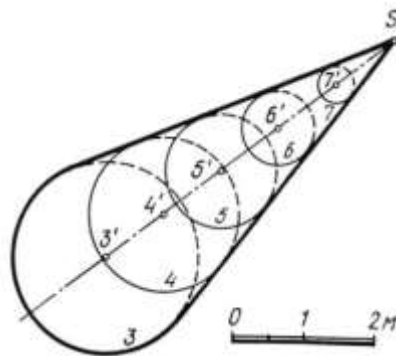
Сирт горизонталларининг проекциялари ва уларнинг сонли белгиларига қараб берилган сиртнинг қандай сирт эканлигини осонгина билиб олиш мумкин. Масалан, 7 ва 8-расмларда H_0 проекциялар текислигига нисбатан оғма жойлашган конус ва цилиндр тасвирланган.



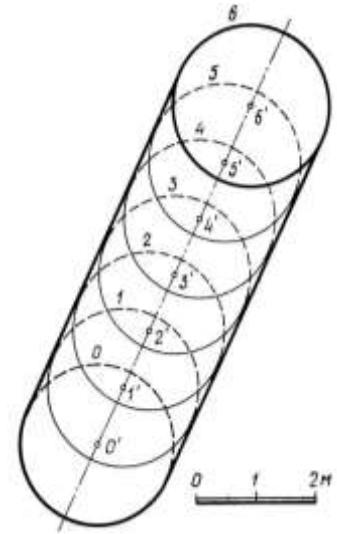
5-расм



6-расм



7-расм



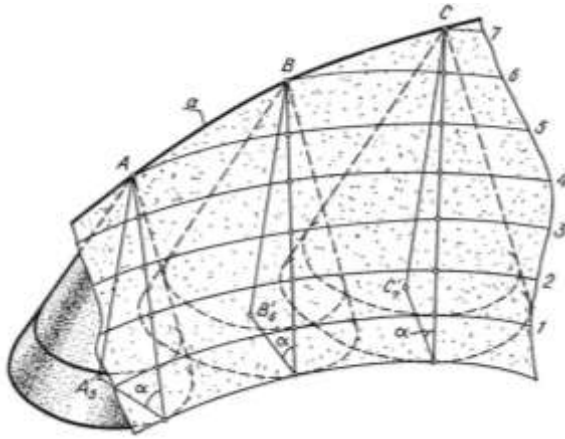
8-расм

Бир хил қияликдаги сирт

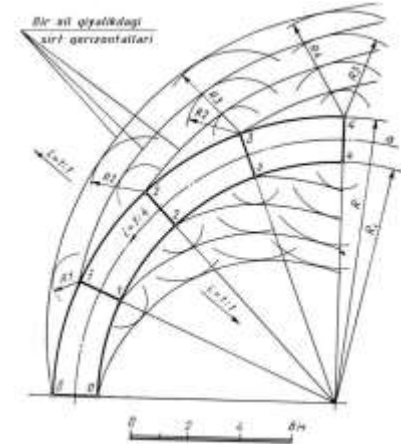
Тўғри доиравий конуснинг учи бирор a эгри чизик бўйича ҳаракатланганда қиялиги бир хил бўлган сирт ҳосил бўлади (9-расм). Бу сирт қайтиш қиррали сиртлар гуруҳига киради. Шунинг учун у ёйилувчи сиртдир. Бунда тўғри доиравий конусларнинг ўқлари доим ўзаро параллел ҳолда бўлади. Бундай сиртлардан қурилиш амалиётида тўғон, темир йўл кўтармалари кабилари қуришда кенг фойдаланилади. Ясовчи конусларнинг горизонтал чизикларидан йўлларнинг кўприкларга қўшилиш жойларининг горизонтал чизиклари ҳамда

турли қияликдаги аппаратларнинг горизонтал чизикларини ясашда фойдаланилади.

Мисол. Қия йўлнинг четлари P ва P_1 радиусли ёйлар билан чегараланган (10-расм). Йўлнинг қиялиги $u = 1:4$ ва сирт қиялиги $u = 1:1$ бўлсин. Бу қия йўл, яъни контури эгри чизикли аппаратлар горизонтал чизикларнинг проекциялари ясалсин.



9-расм



10-расм

1. Қия йўл ўқи a ёйнинг интервали $l=1: u=4$ м ни аниқлаб олиб, a ёйда 0, 1, 2, 3, 4, 5 нуқталарнинг ўрнини аниқлаймиз. Бунда $01=12=34=\dots=4$ м бўлади.

2. Сирт қиялиги $u=1:1$ бўлгани учун $l=1: u=1$ м ни аниқлаб $\bar{1}$ нуқтадан $P=1$ м; $\bar{2}$ нуқтадан $P=1$ м, $P=2$ м; $\bar{3}$ нуқтадан $P=1$ м, $P=2$ м, $P=3$ м ва ҳоказо радиуслар билан айлана ёйлари чизамиз.

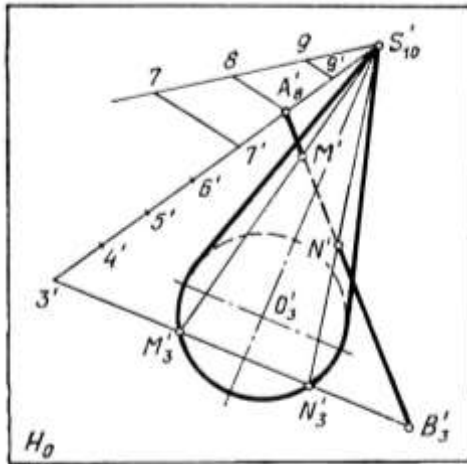
3. Чизилган ёйларга эгри чизикли уринмалар ўтказамиз. Бу уринмалар йўл ён бағридаги қиялиги бир хил бўлган сирт горизонтал чизикларининг горизонтал проекциялари бўлади.

Қия йўлнинг олд нишаб сиртининг горизонтал чизиклирини яшаш ҳам худди шунингдек бажарилади.

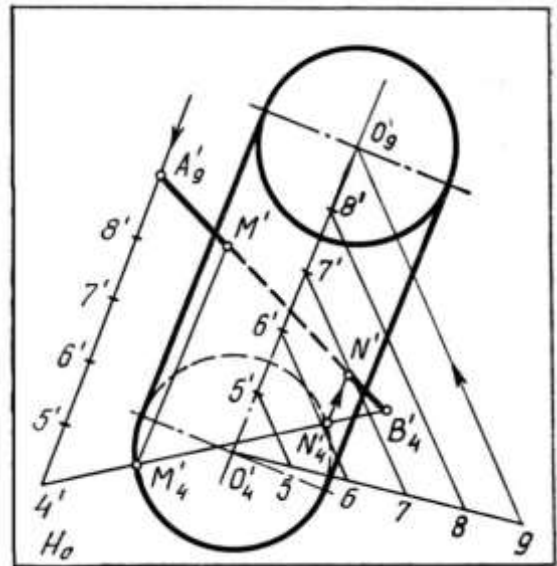
4.3. Конус ва цилиндр ситларнинг тўғри чизиклар билан кесишиш нуқталарини яшаш.

Конус сиртининг тўғри чизик билан кесишиши. Учи $S(S'_{10})$ нуқтада ва асоси N_3 текисликда ётган конуснинг $AB (A'_8 B'_3)$ тўғри чизик кесмаси билан кесишиш $M (M')$ ва $N (N')$ нуқталарини яшаш 11-расмда кўрсатилган. Бунда $A'_8 B'_3$ тўғри чизик кесмаси конус учининг асосига проекцияланади (12-расм). Бунинг учун $AB (A'_8 B'_3)$ билан N_3 текисликнинг кесишиш B'_3 нуқтаси аниқланади. Сўнгра S'_{10} ва A'_8 нуқталар туташтирилиб, бу проекцияловчи нурни даражалаб, унда $3'$ нуқта ўрни аниқланади. $3'$ ва B'_3 нуқталар туташтирилиб, конус асосида M'_3 ва N'_3 нуқталар ҳосил қилинади. Бу нуқталардан конус ясовчилари ўтказилиб, конус билан берилган тўғри чизикнинг

кесишиш $M (M')$ ва $N (N')$ нуқталари ясалади. M' ва N' нуқталарнинг сон белгилари $A'_8 B'_3$ ни даражалаш билан аниқланади.



11-расм



12-расм

Цилиндр сиртини тўғри чизик билан кесишиши. 12-расмда асослари H_4 ва H_9 текисликларда ётган цилиндрнинг $AB (A'_9 B'_4)$ тўғри чизик кесмаси билан кесишиш нуқталари $M (M')$ ва $N (N')$ ясалган. Бунда AB кесмани H_4 текисликка проекциялаймиз. Бунинг учун AB билан H_4 текисликнинг кесишиш B_4 нуқтаси аниқланади. Сўнгра A'_9 нуқтани цилиндр ясовчиси йўналиши бўйича H_4 текисликка проекциялаб $4'$ нуқта ўрни аниқланади. Бунинг учун A'_9 нуқтадан цилиндр ўқиға параллел қилиб проекцияловчи нур ўтказилади. Шунинг учун бу нурнинг интервали $O'_4 O'_9$ интервалига тенг бўлади. Ҳосил бўлган $4'$ ва B'_4 нуқталар туташтирилиб, M'_4 ва N'_4 нуқталар топилади. Бу нуқталардан цилиндр ясовчилари ўтказилиб, цилиндр ва берилган тўғри чизикқа тегишли M' ва N' нуқталар ҳосил қилинади. Бу нуқталарининг сон белгилари $A'_9 B'_4$ кесмани даражалаш билан аниқланади.

Назорат саволлари.

1. С.б.п-да кўпёқликлар қандай тасвирланади?
2. Кўпёқликлар билан текисликнинг кесишиши қандай аниқланади?
3. Айланма сиртлар қандай тасвирланади?
4. Конус, цилиндр сиртлари қандай тасвирланади?
5. Айланма сиртни текислик билан кесишиши қандай бажарилади?
6. Конус сирти билан тўғри чизик кесишиш нуқтаси қандай аниқланади?
7. Цилиндр сирти билан тўғри чизик кесишиш нуқтаси қандай аниқланади?
8. Геометрик сиртларни ўзаро кесишиш чизиғи қандай ясалади?

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.
2. N.Tashimov. Chizmachilik (topografik chizmachilik), “Adabiyot uchqunlari” Toshkent-2016.
3. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
4. Ro‘ziyev E.I., Ashirboyev A.O., Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi. – T., «Fan va texnologiya», 2010.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta’lim tarmog‘i)
6. www.tdpu.uz
7. www.edu.uz

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот: Олий таълим мутахассислиги ва соҳаларга оид янгиликлар, уларда ўқитиладиган фанларнинг интеграциялашувидан юзага келган ва шу соҳаларга мос муҳандислик графикаси фанларининг ўқитилишига бўлган эҳтиёж ва уларнинг ютуқлари.

Режа:

- 1.1. Марказий Осиё машҳур алломаларининг геометрик изланишлари.
- 1.2. Аҳмад Фарғоний
- 1.3. Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850)
- 1.4. Абу Наср ал-Фаробий (873-950)
- 1.5. Абул Вафо Муҳаммад ибн Яҳё ибн Аббос ал Бузжоний (940-998)
- 1.6. Абу Райхон Беруний (973-1048)
- 1.7. Абу али ибн Сино (980-1037)
- 1.8. Мирзо Улуғбек (1394—1449)
- 1.9. Мустақиллик даври муҳандислик графикасининг ривожланиши.

1.1. Марказий Осиё машҳур алломаларининг геометрик изланишлари.

Жаҳонда илм фан соҳасидаги машҳур алломаларимизнинг математика, астрономия, геодезия, минерология, химия, тиббиёт, фалсафа, мусиқа, тилшунослик, диншунослик каби фанлари соҳасидаги тадқиқот ишлари X-XII асрларга тўғри келади ва уларнинг натижалари тўғрисида анча маълумотлар бор.

Мамлакатимизнинг мустақиллик даврида нашр этилган кўпгина рисоаларида ва Ўзбекистон Миллий энциклопедияси томларида етарли маълумотлар берилган ва бундан кейин яна илмий изланишлар олиб борилади. Аммо буюк алломаларимизнинг ҳар-бирини геометрия ёки тасвирий геометрия соҳасидаги ишлари бизнинг фикримизча етарли даражада аниқ мисоллар ёки далиллар билан олиб бориш ва алломаларимизнинг геометрия соҳасидаги ишлари тўғрисида алоҳида китоблар яратиш зарур деб ҳисоблаймиз. Турли фанларни ривожлантиришга ўз хиссаларини қўшган Марказий Осиёнинг жаҳонга машҳур қўйидаги олимларнинг ижоди ва фаолиятини келтирамиз. Абу Райхон Беруний кубнинг ичига жойлаштирилган нарса ёки ҳайвонни олддан, устдан, чапдан, ўнгдан, орқасидан ва тагидан кўринишлари ҳақида фикр юритган. Унинг нарса ва ҳайвонларни тасвирлашга шу усул билан ёндошиши 1968 йилда ЕСКД (Конструкторлик хужжатларини

ягона тизими) тасдиқлаган буюмлар тасвирларини ҳосил қилишдаги 6 та асосий кўринишга мос келади.⁸

1.2. Аҳмад Фарғоний

Аҳмад Фарғоний (861 йилда Баодда вафот этган) буюк астроном, математик ва географ олим ҳисобланади. Ўрта аср Европа илмий адабиётида уни Альфраганус деб атаганлар.

Аҳмад Фарғоний Бағдодда Хорун ар-Рашиднинг ўғли ал-Маъмун хукмронлиги (813-833) даврида Ўрта Осиёлик олимлар Муҳаммад ибн Мусо Хоразмий, Аббос ибн Саъид Жавҳарий ва бошқалар билан бирга ишлаган. Улар дастлаб юнон олимларининг асарларини араб тилига таржима қилишган, кейин эса ўзлари араб тилида мустақил асарлар яратганлар. Халифа ал-Маъмун 829 йилда Бағдоддаги «Байт ал-хикмат» яъни «Донишмандлар уйи» қошида 832 йилда Дамашқда расадхона (обсерватория) қурдирган. Бу расадхоналарда астрономиядан мунтазам равишда кузатув ишлари олиб борилган. Уларда Фарғоний ҳам фаол қатнашган, кузатувларнинг натижасини «Ал-Маъмуннинг текширилган жадваллари» номи билан китоб ҳолига келтирган.

Фарғонийнинг биринчи асари «Астрономияга кириш» деб аталган. Шу асари билан Фарғоний ўзининг етук астроном эканини кўрсатди. Фарғоний аввалроқ астрономияни чуқур эгаллаганини исботлаб, 812 йилда куёш тутилишини олдиндан айтиб берган эди.

Фарғонийнинг яна бир асари «Осмон ҳаракатлари ва астрономия фани тўплами ҳақида китоб» деб аталади. Бу асар астрономиядан араб тилида ёзилган биринчи китоблардан ҳисобланади. Фарғонийнинг бу асари XII асрда лотин тилига, XIII асрда эса кўпгина Европа тилларига таржима қилинган. Асарнинг анчагина қисмини астрономик асбоблар яшаш ва улардан фойдаланиш методлари, хусусан, астрономик кузатувлар учун энг зарур асбоблардан бири куёш соатининг тузилиши ҳисобланади.

Фарғоний, Птолемейнинг «Альмагест» асарининг шарҳига бағишлаб «Альмагестнинг кириш бўлимлари ҳақида ўттиз бобдан иборат рисола» номли асар ёзган. У астрономик асбоблар ҳақида китоблар ёзишни давом эттириб «Астурлоб» ҳақида мукамал китоб ва «Астурлоб яшаш ҳақида» деган асарлар ҳам яратган.

Фарғоний «Астурлоб яшаш ҳақида» деган асарида стереографик проекция ҳақида қуйидаги тушунчаларни берган. Сферани бирор S нуқтасидан

⁸ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тсвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 89бет

шу нуқтага диаметриал қарама-қарши S^1 нуқтасидаги уринма α текисликка проекцияси ҳақида ва унинг хоссаларини баён қилди:

1. Сферада ётган айланалар S марказ орқали α текисликка айланалар кўринишида проекцияланади. Айланалар сфера марказидан ўтса, улар тўғри чизиқлар кўринишида проекцияланади.

2. Стереографик проекцияда сферада ётган эгри чизиқлар орасидаги бурчакларни α текисликка проекцияланганда уларнинг проекциялари бўлган эгри чизиқлар орасидаги бурчакларга тенг бўлади.

3. Сфера S ва S^1 ўтган диаметр атрофида бурилганда α текислик ҳам у нуқта атрофида худди ана шу бурчакка бурилади.

Бу хоссалар Фарғонийгача яшаган баъзи олимлар (масалан, Птолемей) асарларида ҳам учрайди. Аммо улар бу хоссаларнинг исботини бермаган. Фарғоний юқорида айтилган асарида биринчи ҳоссанинг тўлиқ исботини келтиради. Бунда у куйидаги леммага асосланади: фараз қилайлик, айлана тўғри чизиқка проекцияланганда айлананинг M ва N нуқталари тўғри чизиқнинг M' ва N' нуқталаридан ўтсин. У ҳолда $\angle SMN = \angle SN'M'$, $\angle SNM = \angle SM'N'$.⁹

1.3. Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850)

Хоразмийнинг тўлиқ исми Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий. У Ўрта Осиёлик машҳур математик ва астроном. Хоразмий Хоразм (Хива)да 783 йилда туғилиб, 850 йилда Бағдод (Ироқ)да вафот этган.

Шу сабабли бўлса керак Хоразмий VIII аср охирида Бағдодга келади. Бағдодга турли касб эгалари, олимлар тўплана бошлашди. Фаннинг ривожланиши Хорун ар-Рашид (786-809) ва унинг ўғли ал-Маъмун халифалик қилган (813-833) даврга тўғри келади.

Ал-Маъмун Бағдодда «Байт ал-хикмат» («Донишмандлар уйи») ни курдиради. «Донишмандлар уйи» қошида яхши жиҳозланган расадхона ва бой кутубхона бор эди. Уни ўз даврининг фанлар Академияси деб аташ мумкин эди.

Хоразмий Бағдодга келгач, илмий текшириш ишлари билан шуғулланади. Қадимги юнон математиклари Евклид, Архимед ва Аполлонийларнинг ҳамда қадимги ҳинд астроном ва математикларининг ишларини кунт билан ўрганади. Унинг Бағдоддаги дастлабки иши ҳиндларнинг «Синдханта» номли астрономик асарининг арабча таржимасини таҳрир қилиш бўлди.

Тез орада Хоразмий математика, астрономия, география, тарих ва табобат илми буйича бутун Ўрта Шарқда шухрат қозонди. У «Байт ал-хикмат» даги

⁹ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тсвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 89-91бетлар

кутубхона, расадхона ва барча илмий текшириш ишларига раҳбарлик қилди. Агар «Донишмандлар уйи» ни Фанлар Академияси десак, у ҳолда Хоразмий ўша Академиянинг президенти лавозимида эди.

Хоразмий ҳам ўзининг арифметика, алгебра, астрономия, география, тарих, тиббиёт ва бошқа соҳаларга дойр асарларини араб тилида ёзган, чунки бу даврда Яқин ва Ўрта Шарқда фан тили араб тили эди.

Хоразмийнинг математикани ривожлантиришга қўшган ҳиссаси беқиёс. Унинг «Ҳинд ҳисоби» номли рисоласи ўнли система рақамлари (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) га бағишланган. Хоразмий Ҳиндистонда кашф этилган бу рақамларни соддалаштирди ва биринчи бор араб тилида баён этди. Бу рақамлар XI асрда Хоразмийнинг рисоласи туфайли хиндлардан арабларга, кейинроқ, Европага ўтди.

Хоразмий алгебра фанининг асосчиси ҳисобланади. «Алгебра» термини унинг «Ал-жабр вал-муқобала» номли асаридаги «Ал-жабр» сўзининг лотинча ёзилишидан келиб чиққан.

Бу асарида Хоразмий биринчи бўлиб, чизиқли ва квадратик тенгламаларни синфларга ажратди ва уларни ечиш усулларини кўрсатиб берди.

Математикадаги «алгоритм» термини ҳам Хоразмийнинг номи билан боғлиқ, у «ал-Хоразмий» ёки лотинча «Алгоритм» сўзидан келиб чиққан.

Хоразмий ўрта аср Шарқида яратилган энг биринчи зиж-математик ва астрономик жадвалларнинг муаллифи. У географияга дойр «Ер сурати» номли асар ёзган. Бу асар Хоразмий томонидан чизилган бир нечта карта ва унга ёзилган шарҳлардан иборат. Америкалик шарқшунос Д. Сартон Хоразмийни «Барча замонларнинг энг буюк математикларидан биридир» деб таърифлайди.¹⁰

1.4.Абу Наср ал-Фаробий (873-950)

Фаробий Ўрта Осиёлик буюк қомусчи олим. Унинг тўлиқ исми - Абу Наср Муҳаммад ибн Муҳаммад ибн Узлуғ Тархон Фаробий. У ҳозирги Қозоғистоннинг, Чимкент вилоятининг Арис шаҳри яқинида туғилган. У дастлабки маълумотни у ўз она юртида, Тошкент (Шош), Бухоро ва Самарқанд шаҳарларида олган. Кейинчалик ўша даврнинг илмий маркази бўлган Бағдодга борган. Бағдодда Фаробий ҳам бошқа олимлар сингари, аввал ўрта аср фани ва турли тилларни ўргангандан кейин мустақил асарлар ёза бошлаган.

Фаробий ўрта аср фанларининг турли соҳаларига дойр 160 га яқин асар ёзган ва тадқиқотлар олиб борган. Улардан графикага бевосита алоқадор

¹⁰ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тевирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 91-92бетлар

бўлган геометрия, стереометрия, астрономия, оптика, механика, архитектура ва бошқа соҳалар бўйича асарлари бор. Унинг фикрича геометрия (илм-ал-Хандаса) ҳамма фанлар билан узвий боғлиқ. Бу фикрлар айниқса, графикага ҳам таалуқли. Уни билимларнинг назарий ва фалсафий жиҳатлари қизиқтирган. Форобийнинг табиий-илмий фанлар соҳасига ва математикага қўшган ҳиссаси каттадир. У «Илмларнинг келиб чиқиши ва таснифи» номли асарида ўрта асрларда мавжуд бўлган 30 дан ортиқ фаннинг таърифини беради ва уларнинг ҳар бирининг тутган ўрни ҳақида сўз юритди. Форобийнинг бу асарининг биринчи боби тил ҳақида, асарининг иккинчи боби мантиқ, учинчи боби эса математика ҳақида ёзилган. Форобий математикага буюмларнинг миқдорий ва фазовий нисбатларини ўрганувчи фан деб таъриф беради ва уни еттита қисмга ажратади.

Биринчи қисми-арифметика - сонлар ҳақидаги фан, у назарий ва амалий қисмлардан иборат.

Иккинчи қисми - геометрия мавжуд нарсаларнинг турли қисмлари турли шаклда бўлганидан ва уларни ўлчашни ўрганадиган фан деб қарайди. «Шундай қилиб, геометрия ўлчовчи фан, биз у орқали ўлчовни биламиз, чизиқлар, сиртлар ва ҳажмларни ўзаро таққослаймиз».

Учинчи қисми - кузатиш ҳақидаги фан оптика (перспектива) - у ҳам геометрияга тегишли, у фигураларнинг шакллари, объектлар орасидаги масофаларни ёруғлик ва нурдан фойдаланиб ўрганади.

Тўртинчи қисми - юлдузлар ҳақидаги фанга бағишланган.

Бешинчи қисми - мусиқа илми. Мусиқа илмининг математикага киритилишининг сабаби Форобий куйлар гармониясининг математик принципларини ўрганади. «Мусиқа ҳақида катта китоб» асарида куйлар гармониясининг турли жадваллари ва геометрик чизмаларини ҳам келтиради. Бу асар фақат мусиқа назариясидан иборат бўлмасдан унда Шарқда маълум бўлган рубоб, танбур, ноғора, най каби мусиқа асбоблар ва уларда куй ижро этиш қоидалари ҳам берилган.

Форобий бундан ташқари математикага дойр «Ҳажм ва миқдор ҳақида сўз», «Фазо геометриясига кириш ҳақида қисқартма китоб», «Татбиқлар китоби» ва «Геометрик фигураларнинг нозик сирлари ва ақлий моҳир усуллари китоби» асарларини ёзган.

Форобий архитектура лойиҳасининг асосини муҳим геометрик яшаш усуллари ташкил этишини аниқлаб, ўзининг «Маънавий моҳир усуллари ва геометрик шаклларининг табиий нозик сирлари» китобини ёзади. Унда турли геометрик шакллар-доира, учбурчак, тўртбурчак, квадрат, куб, конус,

цилиндр, призма, сфераларни ҳамда парабола ва бошқаларни яшаш усуллари устида тўхталади.

Фаробий «Татбиқлар китоби»да асосий тригонометрик чизиқлар, уларни ҳосил қилиш ва шу чизиқлар билан боғлиқ тригонометрик жадвалларни тузиш қоидаларини беради. Фаробий моддийликнинг характерли хусусияти ва белгиси деб урта ўлчовни-бўйи, эни ва чуқурлигини ҳисоблайди. Фаробийнинг ўзи ҳам меъморчиликдан яхши хабардор бўлганлиги сабабли унинг «Илм-ал-Хийал» асари Амалий санъатини шу жумладан, архитектуранинг ҳам ўз ичига оловчи ҳудуд кенг маънога эга. Шунга кўра ал-Фаробий ёзадики: «Кўп сонли геометрик моҳир усуллар борки, улар орасида бино ва иншоотларнинг лойиҳасини тузиш орқали қурилишга раҳбарлик қилиш санъати ётади». Фаробийнинг «Фазилатли маданият (шаҳар) аҳли» номли китобида шаҳарнинг таркиб топиши ҳақида фикр юритилади.

Фозил шаҳарни соғлом танга ўхшатади, инсонларни яшаш учун идеал шароит яратишини орзу этади. Унинг архитектура ҳақидаги тадқиқот ва фикрлари Шарқ архитектураси шу жумладан, Марказий Осиё архитектураси тадқиқотида муҳим роль ўйнайди.

Бундан ташқари, Фаробий Евклиднинг «Негизлар» китобига, Птолемейнинг «Альмагест» асарига шарҳлар ёзган.¹¹

1.5.Абул Вафо Муҳаммад ибн Яҳё ибн Аббос ал Бузжоний (940-998)

Графиканинг ривожланишига бевосита ўз ҳиссасини қўшган буюк олимлардан бири Хуросонлик математик ал Бузжонийдир. У аввало қадимги юнон олимларининг асарларини таржима қилиш билан шуғулланади. Унинг кашф этган илмий асарлари математика ва графика фанини янада ривожлантиришда муҳим роль ўйнайди. Унинг асарларида чизмачиликнинг назарий асарлари асослари берилган. Унинг «Хунармандлар учун геометрик ҳандасавий яшашлари ҳақидаги» 13 бобдан иборат рисоласи «Чизғич», «Циркуль ва учбурчаклик ҳақида» номли боблар билан бошланган. Унда шу асбоблар ва уларни яшаш тўғрисида кенг маълумотлар берилган. Ушбу асарнинг мазмуни асосан геометрик яшашларга бағишлади.

Абул Вафо Бузжоний Ал-Фаробий каби ёнувчи ойнакларга тегишли бўлган иккита парабола шаблонларни яшаш усуллари келтирди.

Геометрик яшашга доир усуллар ер ўлчаш, меъморчилик ва хунармандчиликка доир масалалар асосида таркиб топган.

Бузжоний ўзининг китобларида 200 га яқин геометрик нақшлар ечими тўғрисида ёзиб қолдирган. Булардан тарихнинг баъзи осон йўллари

¹¹ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тевирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 92-93бетлар

тушунтириб ўтган. Масалан, унинг китобларидан бирида қурилиш ва геометрик нақш ечими тўғрисида ёзилган. Бу китоб ҳозир Париждаги музейлардан бирида сақланмоқда. Бузжоний ўзининг китобларида учга, бешга бўлишнинг энг содда йўллари келтиради. Бу ўша давр учун катта аҳамиятга эга бўлган.¹²

1.6. Абу Райхон Беруний (973-1048)

Берунийнинг тўлиқ исми Абу Райхон Беруний Муҳаммад ибн Аҳмад- ўрта асрнинг буюк қомусчи олими ҳисобланади. У Хоразмнинг Қиёт шаҳрида ҳозирги Беруний шаҳрида туғилган. Беруний жуда ёшлигидан илм ва фанга қизиқади. У - астрономия, математика, геодезия, география ва минерология фанларини севган. У ўзининг «Геодезия» асарида Қиёт шаҳрининг географик кенглигини аниқлаганини ёзади.

1004 йилда Беруний Гурганжда ой тутилишини кузатди. 1005 йил баҳорида Бухоролик машҳур табиб Абу Али Ибн Сино Гурганжга келади ва Беруний билан танишади.

Гурганжда Беруний математика, астрономия, физика ва минерологиянинг баъзи масалалари билан шуғулланди. 1017 йилнинг ёзида Маҳмуд Ғазнавий Хоразмни босиб олди. Ғазнавийнинг буйруғига кўра Беруний асир сифатида Ғазнага олиб кетилди.

1022—1024 йиллар Маҳмуд Ҳиндистонга қилган юришида Берунийни ўзи билан олиб кетади. Сафарда ҳам Беруний илм билан шуғулланди. У Панжобдаги Нандна қалъаси ёнида ер шари меридиани бир градусининг узунлигини ўлчади ва у 110,895 км эканини аниқлади. Бу маълумот ҳозирги замон ўлчашлари натижаси-111,1 км билан таққосланганда, Беруний ўлчашларининг қанчалик аниқликка эга эканлиги маълум. У Ҳиндистонда бўлажак асари «Ҳиндистон тарихи» учун материал йиғди ва уни 1030 йилда ёзиб тугатди. Ўша йили Маҳмуд вафот этди ва унинг ўрнига ўғли Масъуд тахтга чиқди. Масъуд Берунийга кўп илтифотлар кўрсатди. Шу сабабли, Беруний ўзининг шоҳ асарини Масъудга бағишлаб «Қонуни Масъудий» деб номлади.

Беруний ёшлик чоғларидаёқ астраномик асбоблар квадратларини ясаган. У ўзининг ясаган асбоблари ёрдамида астраномик ўлчаш ишларини олиб борган. Берунийнинг математикага оид, тригонометрия, геометрия, сферик тригонометрияда қилган анчагина кашфиётларини шу асарда чизмалар ёрдамида баён этилган. «Ҳиндистон» асарининг XV, XXIII ва XXIV бобларида геометрияга доир масалалар баён этилган. Беруний фан хазинасини шундай

¹² Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тсвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 94-бет

бебаҳо жавоҳирлар билан тўлдирдики, бунда бу фанлар билан боғлиқ бўлган графика ҳам четда қолмади. Унинг кўп асарларида кўплаб график тасвирлар ўрин олган. «Геодезия» асарида 69 та чизманинг иллюстрация тарзида берилиши чизмалар моҳиятини жуда қадимдан тан олинганлигини билдиради. Берунийнинг математикага тегишли «Тригонометрик функцияларни соддалаштириш», «Юлдузларни текисликда тасвирлаш», «Сферик ёйни аниқлаш ҳақида», «Сфера нуқталарини текисликда тасвирлаш», «Евклид ишларига изоҳлар» каби асарлари ҳам графика билан бевосита боғлиқдир. Берунийнинг бундай қарашлари ҳозирги замон муҳандислик графикасида қўлланадиган ГОСТ 2.305-68 даги асосий 6 та кўринишларга мос келади.

Беруний Евклиднинг «Негизлар» ва Птоломейнинг «Альмагест» номли асарларини ҳинд тилига таржима қилган. Беруний ўз илмий ишларида проекциялар методини тадбиқ этиб, чизмалар чизган ва улардан фойдаланган. У бирор жисмни тасвирловчи чизмани чизишда унинг кўринишларига эътибор берилишига тўхталиб шундай дейди: «Тўғри бурчакли олтиёқлик ичида унинг бирор тарафига қараб бир жонивор турибди деб фараз қилинса, у ҳолда ёйлар жониворнинг олди, орқаси, ўнги, сўли, уст ива ости бўлади».

Беруний марказий проекциялаш усулидан фойдаланган ҳолда ўзининг «Масъуд қонуни» асарида картографик проекциялар усулида кенг тўхталиб ўтган. Бу асарда у ерни гўё шар қиёфасидаги бир геометрик жисм деб қараб, унинг текисликдаги тасвирини ҳосил қилиш борасида кўп ишлар қилган. Беруний ерни доира орқали тасвирлаш учун 90 та концентрик айлана ва у айланалар марказидан тарқалуувчи 300 та нур иштирокида ҳосил қилинган проекция орқали ифода этишни таклиф қилган. Бунда концентрик айланалар, параллеллар, марказидан тарқалувчи нурлар меридианлар вазифасини ўтаган. Ҳозирги пайтда бу усул Берунийдан деярли 500 йил кейин яшаб ўтган Постелнинг номи билан боғлиқ бўлган ҳолда «Постелнинг қутбий азимутал проекцияси» деб аталади. Беруний «Минерология» номли машҳур асарида минералларнинг қиёфасини таърифлашда конус, кўпёқ, нурия, ҳавойи сўзлардан фойдаланади. Бу ерда «Нурия» (алангасимон) сирт арабча «тетраэдр», «ҳавойий» эса «октаэдр» маъносида берилган.

Берунийнинг математикага ва фаннинг бошқа соҳаларига қўшган ҳиссасини ёзиб қолдирган 100 дан ортиқ асаридан ҳам кўриш мумкин. Улардан энг йириклари-«Ҳиндистон», «Ёдгорликлар», «Қонуни Масъудий», «Геодезия», «Минерология» ва «Астрономия» ҳисобланади.

Афсуски, Берунийнинг бу асарларидан атиги 30га яқини бизнинг кунларгача етиб келган. Беруний Ғазнада вафот этган.¹³

¹³ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тасвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 94-95бетлар

1.7.Абу али ибн Сино (980-1037)

Абу Али ал-Ҳусайин ибн Абдуллоҳ ибн ал-Ҳасан ибн Али (980.8, Афшона қишлоғи - 1037.18.6, Ҳамадон ш., Эрон) –жаҳон фани тараққиётига улкан ҳисса қўшган Ўрта Осиёлик буюк қомусий олим. У ғарбда Авиценна номи билан машҳур.

Хусайн 5 ёшидалигида, Ибн Синолар оиласи пойтахт-Бухорога кўчиб келади ва уни ўқишга берадилар. 10 ёшга етар-етмас Ибн Сино Қуръон ва адаб дарсларини тўла ўзлаштиради. Айни вақтда у ҳисоб ва алжабр билан ҳам шуғулланади, араб тили ва адабиётини мукаммал эгаллайди. У мусиқа, оптика, кимё, фикҳ каби фанларни ўқиди, хусусан, табобатни севиб ўрганди ва бу илмда тез камол топа бошлади.

Ибн Сино 17 ёшдаёқ Бухоро халқи орасида моҳир табиб сифатида танилди. У юнон муаллифларининг, хусусан, Аристотелнинг «Метафизика» асарини мутолаа қилди. Ёш олим Ибн Синонинг қўлига Абу Наср Фаробийнинг “Метафизика” китобини ўқиб чиқганидан сўнг метафизикани ўзлаштиришга муваффақ бўлади. Шундай қилиб, Ибн Сино зарурий билимларнинг барчасини Бухорода олади.

Қорахонийлар 999 йилда Бухорони босиб олиб, самонийлар давлатини ағдарганидан кейин Ибн Сино ҳаётида ташвишли дамлар бошланди.

Хоразмшоҳлар Али ибн Маъмун (997-1009) ва Маъмун ибн Маъмун (1009-1017) илм-фанга эътиборли ҳукмдорлар бўлиб, олимларга илмий ижод учун қулай шароит яратиб берган эдилар. Шу боис бу даврда Хоразмнинг пойтахти Гурганж (Урганч)да замонасининг кўпгина таниқли олимлари тўпланди. Йирик математик ва астроном Абу наср ибн Ироқ (1034 й.), атоқли табиб ва файласуфлар Абу Саҳл Масиҳий (1010 й.), Абу-л-Хайр Хаммор (942-1030) ва буюк олим Абу Райхон Беруний шулар жумласидан.

Ана шу илмий даврага 1005 й. Ибн Сино ҳам келиб қўшилди. Хоразмда Ибн Сино, асосан, математика ва астрономия билан шуғулланди. Бу соҳалардаги билимларининг чуқурлашиб, илмий дунёқарашининг шаклланишида Ибн Ироқ ва Беруний билан бўлган илмий мулоқотлар катта аҳамият касб этди.

Замондошлари Ибн Синони “Шайх арраис” (“донишмандлар сардори, алломалар бошлиғи”); “Ҳаким Ал-вазир” (“донишманд, тадбиркор вазир”) деб атаганлар. Жаҳон фани тарихида Ибн Сино қомусий олим сифатида тан олинган, чунки у ўз давридаги мавжуд фанларнинг қарийб барчаси билан шуғулланган ва уларга оид асарлар ёзган. Турли манбаларда унинг 450дан ортиқ асар ёзганлиги қайд этилган, лекин бизгача уларнинг 242 таси етиб

келган. Шулардан 80 таси фалсафага, 43 таси табобатга оид бўлиб, қолганлари мантиқ, психология, тиббиёт, астронимия, мусиқа, кимё, ахлоқ, адабиёт ва тилшуносиликка бағишланган.

Олимнинг фалсафага доир йирик ва муҳим асари «Китоб аш-шифо» дир. У 4 қисимдан иборат:

1) Мантиқ-9 бўлимга бўлинган:

2) Табиёт. Бу ерда минераллар, ўсимликлар, ҳайвонот олами ва инсонлар ҳақида алоҳида-алоҳида бўлимларда баён этилади;

3) Риёзат-4 фанга бўлинган ҳисоб - арифметика, ҳандаса - геометрия, астронимия ва мусиқа;

4) Метафизика ёки илоҳиёт. Бу асарнинг айрим қисмлари лотин, немис, инглиз, француз, рус, форс ва ўзбек тилларида нашр этилган.

Ибн Синонинг дунё қараши Аристотель таълимоти ва Фаробий асарлари таъсирида шаклланади. Материянинг энг содда бўлинмас шакли 4 унсур: ҳаво, олов, сув, тупроқдан иборат. Уларнинг турлича ўзаро бирикув натижасида мураккаб моддий нарсалар ташкил топади. Мураккаб нарсалар шаклан ўзгариш мумкин, лекин уларнинг моддий асоси булган 4 унсур йўқолмайди, абадий сақланади. Ибн Синонинг фикрича, аввал тоғу-тошлар, сўнг ўсимлик, ҳайвонот ва тараққиётнинг якуни сифатида бошқа жонзотлардан ақли, тафаккур қилиш қобилияти ва тили билан фарқ қилувчи инсон вужудга келган.

«Мантиқ-деб ёзади Ибн Сино-инсонга шундай бир қоида берадики, бу қоида ёрдамида инсон хулоса чиқаришда хатолардан сақланади». У мантикий усуллар, таърифлаш, ҳукм, хулоса чиқариш, исботлаш масалаларини чуқур ўрганди, мантиқ фанини Фаробийдан сўнг билишнинг тўғри методи сифатида ривожлантирди.

Унингча, вулқонлар аслида тоғ пайдо бўлиши ва зилзилалар билан боғлиқ. Тоғ пайдо бўлишининг ўзи эса 2 йул билан бўлади:

1) кучли ер қимирлаши вақтида ер қобиғининг кўтарилиши;

2) сув орқали ва ҳавонинг аста-секин таъсири натижасида чуқур жарликлар пайдо бўлиб, натижада уларнинг ёнида баландлик ҳосил бўлиб қолиши. Зилзиланинг пайдо бўлишига ҳам бир неча сабаблар бор.

Ибн Сино ёшлигидан астрономияга қизиққан ва бу қизиқиш умрининг охиригача сақланган. У 8та мустақил рисола ҳамда “Китоб аш-шифо” ва “Доннишнома” нинг риёзиёт қисимларида астрономияга алоҳида бобларни бағишлаган. Птолемейнинг “Алмагест”ини қайта ишлаб, шунинг асосида амалий астрономия бўйича қўлланма яратган. Ибн Сино Журжон шаҳарининг географик узунлигини ўз даври учун бутунлай янги бўлган усул-Ойнинг энг

баланд нуқтасини кузатиш орқали аниқлаб берган. Беруний “Геодезия” асарида бу усулнинг тўғрилиги ҳақида гапириб, уни фақат Ибн Сино номи билан боғлайди. Бу усул Европада 500 йилдан кейин (1514 йил) астроном Вернер томонидан янгидан кашф қилинди.

Математика соҳасида Ибн Сино Евклиднинг “Негизлар” китобини қайта ишлаб, унга шарҳ ва тўлдиришлар киритди, геометрик ўлчамларга арифметик терминология қўллади.

Европада алломанинг асарлари XII-асрдан бошлаб лотин тилига таржима қилиниб, ўқитила бошланди. Европанинг машҳур файласуф ва табиатшунос олимларидан Жордано Бруно, Гундисвальво, Вильгельм Овернский, Александр Гельский, Альберт фон Больштедт, Фома Аквинский, Рожер Бэкон, Данте ва бошқалар Ибн Синонинг илғор фикрларидан ўз ижодларида фойдаландилар ва унинг номини зўр ҳурмат билан тилга олдилар. Ибн Синонинг барча тадқиқотларининг натижалари чизмалар, графиклар асосида берилган.

Ўзбекистон ФА Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институтида ҳам аллома қаламига мансуб 50 асарнинг 60 та кулёзмаси мавжуд.

1.8. Мирзо Улуғбек (1394—1449)

Темурнинг набираси буюк ўзбек олими, астроном ва математиги, давлат арбоби Улуғбек Муҳаммад Тарағай Марказий Осиё халқлари илм фани ва маданиятига катта ҳисса қўшди. Унинг отаси Шохрух отасининг давлати урнида иккита мустақил давлат тузди: бири-Хуросон (маркази Хирот)ни ўзи бошқарди ва иккинчиси - Мовароуннахр (маркази Самарқанд)ни Улуғбекка топширди.

Бобоси Темурнинг акси сифатида Улуғбек харбий юришларни ёқтирмас эди. У жуда зарур бўлсагина, бирор хон унинг давлати чегарасини бузса, унга қарши юриш қилар эди. Уни илм-фан, қурилиш, шаҳар ва қишлоқларни ободонлаштириш кўпроқ, қизиқтирар эди. У 1417й. Бухорода, 1420й. Самарқандда, 1432-1433 й. Ғиждувонда Мадраса қурдирди. «Бибихоним» масжиди, «Гури Амир» мақбараси ва «Шо-ҳи Зинда» ансамбллари қурилишини ниҳоясига етказди. Таҳминан 1425-1428 йиллари у Самарқанд яқинидаги Оби Раҳмат тепалигида ўзининг расадхонасини қурдирди. Расадхонанинг биноси уч қаватли бўлиб, унинг асосий қуроли- секстантнинг баландлиги 50 метрча эди.

Улуғбекнинг илм-фанга қизиқишида, биринчидан, бобоси Темур билан ўзга юртларга қилган сафарлари, бобоси саройидаги шоирлар ва олимлар билан ўтказиладиган суҳбатлар, отаси-Шохрухнинг ноёб китобларини

севиши ва йиғиши, юнон олимлари Платон, Аристотель, Гиппарх, Птолемей, Менелай-ларнинг, шунингдек, ўз ватандошлари - Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Хужандий, Беруний, Ибн Синоларнинг асарлари билан яқиндан таниш бўлиши, ўша замонда Ўрта Осиёда математика, астрономия ва бошқа аниқ фанлардан етук асарлар мавжудлиги сабаб бўлган. Бу шарт-шароитларнинг ҳаммаси Улуғбек илмий йўналишининг шаклланишига, Самарқандда «Астрономия мактаби» нинг вужудга келишига сабаб бўлди.

Улуғбек мактабининг муҳим илмий ишларидан бири «Улуғбек Зиж»нинг ёки «Зиж курагоний» асарининг амалий астрономияга тааллуқли, осмон ёриткичларининг координаталарини аниқлаш, ердаги ихтиёрий пунктнинг географик узунлиги ва кенглигини аниқлаш, юлдузлар ва сайёралар орасидаги масофаларни аниқлаш каби масалалар бор.

Улуғбек ой ва кўёш тутилишларини икки усулда: биринчидан, ўзи тузган жадваллар ёрдамида, иккинчидан, бевосита ҳисоблаб аниқлаш мумкинлигини айтади ва бу усулларга дойр мисоллар келтиради.

Улуғбекнинг юлдузлар рўйхати 1018 юлдуздан иборат бўлиб, улар юлдуз туркумлари бўйича жойлаштирилган. Рўйхатда ҳар бир юлдузнинг туркумдаги рақамидан ташқари, унинг юлдуз туркумидаги ўрнининг қисқача тавсифи, 1437 йилдаги тенг кунлик нуқтасига нисбатан узунлиги ва кенглиги берилган.

Реакцион доиралар тазйиқи остида Улуғбекнинг уғли - Абду-латиф 1449 й. кузида отасини Маккага сафари баҳонасида Самарқанд яқинида қатл эттирди. Улуғбек жасади Самарқандда дафн этилган.¹⁴

1.9. Мустақиллик даври муҳандислик графикасининг ривожланиши.

Маълумки, 1918 йилда Ўрта Осиё ва Қозоғистондаги биринчи ташкил қилинган Олий ўқув юрти Туркистон Ҳалқ Университети (Ҳозирги Ўзбекистон миллий университети) ҳисобланади. Кегинчалик 1920 йилда бу университет Туркистон Давлат университети деб номланди. Бу Ўрта Осиё республикаларида ҳалқ маорифи ва Олий мактаб ривожланишининг асоси бўлди. Университетда техника ва қишлоқ хўжалиги факультетлари ташкил этилиб механик ва гидротехник иншоотлар, қурилиш йўналишлари бўйича мутахассис инженерлар тайёрланди. Университетнинг техника ва қурилиш иншоотлари йўналишлари талабаларига фундаментал табиий фанлар ва умум инженерлик фанлари билан бир қаторда чизма геометрия фани ҳам ўқитила бошланди. Шу вақтдан бошлаб мамлакатимиз олий ўқув юртларида ҳозирги вақтда ўқитиладиган «Чизма геометрия» ва «Чизмачилик» фанлари ўқитила

¹⁴ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тсвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 99-100бетлар

бошланган деб ҳисоблаш мумкин. 1923 йилда университетнинг техника факультети инженер-мелиоратив факультетига айлантирилди. Дастлаб чизма геометрия ва чизмачилик фанлари биргаликда ўқитилиб, ўқув жараёни чизмаларни чизиш ва уларни ўқий олишга қаратилган.

1929 йилда Туркистон Давлат Университети таркибидаги инженер-мелиоратив факультети асосида Ўрта Осиё пахтачилик ирригация, политехника институти ташкил қилинди. Шунингдек 1930-34 йилларда Университет таркибидан бир неча Олий техника ўқув юртлари ажралиб чиқиб, бу институтларда «Чизма геометрия ва чизмачилик» кафедралари ташкил қилинди ва умуминженерлик фанлари қаторида графика фанлари ҳам тўлиқ ўқитила бошланди. Дастлабки йилларда фанни ўқитиш учун унинг ўқитиш методикасига, талабалар бажарадиган чизмалар тўпламларини тузиш ва ёш ўқитувчиларнинг педагогик маҳоратини ошириш каби ишларга катта эътибор берилган. 1926-1946 йилларда Тошкент Олий техника ўқув юртларида Совет даврининг машҳур геометр олимларидан С.М.Колотов, М.Я.Громов ва В.О.Гордон, Н.Л.Лихачёв, Е.И.Годиклар чизма геометрия ва чизмачиликдан дарс бериш билан бир қаторда ўзларини баъзи-бир фундаментал илмий ишларини Тошкентда олиб борганлар. Улар республикамиз Олий ўқув юртлари график педагог ўқитувчиларини билим малакаларини оширишга, чизма геометрия ва чизмачилик кафедраларининг илмий методик фаолиятини яхшилашга катта хисса қўшган профессорлар ҳисобланади.

1926-1944 йилларда профессор С.М.Колотов (1885-1965) Ўзбекистонда яшаб турли иншоотларни лойиҳалашда, қурилиш ва саноатни қайта тиклаш ишларида фаол қатнашиб, Ўрта Осиё Индустириал Институти (ҳозирги Тошкент давлат техника университети)да чизма геометрия ва архитектура лойиҳалаш фанлардан машғулотлар олиб борган. 1933 йилда у «Чизма геометрия курси» дарслигини ёзиб «Ёрдамчи проекциялаш» усулини назарий томондан асослаб, усулни позицион ва метрик масалаларни ечишдаги қулай тадбиғини кўрсатган. Шу йилларда соялар ясаш, перспектив тасвирлар ясашга ҳам бир неча илмий ишлар яратган. 1939 йилда унга Ўрта Осиё индустириал қурилиш институти илмий кенгаш қарорига асосан СССР Олий аттестация камиссиясининг қарори билан профессорлик унвони тасдиқланган.

1935-1941 ва 1945-1946 йилларда профессор М.Я.Громов (1884-1963) Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти «Чизма геометрия ва чизмачилик» кафедрасида мудирлик қилган. Шу даврларда у кафедрада илмий ва методик ишларни ривожлантириб, ёйилувчи чизиқли сиртлар назарияси ва конформ алмаштириш усулларини яратди ва чизма геометрияни эгри чизиқлар, сиртларнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг ёйилмаларини ясашга доир

янги назарий асослар киритди. М.Я. Громов 1937 йилда рус тилида «Проекцион чизмачилик» бўйича масалалар тўплами каби ўқув қўлланмалар яратди. М.Я.Громов 1941-1945 йилларда Тошкент Ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш инженерлар институти (ҳозирги Тошкент Ирригация ва Мелиорация институти) «Чизма геометрия ва машинасозлик чизмачилиги» кафедрасида ҳам мудир бўлиб ишлаб, у шу йилларда Ўрта Осиё политехника институтига (ҳозирги Тошкент Давлат техника университети) чизма геометриядан лекциялар ўқиган. Бу даврда у ўзининг «Чизма геометрия» дарслигининг 1 ва 2 қисмларига тегишли назарий ва амалий маълумотларни яратган.

1941-1945 йилларда профессор В.О.Гордон (1892-1971) Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти «Чизма геометрия ва чизмачилик» кафедрасига раҳбарлик қилди. У шу даврда ўзининг илмий ва педагогик фаолиятида чизма геометрия фанини назарий ва умумтаълим мактабларида ўқитиладиган «Чизмачилик» предметини методик томондан ривожлантиришга катта хисса қўшган. Шу йилларда В.О.Гордон 1935 йилда чоп этилган «Чизма геометрия курси» дарслигини қайти ишлаб кўпгина мавзуларни назарий томондан бойитди ва чоп эттирди. Ҳозирги кунда бу китоб 23 марта қайта нашр қилиниб, Россия олий техника ўқув юртлари учун асосий классик дарсликлардан бири ҳисобланади.

Республикамизда чизма геометрия фанини ўзбек тилида ўқитилиши ва миллий тилда адабиётлар яратилишига проф. Р. Хорунов ва Ю. Қирғизбоев, Э. Собитовларнинг хизматлари ката бўлган. Бу олимлар ҳақидаги маълумотларни китобнинг кейинги бетларида келтирамиз.

Шунингдек республикамиз педагогларида Ш.К.Муродов биринчи бўлиб Киевдаги проф. С.М.Колотов илмий мактабига аспрантурага ўқишга кириши туфайли Украина олимлари билан илмий боғланишлар пайдо бўлди. Киев илмий мактабининг ҳозирги раҳбари Украинада хизмат кўрсатган фан арбоби, техника фанлари доктори, профессор В.Е.Михайленконинг 1968 йилда биринчи марта Бухоро (БДПИ) ва Самарқанд(СамДАҚИ) олий ўқув юртларига келиб маърузалар ўқиши ва ундан кейинги йилларда Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Урганч, Қўқон, Чимкент ва Жамбул шаҳарларига бир неча бор келиши ва илмий семинарлар ўтказиб изланувчи-тадқиқотчи ва аспирантлар танланиши Ўзбекистон ва кўшни республикаларда «Чизма геометрия» фанининг ривожланишига асосий сабаблардан бири бўлди. Натижада республикамизда мавжуд 35 фан номзодларидан 28 таси шу илмий мактабда диссертация ҳимоя қилганлар ва улардан 4 таси профессор Ш.К.Муродов,

Р.Қ.Исматуллаев, Ж.Я.Ёдгоров, Д.Ф.Кўчқорова ва биттаси фан доктори бўлдилар.

Москва олимларидан фан докторлари, профессорлар: И.И.Котовнинг Тошкент авиация завоидига келиши, Н.Н.Рыжов ва М.А.Тевлинларнинг Самарқанд архитектура қурилиш институтига, С.А.Фролов ва В.А.Якунинларнинг Тошкент политехника институтига келиб илмий семинарлар ва олимпиадалар ўтказишлари Ўзбекистон ва Россия олимлари орасидаги илмий алоқалар ўрнатилиши ва бу профессорлардан тегишли илмий ва методик маслаҳатлар олиниши чизма геометрияни Республикада ривожлантиришга ўз таъсирини кўрсатган.¹⁵

Назорат саволлари

1. Фаробий геометрия ривожига қандай ҳисса қўшган?
2. Фарғонийнинг геометрия соҳасидаги ишлари?
3. Берунийнинг геометрия фанларини ривожлантиришдаги тадқиқотлари?
4. Ибн Синонинг геометрия фанларини ривожлантиришдаги тадқиқотлари?
5. Умар Хайёмнинг геометрия соҳасидаги ишлари?
6. Ал Хоразмийнинг геометрия соҳасидаги ишлари?
7. Мирзо Улуғбекнинг фанларни ривожлантиришга қўшган ҳиссаси?
8. Ғиёсиддин Коший геометрия ривожига қандай ҳисса қўшган?
9. Ўзбекистонда графика фанларини ўқитиш тарихи?
10. Республикамизда биринчи олим Р.Хорунов ҳаёти ва ижоди?
11. Тошкентда ўтказилган илмий конференциялар ҳақидаги маълумотлар?
12. Ю. Қирғизбоев ҳаёти ва ижоди тўғрисида?
13. Ўзбекистонда салоҳиятли илмий кадрлар тайёрлаш масаласи?
14. Ўзбекистонда яратилган ўқув адабиётлари таҳлили?
15. Ўзбек тилида чизма геометрия фанидан биринчи адабиётни ким ёзган?
16. Ўзбекистонда чизмачиликни ўқитиш методикасидан биринчи фан номзоди ким?

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.

¹⁵ Ш.Муродов., Н.Тшимов, «График тсвирлаш асослари», «Наврўз» нашриёти, Тошкент-2013, 109-113бетлар

2. A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. T.: «Cho‘lpon», 2005.
3. A.A.Chekmarev, Nachertatelnaya geometriya i cherchenie, M.: Vyssee obrazovanie, 2006.
4. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
5. Murodov Sh.K., N.Tashimov. Grafik tasvirlash asoslari (grafika tarixi). Toshkent, “Navro‘z” nashriyoti. 2013.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta’lim tarmog‘i)
6. www.tdpu.uz
7. www.edu.uz

2- амалий машғулот. Муҳандислик графикаси фанларини ўқитишда инновациялар, узвийлик ва узлуксизлик.

Режа:

- 2.1. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг мазмуни.**
- 2.2. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг аҳамияти.**
- 2.3. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг методлари.**
- 2.4. Амалий (чизма) геометрия ва чизмачилик фанларида муаммоли дарсларни ташкил қилиш.**

2.1. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг мазмуни.

Ҳамкорликда ўқитиш ғояси барча ўқитиш методология ва методикаларнинг илмий таҳлили натижасида аста-секин майдонга келган ҳосилдир.

Ҳамкорликда ўқитиш ғояси дидактикада дастлаб Буюк Британия, Канада, Австралия, Нидерландия, Германия Федератив Республикаси, Япония, Америка Қўшма штатлари, Исроил каби мамлакатларнинг таълим муассасаларида кенг кўламда синала бошланади.

Ушбу ҳамкорликда ўқитиш технологияси турли мамлакатларда турли йилларда ривожлантира бошланган. Масалан, АҚШ да дастлаб Калифорния

университети профессори Ж.Арнсон томонидан жорий этилган. Минесот Университети профессорлари Р.Жонсон, Д.Жонсонлар ва Ж.Хопкинс Университети профессори Ҳ.Славин ҳамда Исроилдаги Тел-Авив университети профессори Ш.Шерон томонидан ишлаб чиқилган.

Америка олимлари томонидан ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган ҳамкорликда ўқитиш асосан, ўқувчиларда ДТС (Давлат таълим стандарти) ва фан дастурларида қайд этилган билим, кўникма ва малакаларни шакллантиришга эътибор берилган.

Исроил ва Европа олимлари томонидан тавсия этилган ҳамкорликда ўқитиш кўпроқ ўқувчилар томонидан ўқув материални қайта ишлаш, лойиҳалаш фаолиятини ривожлантириш, ўқув баҳси ва мунозаралари олиб боришни кўзда тутди.

Мазкур ғоялар бир-бирини тўлдиради, дидактик жиҳатдан бойитади ва бир-бирини тақоза этади.

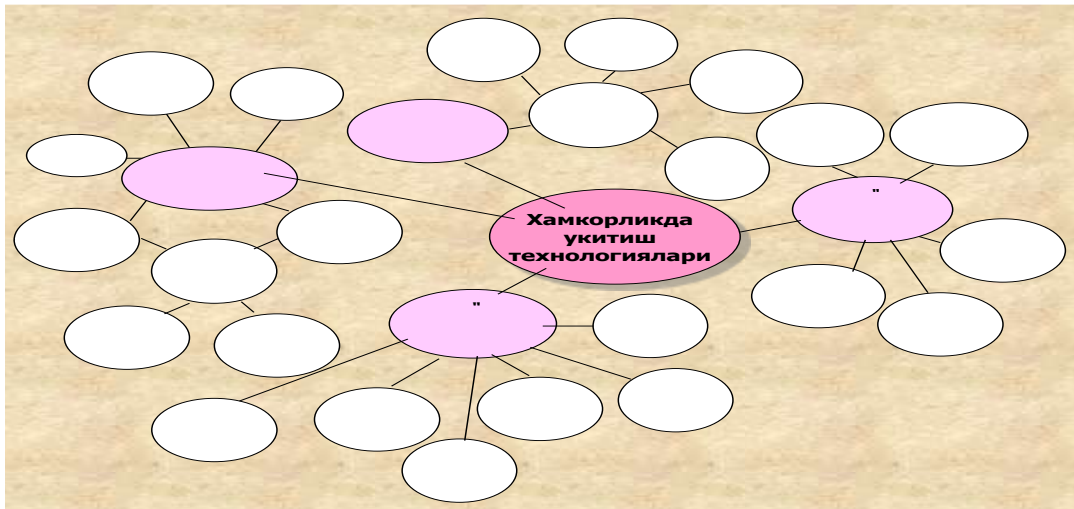
2.2. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг аҳамияти

Ҳамкорликда ўқитишнинг асосий ғояси-ўқув топшириқларни нафақат биргаликда бажариш, балки ҳамкорликда ўқиш – ўрганишдир.

Ҳамкорликда ўқитиш ҳар бир ўқувчини кундалик қизғин ақлий меҳнатга, ижодий ва мустақил фикр юритишга ўрганиш, шахс сифатида онглилик, мустақилликни тарбиялаш, ҳар бир ўқувчида шахсий кадр-қиммат туйғусини вужудга келтириш, ўз кучи ва қобилиятига бўлган ишончни муслаҳкамлаш, таҳсил олишда маъсулият ҳиссини шакллантиришни назарда тутди.

Ҳамкорликда ўқитиш технологияси ҳар бир ўқувчининг таҳсил олишдаги муваффақиятига олиб келишини аниқлаган ҳолда мунтазам ва сидқидилдан ақлий меҳнат қилишга, ўқув топшириқларини тўлиқ ва сифатли бажаришга, ўқув материални пухта ўзлаштиришга, ўртоқларига ҳамкор бўлиб ўзаро ёрдам уюштиришга замин тайёрлайди.

Ҳамкорликда ўқитиш технологияси термини класстерланади.



2.3. Ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг методлари.

Ҳамкорликда ўқитиш технологиясида ўқувчиларни ҳамкорликда ўқитишни ташкил қилишнинг бир нечта методлари мавжуд. Улар:

1. Командада ўқитиш методи.
 2. Кичик гуруҳларда ҳамкорликда ўқитиш методи.
 3. Ҳамкорликда ўқитишнинг “зигзак” ёки “арра” методи.
 4. Ҳамкорликда ўқитишнинг “биргаликда ўқиймиз” методи.
 5. Кичик гуруҳларга ижодий изланишни ташкил этиш методи.
- Қуйида ҳар бир метод ҳақида қисқача ахборот берилади.

1. Командада ўқитиш методи.

Командада ўқитиш методини профессор Р.Савин ишлаб чиққан. Бу методда ўқувчиларда тенг сонли иккита команда тузилади. Ҳар иккала команда бир хил топшириқни бажаради. Команда аъзолари ўқув топшириқларни ҳамкорликда бажаради. Ҳар бир ўқувчи мақсадни мавзудан кўзда тутилган билим, кўникма ва малакаларни ўзлаштиришга қаратади.

2. Кичик гуруҳларда ҳамкорликда ўқитиш методи.

Кичик гуруҳлар 4 та ўқувчидан ташкил топади. Ўқувчи аввал мавзунини тушунтиради, сўнгра ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил этади. Ўқувчиларга берилган ўқув топшириқларни 4 қисмга ажратиб, ҳар бир ўқувчи ўзи бажарган қисм юзасидан фикр юритиб, ўртоқларини ўқитади. Кейин гуруҳ аъзолари томонидан топшириқ юзасидан умумий хулоса чиқарилади. Ўқувчи ҳар бир кичик гуруҳ ахборотини тинглайди ва тест саволлари ёрдамида билимларни назорат қилиб баҳолайди.

Ўқувчиларнинг кичик гуруҳлардаги ўқув фаолиятини дидактик ўйинлар шаклида, индивидуал тарзда ҳам ташкил қилиш мумкин.

3. Ҳамкорликда ўқитишнинг “Зигзак” ёки “Арра” методи.

Бу методни профессор Э.Арнсон ишлаб чиққан. Педагогик амалиётда бу метод қисқача “*арра*” деб номланади. Мазкур методда кичик гуруҳлар 6-8 та ўқувчидан тузилади. Дарс ўзлаштириладиган мавзу мантиқан тугалланган қисмларга ажратилади. Ҳар бир қисм юзасидан ўқувчилар бажарилиши лозим бўлган ўқув топшириқлари тузилади. Ҳар бир ўқувчилар гуруҳи берилган топшириқларнинг биттаисни бажаради ва шу қисм бўйича “мутахассиси”га айланади. Кейин гуруҳлар қайта ташкил этилади. Бу гуруҳларда ҳар бир қисм “*мутахассиси*” бўлиши шарт. Гуруҳдаги мутахассислар ўзлари эгаллаган билимларни худди *арра* тишлари каби кетма-кет келганидек, навбат билан ўртоқларига баён қилади. Мазкур гуруҳларда ўқув материални мантиқий кетма-кетликда қайта ишлаб чиқади.

Ушбу “*арра*” методини профессор Р. Савин қисман овзгартириб “*Арра-2*” деб номлади. “*Арра-2*” методи энди 4-5 нафар ўқувчидан ташкил топган кичик гуруҳга айланди. Барча аъзолар ўқув материали юзасидан тузилган ягона топшириқ устида ишлайди. Гуруҳ ичида ўқувчилар топшириқларни қисмларга ажратиб, бўлиб оладилар. Ҳар бир ўқувчи ўзига тегишли қисмини пухта ўзлаштириб “мутахассис”га айланади. Дарс охирида ҳар бир кичик гуруҳдаги “мутахассис”лар учрашуви қайта ташкил этилган кичик гуруҳларга ўтказилади. Ўқувчилар билими тест саволлари ёрдамида индивидуал тарзда ўтказилиб назорат қилинади ва баҳоланади. Гуруҳ аъзоларининг баллари жамланади, энг юқори балл тўплаган гуруҳ ғолиб саналади.

4. “Биргаликда ўқиймиз” методи.

Ушбу методни профессор Д. Жонсон ва Р. Жонсонлар ишлаб чиқишган. Бу методда синф ўқувчилари 3-5 боладан иборат кичик гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳ дарсда бажарилиши лозим бўлган топшириқнинг маълум қисмини бажаради. Гуруҳлар топшириқларни тўлиқ бажаришлари натижасида ўқув материалининг яхлит ўзлаштиришига эришилади. Мазкур методнинг асосий принциплари командани тақдирлаш, ўқувчиларга индивидуал ёндашиш, муваффақиятларга эришиш учун бир хил имкониятларни вужудга келтириш.

5. Кичик гуруҳларда ижодий изланишни ташкил этиш методи.

Бу метод профессор Ш.Шарон томонидан ишлаб чиқилган. Бу методда кўпроқ ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий ишига эътибор қаратилган.

Ўқувчилар алоҳида-алоҳида ёки 6 кишилик кичик гуруҳларда ижодий изланиш олиб боришади. Ижодий изланиш кичик гуруҳларда ташкил этилганда дарсда ўрганиш лозим бўлган ўқув материали кичик қисмларга ажратилади. Кейин бу қисмлар юзасидан топшириқлар ҳар бир ўқувчига

тақсимланади. Шундай қилиб, ҳар бир ўқувчи умумий топшириқнинг бажарилишига ўз ҳиссасини қўшади. Кичик гуруҳларда топшириқ юзасидан мунозара ўтказилади. Гуруҳ аъзолари биргаликда маъруза тайёрлайди ва синф ўқувчилари ўртасида ўз ижодий изланишлари натижасини эълон қилади. Кичик гуруҳлар ўртасида ўтказиладиган ўқув баҳси, мунозара ўқувчилар жамоасининг ҳамкорликда бажарган мустақил фаолиятининг натижаси, яқуни ҳисобланади.

Ҳамкорликда ишлаш натижасида қўлга киритилган муваффақиятлар синф жамоасидаги ҳар бир ўқувчининг мунтазам ва фаол ақлий меҳнат қилишга, кичик гуруҳларни умуман, синф жамоасини жипслаштиришга, аввал ўзлаштирилаган билим, кўникма ва малакаларни янги ва қутилмаган вазиятларда қўлланилиб, янги билимларнинг ўзлаштирилишига боғлиқ бўлади.

Юқорида қайд этилган барча методларнинг ўзига хос хусусияти, мақсад ва вазифаларининг уммумийлиги, ўқувчиларнинг таҳсил олиши ва мулоқатдаги шахсий маъсулиятини тақозо этиши шунингдек, муваффақият қозонишга бир хил имкониятларнинг мавжудлигидадир.

Ҳамкорликда ўқитиш негизида мусобақа эмас, балки ҳамкорликда ақлий меҳнат қилиб, таҳсил олиш жараёни ётади.

Ўқитувчи ўқувчилар томонидан мунтазам равишда эгаллаб борилаётган билиш фаолиятини бошқариб боради ва фаоллаштиради:

Бунинг учун:

1. Қайси мавзуларни ҳамкорликда ўқитиш методларидан фойдаланиб ўрганишни аниқлайди ва мазкур дарсларни тақвим-режада белгилайди.

2. Танланган мавзу бўйича ўқувчиларга тавсия этиладиган ўқув топшириқлари ва уларни бажариш юзасидан кўрсатмалар тайёрлайди.

3. Ўтиладиган дарс тури, структураси ва боришини лойиҳалаштиради.

4. Ўқувчилар билимини назорат қилиш мақсадида ўзлаштирилаётган мавзу юзасидан тест саволи топшириқларини тайёрлайди.

Инсерт жадвали

**Хамкорликда уқитиш технологияси хақида
фикрингизни баён етинг**

V	–	+	?

2

Б/Б/Б жадвали

Хамкорликд уқитиш технологияси методлари хақида нималарни биласиз?
Хамкорликд уқитиш технологияси методлари хақида нималарни билишни хоҳлйсиз?

Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим

4

2.4. Амалий (чизма) геометрия ва чизмачилик фанларида муаммоли дарсларни ташкил қилиш.

Жамиятнинг тез суръатлар билан тараққий этиши фан ва техниканинг ривожланиши билан боғлиқ. Техника ва шу жумладан ишлаб чиқариш соҳасида янгидан янги ихтиролар яратилмоқда. Бундай ихтиролар замирида янгидан-янги ғоялар ва бу ғоялар асосида ҳар хил нарсаларнинг сиймолари яратилади ҳамда бунёд этилади. Ана шундай нарсаларда, нарсаларни ишлаб чиқарувчи станоклардан тортиб, унда ишлаб чиқарилган буюмлар, механизм ва қурилмалар, машина ва бошқалар, замонавий архитектура бинолари, инженерлик ишоотлари: сув хўжалиги иншоотлари, темир йўл ва автомобил йўллари қурилиши иншоотлари, геология ва геодезия ишларида лойиҳалаш ишлари амалга оширилади. Лойиҳалаш ишлари эса график тасвирлаш

усуллари ва унинг назарий асосларига биноан амалга оширилади. Мана шундай кенг масштабга эга бўлган манбаларда унинг лойиҳа ишларини амалга ошира оладиган, энг камида унинг кўмагида ишлаб чиқара оладиган, уларнинг ишлаш принципларини, фойдаланиш тартибларини, таъмирлаш имкониятларини амалга ошира оладиган график тасвирларни саводли ўқий оладиган шахсларни тарбиялаш эҳтиёж катта. Бундай шахсларни тарбиялаш эса, албатта, амалий (чизма) геометрия ва муҳандислик графикаси фанларининг ўрни катта.

Амалий геометрия умумий геометриянинг бир шахобчаси бўлиб, у нарсаларнинг геометрик хусусиятига асосланган ҳолда тасвирлаш усуллари ёрдамида уларнинг шакллари, ўлчамлари ва ўзаро жойлашишларини, шунингдек, позицион, метрик ва конструктив масалаларни ечиш алгоритмларини ўрганеди. Амалий геометрия фани тасвирлаш усуллари ёрдамида талабанинг фазовий тасаввурини кенгайтириб, тасвирларни ясаш ва олдиндан ясалган тасвирларни ўқий билиш ҳамда муҳандислик масалаларини ечишда уларни татбиқ қилишга йўналтиради.

Амалий геометрия қонунлари билан нафақат мавжуд нарсалар, балки тасаввурдаги нарсалар ҳам тасвирланади. Яъни, объектив ёки субъектив янгиликлар ва ихтиролар вужудга келади.

Амалий геометриянинг асосий мазмуни қуйидагилардан иборат.

1. Фазодаги фигураларнинг текисликдаги (умуман сиртдаги) тасвирларини ясаш усулларини яратиш ва таҳлил қилиш.
2. Фигураларнинг берилган тасвирларига асосан унга оид фазовий масалаларни ечиш ва текшириш усулларини ўрганиш.

Чизма геометрияда тасвирлаш усуллари билан маълум қонун-қоидалар асосида буюмнинг текисликдаги чизмалари ҳосил қилинади. Бу чизмалар орқали буюмнинг фазовий шаклини чизиш, ўлчамларини аниқлаш ва уни тасаввур қилиш мумкин. Чизмаларсиз фан ва техника тараққиётини тасаввур қилиб бўлмайди. Архитекторлар, муҳандислар, конструкторлар ўз ижодий фикрларини фақат чизмалар ёрдамидагина тўлиқ баён эта оладилар.

Муаммоли ўқитишнинг моҳиятини ўқитувчи томонидан талабаларнинг ўқув ишларида муаммоли вазиятни вужудга келтириш ва ўқув вазифаларини, муаммоларини ва саволларини ҳал қилиш орқали янги билимларни ўзлаштириш бўйича уларнинг билиш фаолиятини бошқариш ташкил этади. Бу эса билимларни ўзлаштиришнинг илмий-тадқиқот усулини юзага келтиради.

Маълумки, ўқитишнинг ҳар қандай асосида инсон фаолиятининг муайян қонуниятлари, шахс ривожини ва улар негизида шаклланган педагогик фаннинг тамойиллари ва қоидалари ётади. Инсоннинг билиш фаолияти жараёни

мантиқий билиш зиддиятларини ҳал қилишда объектив қонуниятлари дидактик тамойил – муаммолиликка таянади. Ўқитишнинг ҳозирги жараёни таҳлили психолог ва педагогларнинг фикрлаш муаммоли вазият, кутилмаган хайрат ва маҳлиё бўлишдан бошланади, деган хулосалари ҳақиқатга яқин эканлигини кўрсатади. Ўқитиш шароитида инсоннинг ўша психик, эмоционал ва ҳиссий ҳолати унга фикрлаш ва ақлий изланиш учун ўзига хос туртки вазифасини бажаради. Муаммоли вазият муайян педагогик воситаларда мақсадга мувофиқ ташкил этиладиган ўзига хос ўқитиш шароитида юзага келади. Шунингдек, ўрганилган мавзулар хусусиятларидан келиб чиқиб, бундай вазиятларни яратишнинг махсус усулларини ишлаб чиқиш зарур. Шундай қилиб, ўқитишда муаммоли вазият шунчаки «фикр йўлидаги кутилмаган тўсиқ» билан боғланган ақлий машаққат ҳолати эмас. У билиш мақсадлари махсус тақозо қилган ақлий таранглик ҳолатидир. Бундай вазият негизида аввал ўзлаштирилган билим излари ва янги юзага келган вазифани ҳал қилиш учун ақлий ва амалий ҳаракат усуллари ётади. Бунда ҳар қандай машаққат муаммоли вазият билан боғлиқ бўла бермаслигини таъкидлаш ўринли бўлади. Янги билимлар аввалги билимлар билан боғланмаса, ақлий машаққат муаммоли бўлмайди. Бундай машаққат ақлий изланишни кафолатламайди. Шундай қилиб, муаммоли вазиятнинг моҳияти шуки, у талаба таниш бўлган маълумотлар ва янги фактлар, ҳодисалар (қайсики, уларни тушуниш ва тушунтириш учун аввалги билимлар камлик қилади) ўртасидаги зиддиятдир. Бу зиддият билимларни ижодий ўзлаштириш учун ҳаракатлантирувчи кучдир.

Муаммоли вазиятнинг белгилари қуйидагилар:

- талабага нотаниш фактнинг мавжуд бўлиши;
- вазифаларни бажариш учун талабага бериладиган кўрсатмалар, юзага келган билиш машаққатини ҳал қилишда уларнинг шахсий манфаатдорлиги.

Муаммо уч таркибий қисмдан иборат: маълум (берилган вазифа асосида), номаълум (уларни топиш янги билимларни шакллантиришга олиб келади) ва аввалги билимлар (талабалар тажрибаси). Улар номаълумни топишга йўналган қидирув ишларини амалга ошириш учун зарурдир. Аввало талабага номаълум бўлган ўқув муаммоси вазифаси белгиланади ва бунда унинг бажарилиш усуллари ҳамда натижаси ҳам номаълум бўлади, лекин талабалар ўзларидаги аввал эгалланган билим ва кўникмаларга асосланиб туриб кутилган натижа ёки ечилиш йўлини излашга тушади.

Ўқув муаммосининг муҳим белгилари қуйидагилар:

- янги билимларни шакллантиришга олиб келадиган номаълумнинг қўйилиши;

- талабаларда номаълумни топиш йўлида изланишни амалга ошириш учун зарур бўлган муайян билим захирасининг бўлиши.

Ўқув муаммосини ечиш жараёнида талабалар ақлий фаолиятининг муҳим босқичи унинг ечилиш усулини ўйлаб топиш ёки гипотеза қўйиш ҳамда гипотезани асослашдир. Ўқув муаммоси муаммоли саволлар билан изчил ривожлантириб борилади ва бунда ҳар бир савол унинг ҳал қилинишида бир босқич бўлиб хизмат қилади. Муаммоли ўқитиш машғулотларини ташкил этиш ва ўтказишнинг муҳим томони шундаки, бунда ўқитувчи унинг ҳам таълимий, ҳам тарбиявий функциясини яхши англаб олган бўлиши талаб қилинади.

Ўқитувчи ҳеч қачон талабаларга тайёр ҳақиқатни (ечимни) бериши керак эмас, балки уларга билимларни олишга туртки бериши, машғулотларда ва ҳаёт фаолиятларида зарур бўлган ахборот, воқеа, вақт ва ҳодисаларни онгида қайта ишлашларига ёрдам бериши лозим бўлади.

Муаммоли маърузалар ўтказиш жараёнида талабаларда ижодий фаолиятга зарур бўлган мотивлар, қимматли йўл-йўриқлар ва йўлланмаларнинг шаклланганлиги муҳим ўрин эгаллайди.

Ўқитувчи муаммони ечиш усуллари излашни ташкил этишга ўтар экан, аввало биринчи муаммони ифода қилади, сўнг муаммоли саволларни қўяди ва жавобларни муҳокама қилиб, талабаларнинг бу муаммони ечиш усулини излашга, яъни биринчи оралиқ хулосани қидиришга ундайди. Сўнгра шу таҳлитда яхлитлигича муаммони ечиш ва хотима хулосаларни ифодалаш билан тугалланиши лозим бўлган кейинги муаммоларнинг ечилиш усулини излашни ташкил этади.

Муаммоли типдаги амалий машғулотларни ташкил этиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. Муайян тоифадаги вазифаларнинг ечилиш методикасини ишлаб чиқиш учун зарур бўлган билимларнинг талабалар томонидан ўзлаштирилишини назорат қилиш;

2. Ечилиш методикасини ишлаб чиқишни кўзда тутган янги вазифаларни қўйиш;

3. Қўйилган вазифанинг ечилиш методикасини ишлаб чиқишга қаратилган талабаларнинг фикрлашга уринишларини ташкил этиш;

4. Талабалар ишларининг натижаларини таҳлил қилиш, методикани ишлаб чиқиш жараёнида юзага келган қийинчиликларни гуруҳ бўлиб муҳокама қилиш, унинг сабаблари ва уни енгиш усуллари аниқлаш.

Демак, муаммоли ўқитиш бу ўқитишнинг педагогик технологияси бўлиб, ўзининг мазмуни ва тузилмаси бўйича ўқитувчи ва талабанинг ижодий жараёнларини синтезлайди.

- шахсий шундай қилиб, муаммоли ўқитиш ўқув жараёнини ташкил этишнинг шундай шаклики, унда ўқитувчи бошчилигида муаммоли вазият ва бу вазиятнинг ечилишидаги талабаларнинг самарали мустақил фаолияти юзага келтирилади.

Муаммоли ўқитишни ташкил этиш натижасида талабаларда касбий билим, малака ва кўникмалар ҳамда фикрлаш қобилиятларини ўстиришнинг ижодий имкониятлари юзага келади.

Муаммоли технологияни амалга ошириш учун:

- энг долзарб, аҳамиятли вазифаларни танлаш;
- ўқув ишларининг барча турларида муаммоли ўқитишнинг ўзига хос хусусиятларини белгилаш;
- муаммоли ўқитишнинг энг мақбул тизимини ишлаб чиқиш, дарслик, ўқув ва методик қўлланмалар, тавсияномалар яратиш;
- ёндашув ва ўқитувчи маҳорати зарурдир.

Юқоридаги фикр ва мулоҳазаларни ҳисобга олган ҳолда чизма геометрия фанидаги тўғри чизиқнинг излари мавзусини ўқитишда муаммоли вазият орқали амалий машғулотларни ташкил этишни кўриб чиқамиз.

Тўғри чизиқнинг проекциялар текисликлари билан кесишиш нуқталари тўғри чизиқнинг излари дейилади. Умумий вазиятдаги тўғри чизиқ ҳамма проекциялар текисликларини кесиб ўтади. Бирор a тўғричизиқнинг горизонтал проекциялар текислиги билан кесишган нуқтаси унинг горизонтал изи, фронтал проекциялар текислиги билан кесишган нуқтаси фронтал изи дейилади. Шунингдек, тўғри чизиқнинг профил проекциялар текислиги билан кесишган нуқтаси унинг профил изи дейилади: $a \cap H = aH$, $a \cap V = aV$ va $a \cap W = aW$. 1, a -расмда, a тўғри чизиқ изларини яшашнинг фазовий модели кўрсатилган.

Тўғри чизиқнинг горизонтал изини проекцияларини чизмада аниқлаш учун қуйидаги яшаш алгоритмлари бажарилади (1, b -расм):

- Тўғри чизиқни фронтал a'' проекциясининг Ox ўқи билан кесишиш нуқтаси $a''H = a'' \cap Ox$ топилади;
- $a''H$ нуқтадан Ox ўқига перпендикуляр ўтказилади;
- Тўғри чизиқнинг горизонтал проекцияси a' билан перпендикулярнинг кесишиш нуқтаси тўғри чизиқнинг горизонтал изининг горизонтал проекцияси $a'H \equiv aH$ бўлади.

Тўғри чизиқ фронтал изининг проекцияларини чизмада аниқлаш учун:

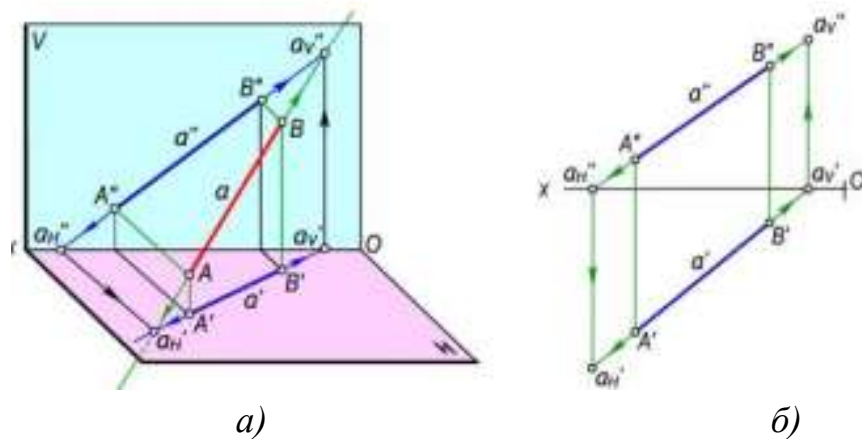
- Тўғри чизик горизонтал a' проекциясининг Ox ўқи билан кесишиш нуқтаси $a'B = a' \cap Ox$ топилади;
- Бу нуқтадан Ox ўқига перпендикуляр ўтказилади;
- Тўғри чизикнинг фронтал проекцияси a'' билан перпендикулярнинг кесишиш нуқтаси унинг фронтал изининг фронтал проекцияси $aB'' \equiv aB$ бўлади.

Тўғри чизикнинг профил изини яшаш учун:

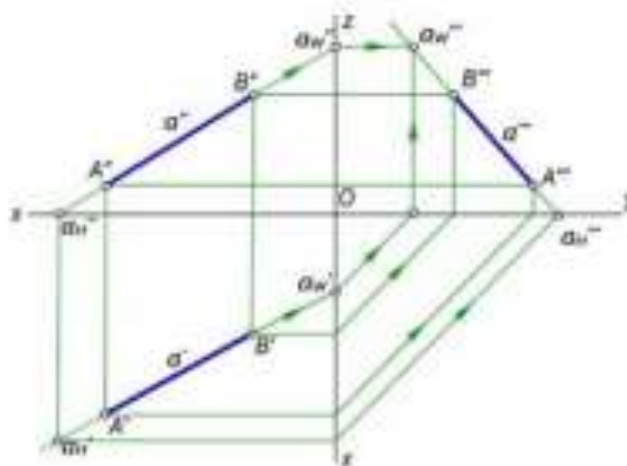
- Унинг фронтал проекциясини Oz ўқи билан кесишгунча давом эттирилади.
- Ҳосил бўлган aW''' нуқтадан Oz га перпендикуляр чиқарилади.
- Тўғри чизикнинг профил проекцияси бу перпендикуляр билан кесишгунча давом эттирилади ва

$aW \equiv aW'''$ аниқланади ёки тўғри чизикнинг a' горизонтал проекцияси Oy ўқи билан кесишгунча давом эттирилади.

- Ҳосил бўлган нуқтадан y ўқига перпендикуляр чиқарилади.
- Уни aB'' дан Oz га чиқарилган перпендикуляр билан кесишиш нуқтаси a тўғри чизикнинг профил изининг профил проекцияси бўлади.

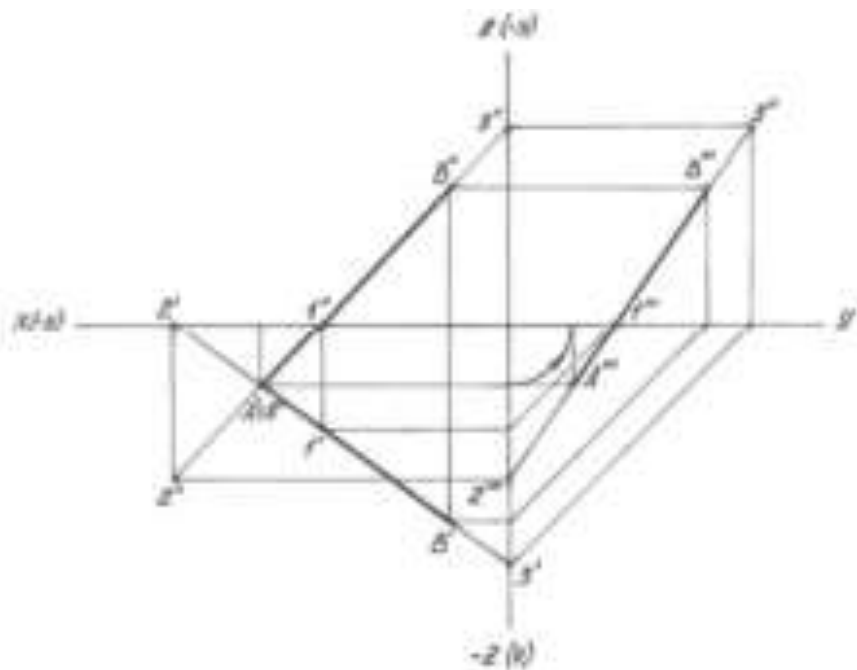


1-расм

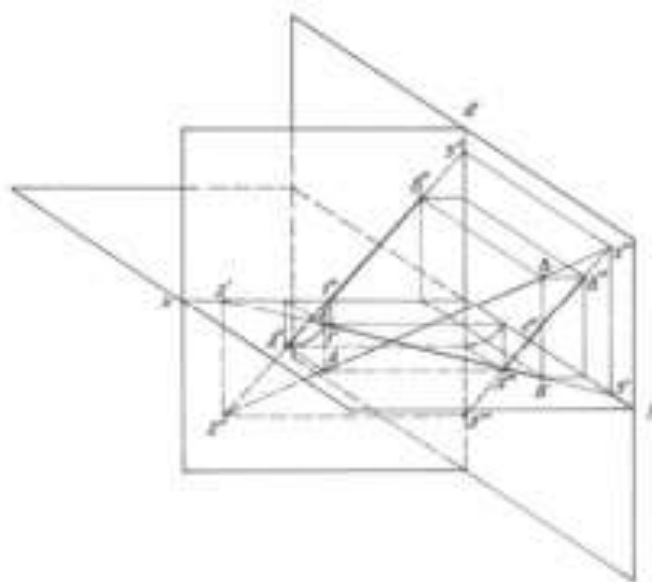


2-расм

Шаклдаги $a'Wa''W$ нукталар мазкур атуғри чизик профил изининг горизонтал ва фронтал проекциялари бўлади. $a'''W$ нукта атуғри чизик профил изининг профил проекциясидир 2-расмда. Кўп ҳолларда бу мавзунини ўқитишда 1-2 расмларда кўрсатиб ўтилгандай масалалар ечиб кўрсатилади. Ана энди AB тўғри чизик кесмаси шаклининг ҳолатини ўзгартириб қўйисак, талабалар учун муаммоли ўқитиш машғулотини ташкил этган бўламиз 3, а, б-расм.



а)



б)

3-расм

Чизма геометрия фанидаги тўғри чизиклар мавзусини ўқитишда, талабаларга тўғри чизик кесмасининг учлари турли октантларга ўтадиган масалаларни ечишни бериш орқали муаммоли вазиятни вужудга келтириш ва ўқув вазифаларини, муаммоларини ва саволларини ҳал қилиш орқали янги

билимларни ўзлаштириш бўйича уларнинг билиш фаолияти фаоллаштирилади.

Муаммоли таълим технологияси жуда қадим замонлардан шаклланиб келмоқда. Жумладан, қадимги Грецияда муаммоли савол-жавоблар, қадимги Ҳиндистон ва Хитойда муаммоли баҳс-мунозаралардан кенг фойдаланилган. Муаммоли таълимни америкалик психолог, файласуф ва педагог Дж. Дюи 1894 йилда Чикагода ташкил этган ва тажриба мактабида қўллаган. XX асрнинг 60-йилларида бу йўналишда тадқиқотлар олиб борилди. 70–80-йилларга келиб, амалиётга кенг жорий этилди. Муаммоли таълим технологиялари ўқувчи фаолиятини фаоллаштириш ва жадаллаштиришга асосланган. Муаммоли таълим технологиясининг асоси инсоннинг фикрлаши муаммоли вазиятни ҳал этишдан бошланиши ҳамда унинг муаммоларни аниқлаш, тадқиқ этиш ва ечиш қобилиятига эга эканлигидан келиб чиқади. Муаммоли таълим ўқувчиларнинг ижодий тафаккури ва ижодий қобилиятларини ўстиришда жиддий аҳамиятга эга. Муаммоли таълимнинг бош мақсади – талабаларнинг муаммони тўлиқ тушуниб етишига эришиш ва уларни ҳал эта олишга ўргатишда ниборат. Муаммоли таълимни амалиётда қўллашда асосий масалалардан бири ўрганилаётган мавзу билан боғлиқ муаммоли вазият яратишдан иборат. Турли ўқув фанлари бўйича талабалар дарс ўтиш жараёнида муаммоли вазиятлар ҳосил қилишни ва уларни ечиш усулларини олдиндан кўзда тутишлари керак.

Муаммоли вазият яратиш усуллари:

- ўқитувчи талабаларга дарс мавзуси билан боғлиқ зиддиятли ҳолатни тушунтириш ва уни ечиш йўлини топиш;
- бир масалага доир турли нуқтаи-назарларни баёнқ илиш;
- ҳал этиш учун етарли бўлмаган, ортиқча маълумотлар бўлган ёки саволнинг қўйилиши нотўғри бўлган маса-лаларни ечишни таклиф этиш ва бошқалар.

Муаммоли вазиятни ҳал этиш даражалари:

- ўқитувчи муаммони қўйяди ва ўзи ечади;
- ўқитувчи муаммони қўйяди ва унинг ечимини талабалар билан биргаликда топади;

- талабалар ўзлари муаммони қўядилар ва унинг ечимини топадилар.

Муаммоли вазиятни ечишда қўлланиладиган усуллар:

- муаммони турли нуқтаи назардан ўрганиш, таҳлил қилиш;
- солиштириш, умумлаштириш;
- фактларни аниқлаш ва қиёслаш;
- вазиятга боғлиқ хулосалар чиқариш;

- талабаларнинг ўзлари аниқ саволлар қўйиши ва бошқалар.

Муаммоли таълимнинг асосий билимларни талабаларга тайёр ҳолда бериш эмас, улар томонидан дарс мавзусига тегишли муаммолар бўйича ўқув-тадқиқотларини бажариш асосида ўзлаштирилишини таъминлашдан иборат.

Ўзбекистонда муаммоли таълимни қўллаш бўйича бир неча асрлар давомида мактаб ва мадрасаларда Сукротона савол-жавоб усулидан кенг фойдаланиш асосида ўқувчиларда зийраклик ҳозир жавоблик сифатлари ҳамда гўзал нутқ таркиб топтирилган. Сукротона савол-жавоб усули ҳозиргача энг самарали таълим усулларида бири сифатида қўлланилади. Бунда талаба чуқур мантикий фикрлашга, зийракликка, аниқ ва тўғри сўзлашга, нутқнинг мантикийлиги ва равлонлигига ҳамда танқидий, ижодий фикрлашга ўргатилган. Масалан, Сукротона суҳбатлар деганда ўқитувчининг ўқувчини мустақил ва фаол фикрлаш жараёнига олиб кириши ҳамда унинг фикрлашидаги нотўғри жиҳатларни зийраклик билан аниқлаган ҳолда уларни тузатиш йўлига олиб чиқишдан иборат усуллар назарда тутилади. Бундай суҳбат босқичларини қуйидагича соддалаштириб ифодалаш мумкин:

Бундан кўриниб турибдики, ушбу усул юқори натижа бериши шубҳасиз бўлиб, аммо бунинг жиддий шартлари ҳам мавжуд. Булар ўқитувчининг кенг билимга ва ижодий фикрлаш қобилиятига, юқори мулоқот маданиятига, педагогик маҳоратга эга бўлиши кабилардан иборат.

Муаммоли таълим машғулотларини ташкил этиш ва бошқариш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- ўқув фани ва дарслар мавзусини ўргатишда улар билан боғлиқ муаммоли масалаларни белгилаш;
- улардан муаммоли вазиятлар ҳосил қилиш ва амалда фойдаланишни олдиндан режалаштириб бориш;
- ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасини ҳисобга олиш;
- зарур ўқув воситаларини тайёрлаш;
- муаммоли вазиятдаги мавжуд зиддиятни кўрсатиш;
- топшириқни ва уни ечиш учун етарли шартларни аниқ баён қилиш;
- талабаларнинг муаммони ҳал этишда йўл қўяётган хатоларини, уларнингсабабини ва хусусиятини кўрсатиш;
- талабаларнинг нотўғри тахминлари асосида чиқарган хулосалари оқибатини муҳокама этиб, тўғри йўлни топишларига кўмаклашиш ва бошқалар.

Муаммоли таълим жараёнини қуйидаги учта асосий босқичга ажратиш мумкин:

1. Муаммоли вазият ҳосил қилиш.

2. Муаммони ечиш тахминларини шакллантириш.

3. Ечимнинг тўғрилигини текшириш (олинган ечим билан боғлиқ ахборотни тизимлаштириш орқали).

Муаммоли вазият ҳосил қилишда қуйидагилар ҳисобга олиниши лозим: муаммолар назарий ёки амалий йўналишда бўлади.

Дарсда ҳосил қилинадиган муаммоли вазият ҳамда талабаларга ҳал этиш таклиф этиладиган муаммога қўйиладиган энг асосий талаб–талабаларнинг кизиқишини оширадиган, энг камида эса талабаларда кизиқиш ҳосил қиладиган бўлиши кераклигидир. Акс ҳолда кўзда тутилган натижага эришишнинг имкони бўлмайди.

Муаммо талабаларнинг билим даражаларига ҳамда интеллектуал имкониятларига мос бўлиши шарт, ҳосил бўлган муаммоли вазиятни ечиш учун топшириқлар янги билимларни ўзлаштиришга ёки муаммони аниқлаб, яққол ифодалаб беришга ёки амалий топшириқни бажаришга йўналтирилган бўлади. Талабаларнинг муаммоли вазиятни тушунишлари, унинг келиб чиқиши сабаблари ҳамда нималарга, қанчалик даражада боғлиқлигини идрок қила олишлари натижасида ҳосил бўлади. Бундай тушуна олиш эса талабаларга мустақил равишда муаммони ифодалай олиш имкониятини беради.

Муаммони ечиш тахминларини шакллантиришда талаба ўзлаштирган билимлари асосида кузатиш, солиштириш, таҳлил, умумлаштириш, хулоса чиқариш каби ақлий фаолиятларни бажаради. Ақлий фаолиятдаги асосий жараён фикрлаш жараёни бўлиб, фикрлашнинг сифати унинг мантиқийлиги, мустақиллиги, ижодийлиги, илмийлиги, асослилиги, узвийлиги, тежамлилиги, мақсадлилиги, тезлиги, таҳлилийлиги, қиёсийлиги, умумлаштирилганлиги, хусусийлаштирилганлиги, кенглиги, чуқурлиги, ишонарлилиги, реаллиги, ҳаққонийлиги даражаси билан белгиланади.

Шу билан бирга интеллектуал сифатлар хотира, тасаввур, англаш ва шу каби психологик жараёнларнинг тезлиги ҳамда бошқа параметрлари билан боғлиқ. Интеллектуал тараққиёт даражаси ўқитувчиларда ҳамда талабаларда қанча юқори бўлса, шунчалик яхши натижаларга эришиш имконияти ҳосил бўлади. Шунга кўра талабаларда муаммони сезиш, уни аниқлаш, ечимига доир тахминни тўғри белгилаш ва ечимнинг тўғрилигини текшириш қобилиятлари ривожланиб боради.

Муаммоли таълим технологияси талабаларга предметнинг мавзусидан келиб чиққан турли муаммоли масала ёки вазиятларнинг ечимини тўғри топишларига ўргатиш, уларда муаммони ечишнинг баъзи усуллари билан таништириш ва муаммони ечишга мос услубларни тўғри танлашга ўргатиш

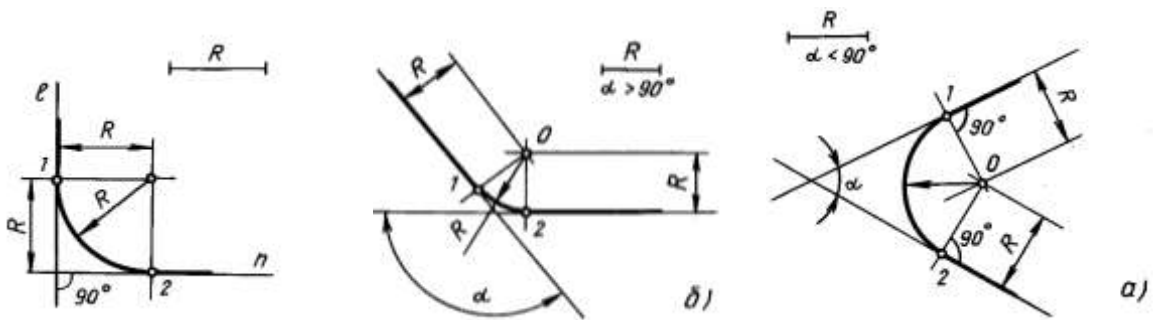
муаммонинг келиб чиқиш сабабларини ва муаммони ечишдаги хатти-ҳаракатларни тўғри аниқлашга ўргатишдир.

Туташмалар мавзусини ўқитишда муаммоли вазият технологиясининг тадбиғини мисол сифатида кўриб чиқайлик.

Туташмаларни айлана ёйлариди яшаш бу туғри чизикнинг айланага, айлананинг айланага уриниш хусусиятларига асослангандир. Туташмалар маълум қонун ва қоидалар асосида ясашиб, унда туташманинг маркази, бошланғич ва охири яъни туташув нуқталари топилади. Шундан сўнггина туташмаларни бажаришга киришилди.

1. Икки туташувчи туғри чизиклар ўзаро 90° бурчак ташкил қилган.

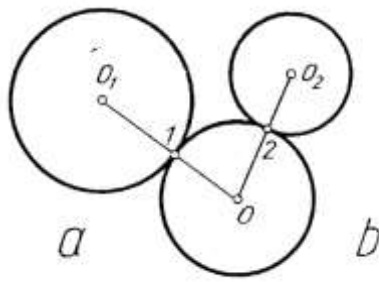
2. Яшаш: Берилган туғри чизикларнинг ҳар бирига ихтиёрий нуқтадан перпендикуляр ўтказиб, унга P ни ўлчаб қўйиб, берилган туғри чизикларга шу нуқтадан параллел туғри чизиклар ўтказамиз, бу чизиклар ўзаро кесишиб, O нуқтани ҳосил қилади, бу чизикларни давом этдирсак, улар бурчак томонларини кесиб, 1 ва 2 туташма нуқталарини ҳосил қилади. Энди O марказ орқали $O_1=O_2$ радиус билан туташмани бажарамиз (4-расм, а). Худди шу усул билан $\alpha > 90^\circ$ ёки $\alpha < 90^\circ$ белгиланган ҳоллар учун ҳам туташмалар яшаш мумкин, фақат туташтириш нуқталарини топиш учун O нуқтадан берилган туғри чизикларга перпендикуляр тушириб 1 ва 2 нуқталар топилади.



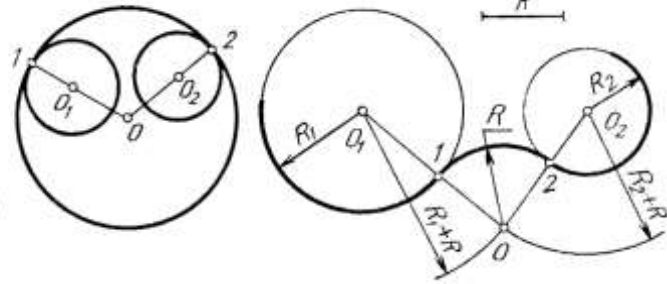
4-расм

Шундан сўнг бу нуқталар топилган марказ O дан R радиус билан туташтирилади. (4-расм, б,в).

O_1 ва O_2 марказли айланалар O марказли айлананинг ташқи (5-расм,а) ва ички (5-расм,б) томонидан уриниб ўтмоқда. Демак, айланаларни ўзаро айлана ёйи билан туташтиришда ташқи ва ички туташмалар мавжуд экан.



5-расм

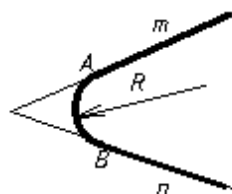


6-расм

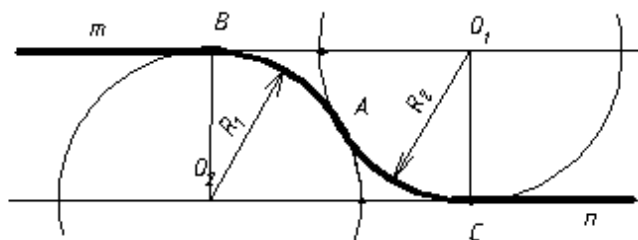
Айланаларни ташқи томонидан айлана ёйи билан туташтириш учун (6-расм), берилган туташтириш радиуси R ни R_1 га қўшиб, $R+R_1$ га тенг радиусда O_1 дан, $R+R_2$ га тенг радиусда O_2 дан ёйлар чизилади ва уларнинг ўзаро кесишишидан туташтириш маркази O ҳосил бўлади. O билан O_1 ва O_2 лар туташтирилса, айланаларда ўтиш нуқталари 1 ва 2 топилади. O нуқта орқали бу ўтиш нуқталари R радиусда туташтирилади.

Кўп ҳолларда бу мавзунини ўқитишда 1-3 расмларда кўрсатиб ўтилгандай масалалар ечиб кўрсатилади. Ана энди тўғри чизиқларни туташтиришда, туташма радиуси R нинг мавжудлик соҳаси аниқлашни бажарадиган бўлсак талабалар учун муаммоли ўқитиш машғулотини ташкил этган бўламиз 4,а,б-расм.

Ўзаро кесишувчи m ва n тўғри чизиқларнинг бир бурчагини (ҳаммаси тўртта бурчак) туташтиришда туташма радиуси R нинг мавжудлик соҳаси аниқлансин. 7-расм, а да ўзаро кесишувчи икки m ва n тўғри чизиқларнинг R радиусли айлана воситасида туташтириш мисоли таҳлил қилинган. Бу эрда талаб қилинган туташма бажарилгандан сўнг туташтирувчи айлананинг радиуси R нинг мавжудлик соҳасини аниқлаш талаб қилинади. R нинг қиймати нолдан чексиз катта қиймат (∞) оралиғида бўлиши аниқланади. Туташма радиуси чексиз катта қийматга эга бўлганда туташув нуқталари A ва B хосмас нуқталарга, уларни туташтирувчи айлана эса текисликни чегаралаб турган хосмас тўғри чизиқнинг бир қисми бўлиб қолади.



а)

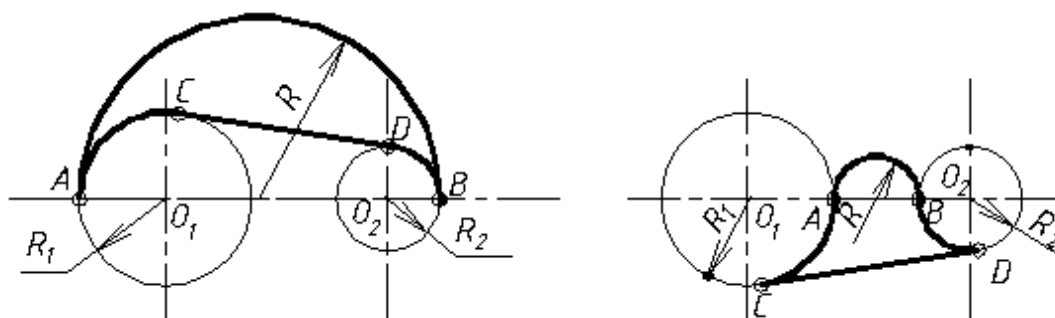


б)

7-расм

Агар берилган ўзаро кесишувчи икки тўғри чизикнинг қолган бурчакларини ҳам туташтириб, уларнинг чекли ҳолатини текширсак, улар бир қараганда тўрт бурчак бўлиб кўринса ҳам аслида ўзаро туташиб, текисликни чегаралаб турган ягона хосмас тўғри чизикни ташкил қилади.

4-расм, б да ўзаро параллел жойлашган тўғри чизикларни туташтириш кўрсатилган. Бунда туташма радиуси биринчи ҳолатда параллел тўғри чизикларнинг орасидаги масофанинг яримига тенг бўлади. Иккинчи ҳолатда расмда кўрсатилган кўринишга эга бўлиб унда радиусларнинг биттаси чексиз катта қийматга, иккинчиси эса нолга тенг бўлгунча ўзгариши мумкин.



а)

8-расм

б)

8-расм, а да O_1 ва O_2 марказлардан мос равишда R_1 ва R_2 радиуслар орқали чизилган айланаларга бажарилган ташқи туташмаларнинг радиуси R нинг мавжудлик соҳаси аниқлансин. *Жавоб:* $AB/2 \leq R \leq \infty$

8-расм, б да O_1 ва O_2 марказлардан мос равишда R_1 ва R_2 радиуслар орқали чизилган айланаларга бажарилган ички туташма радиуси R нинг мавжудлик соҳаси аниқлансин. *Жавоб:* $AB/2 \leq R \leq \infty$

Чизмачилик фанидаги туташмалар мавзусини ўқитишда, талабаларга туташма радиуси R нинг мавжудлик соҳаси аниқлашни масалаларни ечишни бериш орқали муаммоли вазиятни вужудга келтириш ва ўқув вазифаларини, муаммоларини ва саволларини ҳал қилиш орқали янги билимларни ўзлаштириш бўйича уларнинг билиш фаолияти фаоллаштирилади.

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.

2. Rahmonov I., Qirg'izboyeva N., Ashirboyev A., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. –Т.: “Voriz nashriyot”, 2016.

3. I.Raxmonov, A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan ma'lumotnoma. T.: «Alisher Navoiy nomidagi Milliy kutubxona». 2005.
4. A.Abduraxmonov, Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. T.: «Cho'пон», 2005.
5. A.A.Chekmarev, Nachertatelnaya geometriya i cherchenie, M.: Vysshee obrazovanie, 2006.
6. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
7. Rixsiboyev T., Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitish metodologiyasi. – T., «Tafakkur qanoti», 2011.
8. Ro'ziyev E.I., Ashirboyev A.O., Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. – T., «Fan va texnologiya», 2010.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O'zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta'lim tarmog'i)
6. www.tdpu.uz
7. www.edu.uz

3-амалий машғулот: Топографик чизмачиликда геометрик сиртларнинг проекциялари. Сиртларнинг тўғри чизик, текислик ва ўзаро кесишув чизикларининг проекциялари.

Режа:

- 3.1. Қиррали сиртларнинг текислик билан кесишиши.
- 3.2. Айланма сиртларнинг текислик билан кесишиши.
- 3.3. Айланиш сиртларининг ўзаро кесишиши.

Таянч сўзлар: релеф, топографик сирт, сиртнинг интервали, сиртнинг қўймаси.

3.1.Қиррали сиртларнинг текислик билан кесишиши.

Кўпёқликнинг берилган текисликлар билан кесишиб ҳосил қилган кесимини сонлар билан белгиланган проекциялаш усулида яшаш учун кўпёқлик

ён ёқлари билан текисликнинг кесишиш чизиқлари ясалади. Бунинг учун берилган текислик ва кўпёқлик ён ёқларининг горизонталлари чизилади. Сўнгра сон белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқларнинг ўзаро кесишиш нуқталари белгиланиб туташтирилади.

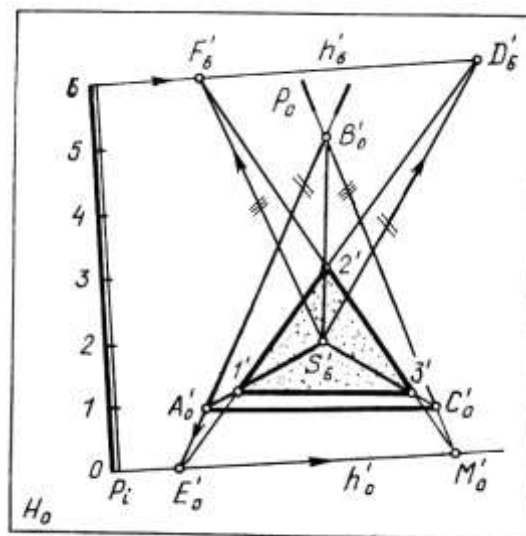
1-мисол: Асоси $A_0B_0C_0$ учбурчакдан иборат учи S_6 бўлган пирамиданинг $P(P_t)$ текислик билан кесишиб ҳосил қилган кесим шакли ясалсин (1-расм).

Ясашлар қуйидагича бажарилади:

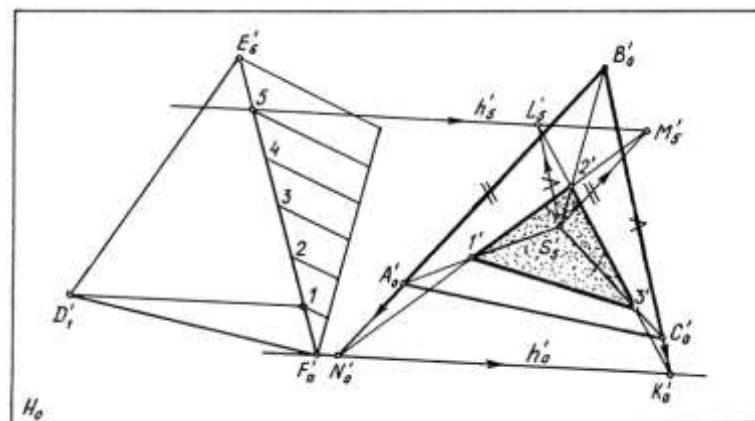
1. Пирамиданинг $A_0B_0S_6$ ён ёғининг B_0E_0 ва S_6D_6 кесмалар билан ифодаланган горизонтал чизиқларини ўтказамиз.

2. R_i текисликнинг h'_0 ва h'_6 горизонтал чизиқларини ўтказамиз.

3. Сон белгилари бир хил бўлган 0 ва 6 горизонтал чизиқларнинг кесишиш E'_0 ва D'_6 нуқталарини белгилаймиз.



1-расм



2-расм

4. Уларни туташтирувчи $E'_0D'_6$ чизиқ пирамиданинг $S_6A_0B_0$ ён ёғида $1'$ ва $2'$ нуқталарнинг ҳолатини белгилайди.

5. Худди шунингдек пирамиданинг $B_0C_0S_6$ ён ёғининг B_0M_0 ва S_6F_6 горизонтал чизиқларини ўтказамиз. Уларнинг R_i текисликнинг h_0 ва h'_6

горизонтал чизиқлари билан кесишган нуқталари G'_0 ва M'_0 белгиланади. Бу нуқталарни туташтирувчи $F'_0M'_0$ чизиқ пирамида $A'_6B'_0C'_0$ ён ёғида $2'$ на $3'$ нуқталар ҳолатини белгилайди. Ҳосил бўлган $1'$, $2'$ ва $3'$ нуқталарни туташтириб R текислик билан пирамида кесим шакли ясалади.

2-мисол: $S ABC(S'_5A'_0B'_0C'_0)$ пирамиданинг DEF' ($D'_1E'_6F'_0$) учбурчак текислиги билан кесишиб ҳосил қилган кесими ясалсин (2-расм).

Ясашлар қуйидагича бажарилади: 1. Пирамиданинг $S'_5A'_0B'_0$ ён ёғи ва $D'_1E'_6F'_0$ учбурчак текислигининг сон белгилари бир хил бўлган $O(A'_1B'_0)$ ва $5(S'_5M'_5)$ горизонтал чизиқларининг кесишиш N'_0 ва M'_5 нуқталарини белгилаймиз.

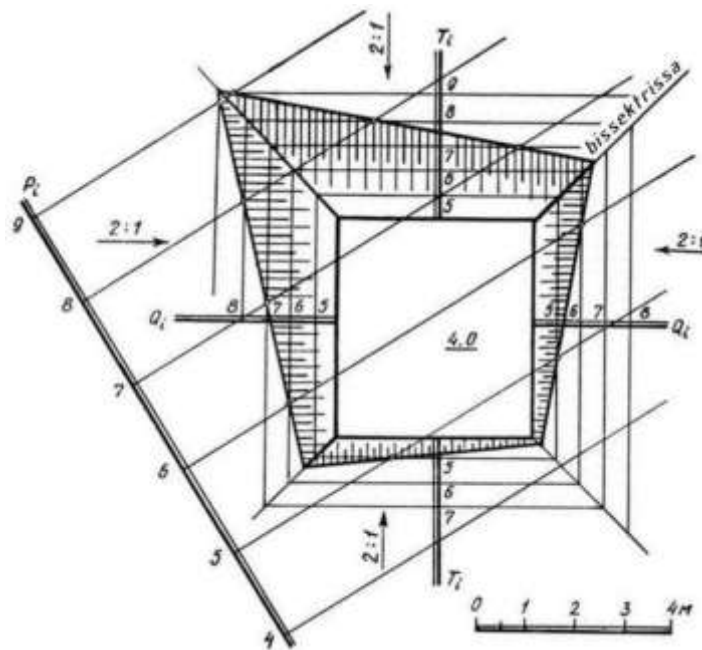
2. Бу нуқталарни туташтирувчи $N'_0M'_5$ тўғри чизиқ пирамида қирраларида кесимга тегишли $1'$ ва $2'$ нуқталарни ҳосил қилади.

3. Пирамиданинг $S'_5B'_0C'_0$ ён ёғи билан $D'_1E'_6F'_0$ учбурчакнинг кесишиш чизиғи K'_0 ва L'_5 нуқталари туташтириш билан аниқланади. Бу чизиқ пирамида қирралари билан $2'$ ва $3'$ нуқталарда кесишади. Ҳосил бўлган $1'2'3'$ учбурчакни кесишишидаги кесим юзаси бўлади.

3-мисол: 3-расмдаги майдончанинг сон белгиси 4.0 м ва унинг ён ёқларининг қиялиги $i = 2:1$ бўлган кесик пирамида шаклидаги иншоот котлованининг берилган $R(P_i)$ текислик билан кесишиши ясалсин.

Ясашлар қуйидагича бажарилади: 1. Котлован (пирамида) ён томонлари текисликларининг T_i ва Q_i қиялик масштабларини майдонча чегара чизиғига перпендикуляр қилиб ўтказамиз.

2. Бу қиялик масштабларининг интервали $l = \frac{1}{i} = \frac{1}{2:1} = 0,5$ м ни аниқлаймиз.



3-расм

3. Чизиқли масштабдан $l = 0,5$ м миқдорни T_i , Q_i қиялик масштабларига

кўямиз. Ҳосил бўлган 5, 6, 7, . . . нуқталардан котлован нишаб текислигининг горизонтал чизиқларини ўтказамиз.

4. T_i ва Q_i текисликлар сонли белгилари бир хил бўлган горизонталларининг кесишиш нуқталарини туташтириш билан уларнинг кесишиш чизиғини ясаймиз. Ҳамма нишаб текисликларнинг қиялиги бир хил $i=2:1$ бўлганлиги учун уларнинг ўзаро кесишиш чизиғи тўртбурчакнинг ташқи бурчак *биссектрисалари* бўйича кесишади.

5. $P(P_i)$ билан $Q(Q_i)$ ва $T(T_i)$ текисликларнинг сон белгилари бир хил бўлган горизонталларини кесишган нуқталари белгиланиб туташтирилса, P текислик билан котлован нишаб текисликларини кесишиш чизиғи ҳосил бўлади.

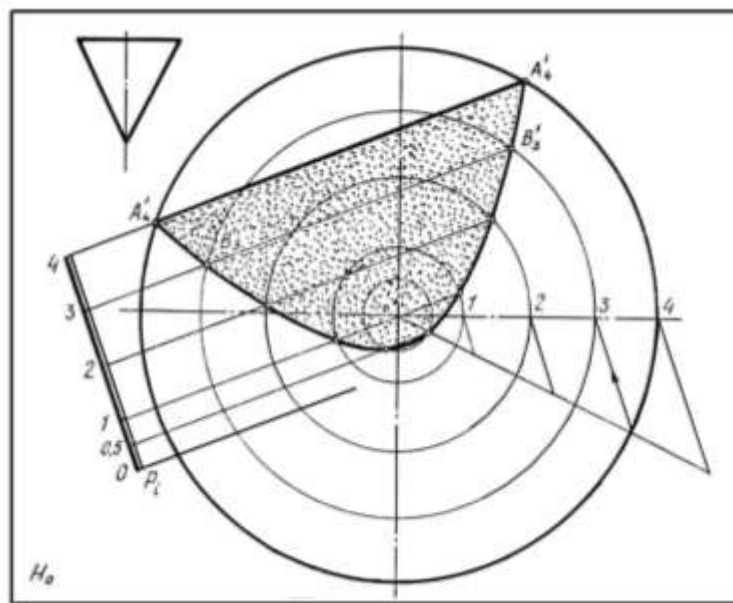
6. Нишиб текисликларининг бергштрихлари чизилади.

3.2. Айланма сиртларнинг текислик билан кесишиши.

Айланма сиртлар кўпинча сон белгили проекциялаш усулида горизонтал чизиқлари (паралеллари) орқали тасвирланади.

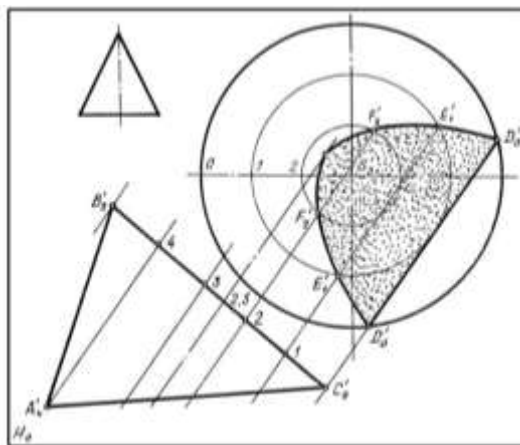
Берилган сирт билан текисликнинг кесишиш чизиғини яшаш учун уларнинг сон белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқларининг ўзаро кесишиш нуқталари белгиланиб, равон туташтирилади.

4 ва 5-расмларда ўқлари H_0 текисликка перпендикуляр бўлган тўғри доиравий конусларни $P(P_i)$ ва $ABC (A'B'C'_0)$ учбурчак текисликлари билан кесишиб ҳосил қилган кесим шаклини яшаш кўрсатилган. Бунда конусларнинг горизонтал чизиқлари бўлган айланалар ва текисликларнинг горизонтал чизиқлари бўлган тўғри чизиқлар ўтказилади. Сўнгра сон белгилари бир хил бўлган конус ва текислик горизонтал чизиқлари бўлган айлана ва тўғри чизиқларнинг мос равишда ўзаро кесишиш нуқталари белгиланиб сон белгиларининг ўсиши ёки камайиши тартибига қараб туташтирилади.

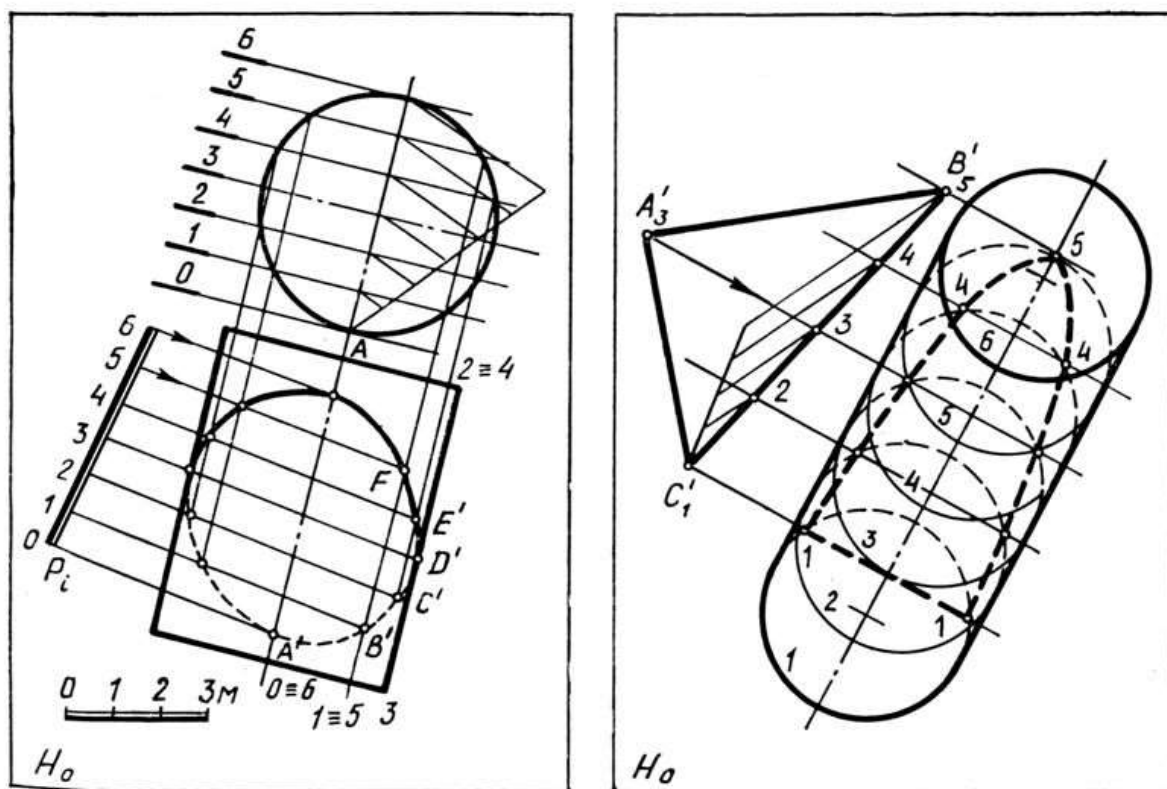


4-рasm

6-а расмда ўқи H_0 га параллел бўлган тўғри доиравий цилиндрнинг $P(P_1)$ текислик билан, 6- б расмда эса H_0 -га нисбатан оғма цилиндрнинг $ABS(A'_3B'_5 S_1)$ учбурчак текислиги билан кесишишидан ҳосил бўладиган кесим чизиғини ясаш кўрсатилган. Бунда текислик ва цилиндрнинг горизонтал чизиқлари ўтказилади. Сўнгра сон белгилари бир хил бўлган текислик ва цилиндр горизонтал чизиқларининг ўзаро кесишиш нуқталари белгиланиб сон белгиларининг ўсиши ёки камайиши тартибга қараб туташтирилади.



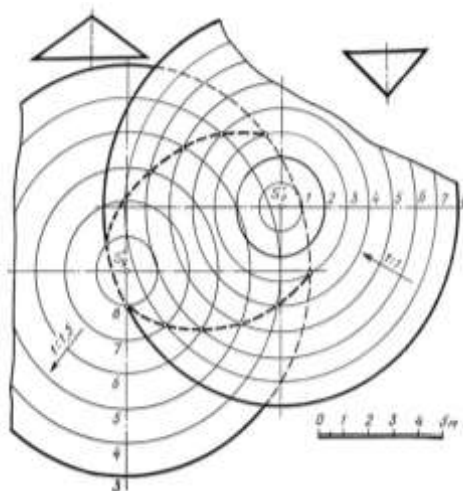
5-рasm



а) б-расм б)

3.3. Айланиш сиртларининг ўзаро кесишиши.

Айланиш сиртларининг кесишиш чизиқларини сонлар билан белгиланган проекциялаш усулида яшаш учун уларнинг сон белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқларининг кесишиш нуқталари ясашиб кетма-кет туташтирилади.

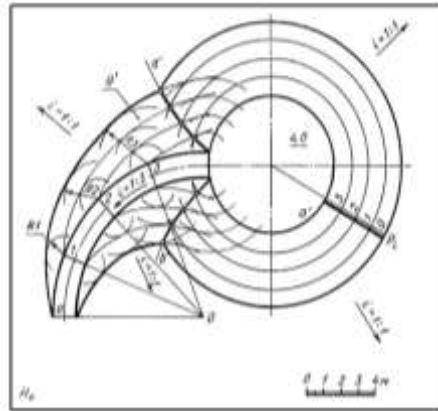


7-расм

Шунга асосан 7-расмда икки доиравий конуснинг (бирининг учи юқорида, иккинчисиники пастда) ўзаро кесишиш чизиғини яшаш кўрсатилган.

8-расмда эса асоси H_0 текисликда ётган, баландлиги 4.0 м, сиртининг қиялиги $i=1:1$ бўлган айланиш конуси майдончаси ва унга чиқадиған қиялиги

$u = 1:3$ бўлган, қиялиги бир хил сиртдан ташкил топган айланма йўл (аппарел)ни кесишиш чизиғини яшаш кўрсатилган. Бунинг учун қиялиги бир хил бўлган $\theta(\theta')$ сиртнинг H_0 текислик ва конус сирти билан кесишиш чизиғини яшаш керак бўлади.



8-рasm

Бунинг учун. 1.Конуссимон майдончанинг a' контурли параллелига перпендикуляр қилиб P_i қиялик масштаби ўтказилади. Унинг қиялиги $i = 1:1$ бўлгани учун $l = 1 : i = 1$ м интервал ёрдамида даражаланади. Ҳосил бўлган 3, 2, 1, 0 нуқталардан конуснинг горизонтал чизиқлари айланалар ўтказилади.

2. Қия айланма йўлнинг горизонтал чизиқларини ўтказиш учун йўл қиялиги $i = 1:3$ бўлганидан фойдаланиб $l = 1 : i = 3$ м интервал аниқланади. Сўнгра қия йўлда 3, 2, 1, 0 сонлари билан белгиланган нуқталар ясалади. Айлана йўл θ сиртнинг қиялиги $l = 1:1$ бўлганлигидан $l = 1$ м ни аниқлаб, сўнгра 1 нуқтадан $R = 1$ ва 2 нуқтадан $R = 1$ ва $R = 2$ ва 3 нуқтадан $R = 1, R = 2$ ва $R = 3$ радиусли ёйлар чизилади. Ёйларга ўтказилган эгри чизиқли уринмалар айланма йўлнинг горизонтал чизиқлари бўлади.

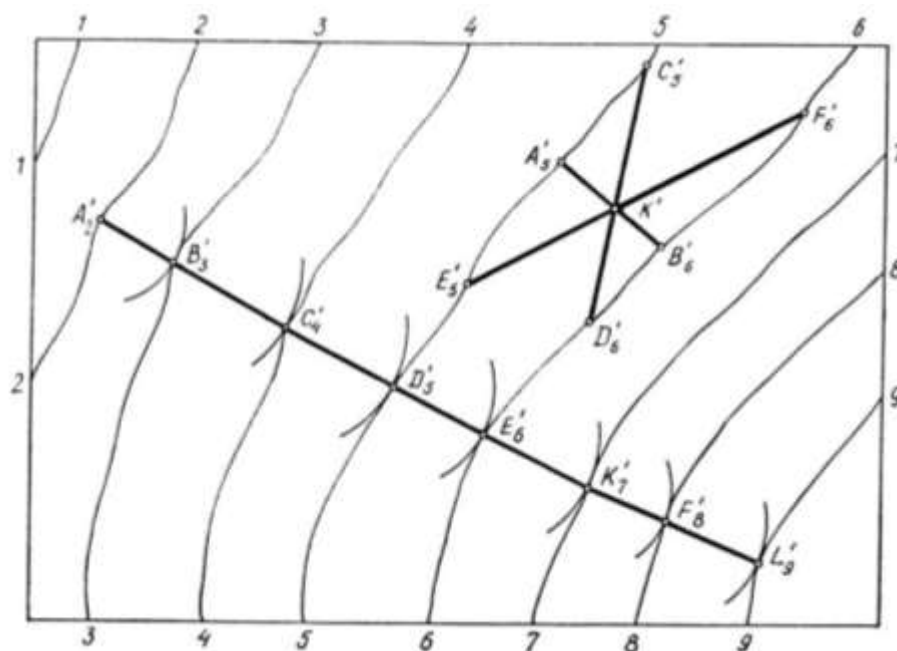
3. Қия йўл ва майдончанинг сонли белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқлари кесишиб, уларнинг ён нишаб сиртларининг кесишиш чизиқлари b' ва d' лар ҳосил қилинади. Конус ва θ сиртларнинг H_0 текислиги билан кесишган чизиқлари уларнинг нолинчи горизонтал чизиқлари бўлади.

3.4. Топографик сиртлар

Топографик сирт горизонтал чизиқлари проекцияларининг орасидаги масофа узунлиги *сиртнинг интервали* ёки *қўймаси* бўлади. Бу масофа билан сиртнинг маълум бир жойдаги қиялигини аниқлаш мумкин. 9-рasmда кўрсатилган K' нуқта орқали топографик сиртнинг қўшни горизонтал чизиқлари орасида чексиз кўп чизиқ кесмаларини ўтказиш мумкин. Бу кесмаларнинг ҳар бири H_0 проекциялар текислигига нисбатан турлича қияликда бўлади. Ёндош горизонтал чизиқлар проекциялари орасидаги энг қисқа масофа $A'_5 B'_6$ кесма бўлиб, H_0 проекциялар текислигида энг катта қияликда бўлади. Шунинг учун

бу чизиқни сиртнинг *энг катта оғма* ёки *қиялик чизиги* деб аталади. Энг катта оғма чизиқнинг проекцияси топографик сирт горизонтал чизиғининг проекциясига ўтказилган уринмага перпендикуляр бўлади. Энг катта оғма чизиқни яшаш 9-расмда кўрсатилган. Бунда 2-горизонтал чизиқнинг A'_2 нуқтасидан ёндош 3 горизонтал чизиққа уринма ёй ўтказилиб, уриниш нуқтаси B'_3 нуқтада аниқланади. Сўнгра B'_3 нуқтани марказ қилиб, қўшни 4 горизонтал чизиққа уринма ёй ўтказилиб, C'_4 нуқта топилади ва ҳоказо.

A'_2, B'_3, C'_4, \dots нуқталарни туташтирувчи синиқ чизиқ топографик сиртнинг *энг катта оғма чизиги* бўлади. Уларни бу усулда яшашни *циркул усули* деб аталади.

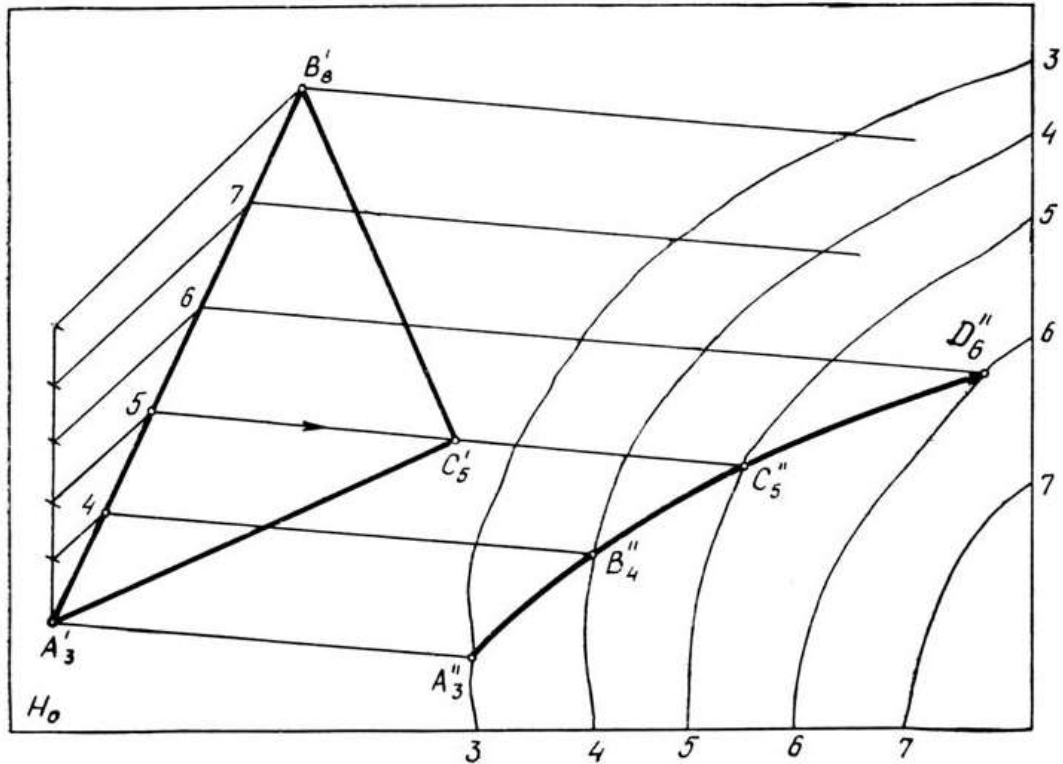


9-расм

Сон белгили проекциялаш усулида топографик сиртнинг текислик билан кесишиш чизиқларини яшаш масалалари амалиётда катта аҳамиятга эгадир. Топографик сирт билан текисликнинг кесишишидан турли гидротехник иншоотлар, каналлар, сув ҳавзалари, дамбалар, автомобил ва темир йўллар ҳамда турли қурилиш майдонларини қуришда тупроқни тўқиш, кавлаб олиш гидротехник иншоотларни топографик сиртда боғлаш каби ишларни бажаришда кенг қўлланилади.

Топографик сиртнинг текислик билан кесишиш чизиғини яшашда, берилган топографик сирт ва текисликларнинг сон белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқларнинг кесишиш нуқталари ясаиб тартиб билан туташтирилади.

1-Мисол. $ABC (A'_3 B'_8 S'_5)$ учбурчак текислиги ва горизонтал чизиқлари ҳамда уларнинг сон белгилари билан берилган топографик сиртнинг кесишиш чизиғи ясалсин (10-расм)



10-расм

Бунда қуйидаги ясашлар бажарилади. 1. Учбурчак текислигида белгиларининг фарқи катта бўлган $A'_3B'_8$ томонни даражаланади.

2. $A'_3B'_8$ томонда ясаб олинган $5'$ нуқтани C'_5 нуқта билан туташтирганда ҳосил бўлган $5S'_5$ чизиқ учбурчак текислигининг горизонтал чизиғи бўлади.

3. Учбурчак текислигининг 3, 4, 5, 7, . . . нуқталаридан ҳам 5 C'_5 га параллел қилиб тегишли горизонтал чизиқлар ўтказилади.

4. Учбурчак текислиги ва топографик сиртнинг сон белгилари бир хил бўлган горизонтал чизиқларнинг ўзаро кесишиш нуқталари ясаиб тартиб билан туташтирилади. Натижада уларнинг кесишиш чизиғи $A''_3 B''_4 C''_5 D''_6$ ҳосил бўлади.

Назорат саволлари.

1. С.б.п-да кўпёкликлар қандай тасвирланади?
2. Кўпёкликлар билан текисликнинг кесишиши қандай аниқланади?
3. Айланма сиртлар қандай тасвирланади?
4. Конус, цилиндр сиртлари қандай тасвирланади?
5. Айланма сиртнинг текислик билан кесишиши қандай бажарилади?
6. Конус сирти билан тўғри чизиқ кесишиш нуқтаси қандай аниқланади?
7. Цилиндр сирти билан тўғри чизиқ кесишиш нуқтаси қандай аниқланади?
8. Геометрик сиртларнинг ўзаро кесишиш чизиғи қандай ясалади?

9. Топографик сирт қандай сирт ҳисобланади?
10. Топографик сирт горизонталлари қандай ҳосил қилинади?
11. Топографик сиртнинг қандай характерли чизиқлари мавжуд?
12. Топографик сирт қиялик чизиғи қандай ясалади?
13. Топографик сиртда берилган қияликдаги чизиқ қандай ясалади?
14. Топографик сирт билан текисликни кесишиш чизиғи қандай ясалади?
15. Топографик сирт устидаги нуқта баландлиги қандай аниқланади?
16. Топографик сирт тўғри чизиқни кесишиш нуқтаси қандай аниқланади?
17. Бирор жойнинг профили қандай ясалади?
18. Топографик сирт билан нишаб текислигининг кесишиш чизиғи қандай ясалади?
19. Топографик сирт билан геометрик сиртларни кесишиш чизиғи қандай ясалади?
20. Бирор майдонча қуришда тупроқ ишлари бажаришнинг график моҳияти нимада?
21. Топографик сирт чизмаси қандай берилади ва у қандай ўқилади?

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.
2. N.Tashimov. Chizmachilik (topografik chizmachilik), “Adabiyot uchqunlari” Toshkent-2016.
3. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta’lim tarmog‘i)
6. www.tdpu.uz

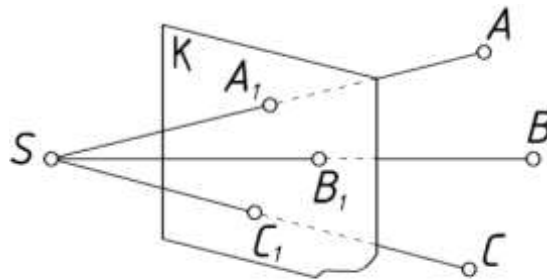
4-амалий машғулот: Проекциялаш асослари. Евклид фазосини кенгайтириш ва геометрик элементларини параметрлаш.

Режа:

- 4.1. Проекциялашнинг асосий тушунчалари
- 4.2. Геометрик шаклларни параметрлаш
- 4.3. Ёрдамчи проекциялаш (марказий, қйишиқ ва тўғри бурчакли) усули.

4.1. Проекциялашнинг асосий тушунчалари

Фазода K текислиги C нукта ва бир текисликда ётмаган A, B ва C нукталари берилган бўлсин (1-расм).



1-расм

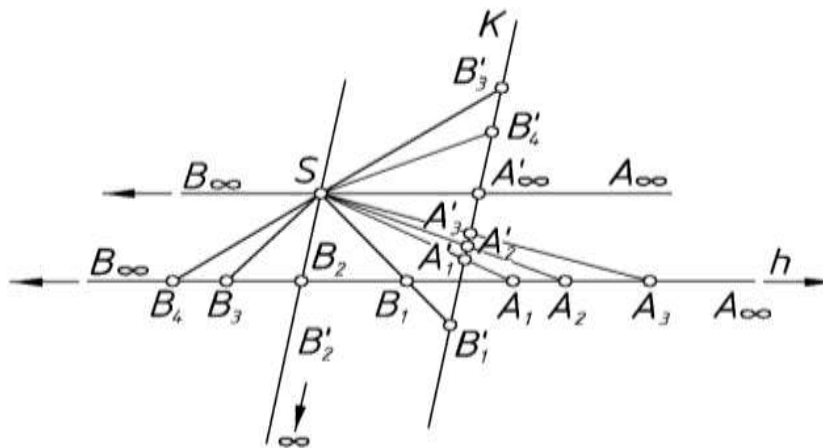
C ва A нукта орқали тўғри чизик ўтказамиз. SA тўғри чизик K текислиқни A нуктада кесаяпти дейлик. Бу жараён марказий проекциялаш деб аталиб, ундаги S проекциялаш маркази, ABC фазода жойлашган нукталар. SA орқали тўри чизик ўтказайлик. У K текислиқни A_1 нуктада кесаяпти деб фарз қилайлик.

$$SA \cap K \rightarrow A_1$$

B ва C нукталарнинг проекциялари ҳам шу усулда аниқланади, яъни

$$SB \cap K \rightarrow B_1$$

$$SC \cap K \rightarrow C_1$$



2-расм

Икки ўзаро кесишувчи икки h , k тўғри чизиқлар ҳамда S нуқта берилган бўлсин (2-расм).

H да ётган A_1 нуқтани S билан бирлаштирайлик ва унинг k билан кесишган нуқтасини A_1^1 деб белгилайлик. S нуқтани проекциялаш маркази K тўғри чизиғини проекциялар тўғри чизиғи h ни эса нуқталар қатори деб атаймиз. Тўғри чизиқда ётган A_1, A_2 , и A_3 нуқталарни проекциялаш маркази S билан бирлаштирайлик. Проекцияловчи нурлар SA_2 ва SA_3 K билан $A_1^1 A_2^1$ ва A_3^1 нуқталарда кесиб уларнинг марказий проекцияларини хосил қилади. Демак K даги ҳар бир нуқтага ягона нуқта мос келади ва аксинча A нуқтада ётган битта нуқта мос келади. Агар A нуқтани h тўғри чизиғи бўйича чексиз узоқликка узоқлаштирсак, унга мос проекцияни A_∞ деб белгилаймиз.

H тўғри чизиғидаги A_∞ нуқтани (чексиз узоқлашган) унинг хосмас нуқтаси деб атаймиз. Унинг марказий проекциясини яшаш учун проекциялаш марказидан нуқталар қатори жойлашган тўғри чизиқга параллел тўғри чизиқ ўтказамиз $A_{1\infty}$, яъни унинг проекциясини аниқлаймиз. Шундай қилиб A_∞ бир вақтда нуқталар қатори h га ва проекцияловчи нурга тегишли бўлади. $A_{1\infty}$ дан бошқа нуқталарнинг ҳаммаси хос нуқталар лекин A_∞ - хосмас нуқта дейилади.

H тўғри чизиғида B_1 нуқтасини танлаймиз ва унинг k тўғри чизиғидаги B_1^1 проекциясини аниқлаймиз. B_2 нуқтадан ўтган проекцияловчи нур SB_2 k тўғри чизиғига параллел бўлади. SB_2 нур h билан хосмас нуқтада кесишади, яъни

$$SB_2 \cap K \rightarrow B_{12\infty}.$$

B_3, B_4, \dots нуқталар h тўғри чизиғида $A_{1\infty}$ нуқтадан юқорида жойлашади.

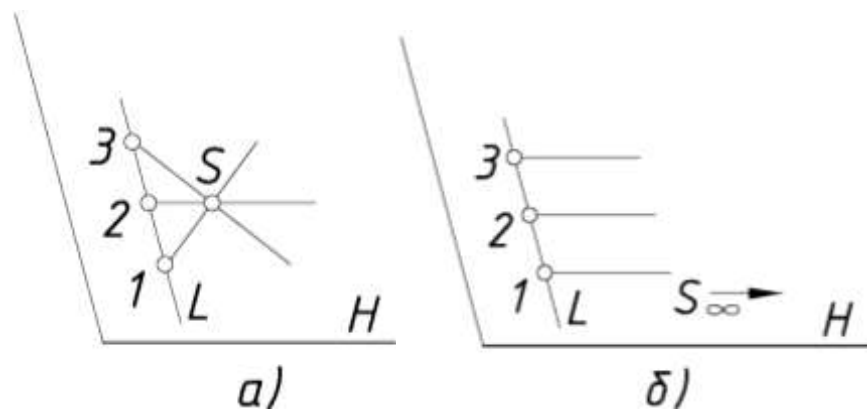
Агар B нуқтани чексиз узоқлаштирсак унинг марказий проекцияси $A_{1\infty}$ нуқтага чексиз яқинлаша бошлайди ва нихоят параллел бўлиб қолганда улар устма-уст тушади, яъни

$$B_{1\infty} \equiv A_{1\infty}$$

Шундай қилиб h тўғри чизиғи битта хосмас нуқтага эга экан. Агар у иккита бўлганда эди уни проекцияловчи нурлар иккита бўлган бўлар эди.

Шундай қилиб Евклид фазосида тўғри чизиқга битта хосмас нуқта мос келар экан. Демак ҳамма ўзаро параллел тўғри чизиқлар ягона хосмас нуқтага эга бўлар экан.

Текисликда ётган тўғри чизиқлар унда ётган битта нуқтадан ўтса улар тўғри чизиқлар дастаси дейилади. Агар улар битта хосмас нуқтадан ўтса улар параллел тўғри чизиқлар дастаси дейлади (3,а-расм).

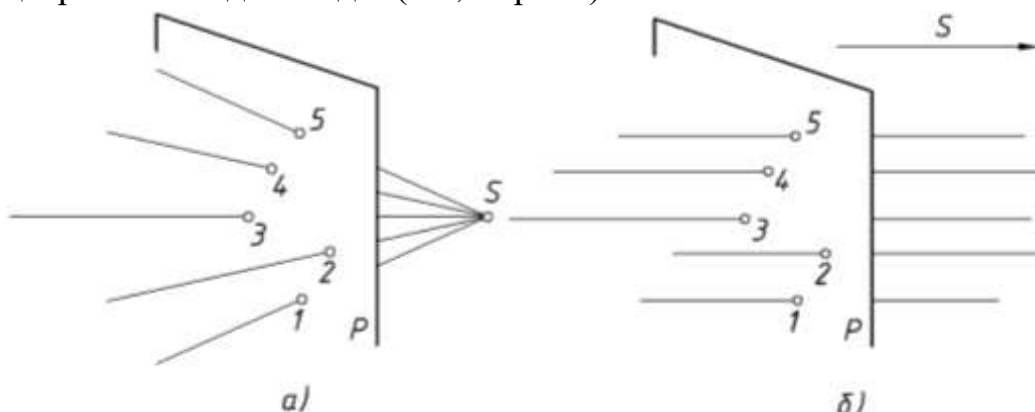


3-расм

Фазода жойлашган битта нуқтадан ўтган тўғри чизиқлар тўплами тўғри чизиқлар боғлами дейилади.

Агар даста маркази хос нуқтада бўлса у тўғри чизиқлар боғлами дейилади.

Агар боғлам маркази хосмас нуқтада жойлашса хос марказга эга боғлам, агар маркази хосмас нуқтада жойлашган бўлса у хосмас марказли тўғри чизиқлар боғлами дейилади. (4 а,б - расм).

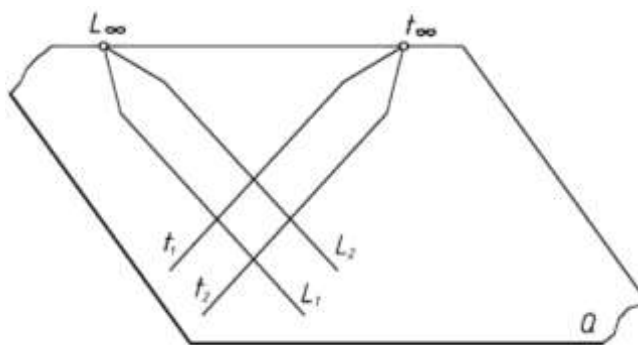


4-расм

Текисликда ётган ҳар бир тўғри чизиқ битта хосмас нуқтага эга. Текисликда ҳар хил йўналишда жойлашган чексиз кўп тўғри чизиқлар мавжуд эканлиги маълум. Бу хосмас нуқталар тўплами қандай чизиқни ясайди, яъни эгри чизиқми ёки тўғри чизиқми?

Текисликда ҳар бир тўғри чизиқ ягона хосмас нуқтага эга, шунинг учун уларнинг тўплами тўғри чизиқни ташкил қилади. Демак текислик ягона хосмас тўғри чизиқ билан чекланган. (5- расм).¹⁶

¹⁶ R.Ismatullayev. "Chizma geometriya" Nizomiy nomidagi TDPU rizografi, Toshkent-2005,6-9 betlar



5- расм

4.2. Геометрик шаклларни параметрлаш

Сўнги йилларда таълимнинг самарадорлиги ва натижалилигини кафолатлашни таъминлаш имконини берадиган ўқитишнинг янги педагогик технологияларининг жорий қилиниши ва шахсий компьютер воситасининг ўқитиш жараёнида мустаҳкам ўрин эгаллаётгани олий ўқув юртлари фанларининг мазмунига ва шу жумладан чизма геометрия фанини ўқитиш характериға принципиал ўзгартиришлар киритишни тақозо қилмоқда.

Агар илгари чизма геометрияни ўқитишда асосан иккита масала, яъни уч ўлчамли объектларни текисликда тасвирлаш ва бу текис тасвирлар (чизмалар) бўйича улар орасидаги позицион ва метрик муносабатларни аниқлаш усулларини ўргатиш вазифаси қўйилган бўлса, эндиликда илмнинг кўп соҳаларида ва техникада объект ва жараённинг аслини моделлаш имкониятига эга бўлган ҳисоблаш дастурларининг яратилиши ва оммалашishi чизма геометрия аппаратини моделлаш ва лойҳалаш йўналиши бўйича принципиал қайта кўриб чиқиш замон талабига айланиб қолмоқда.

Иккинчи томондан талабаларнинг график фаолиятида уларнинг фазовий тасаввурини шакллантириш ва ривожлантириш чизма геометрия ва чизмачилик фанларини ўқитишда абадий муаммодир. Шунинг учун ҳам у хамиша педагог-олимлар ва психологларнинг диққат эътибор марказида бўлиб, улардан ҳар бири ўз тадқиқотларида фазовий тасаввур механизмининг бирон қиррасини очиб беришга муваффақ бўлмоқдалар. Агар қилинган тадқиқот ишларини умумлаштирилиб қаралса улар асосан реал нарсаларни статик ёки динамик ҳолатларини тасаввур қилишни шакллантириш бўйича ишлаган дейиш мумкин. Масалан, фазовий тасаввурни шакллантиришда кимдир нарсанинг эскизини бажариш ёки ўлчамлар қўйиш орқали ҳаракат қилишса, баъзилар фазода нарсани ҳаракатлантириб уни силжитиш, маълум бурчакка буриш ёки бир қисмини ажратиб олиб ташлаш ёки бирор янги қисм қўшиш яъни динамик тасаввурни ривожлантириш воситаларини, хатто баъзи тадқиқотчилар бу соҳада худудимиздаги меъморий ёдгорликлар

материалларидан фойдаланиш усуллари ишлаб чиқдилар. Айрим тадқиқотчилар эса геометрик фигураларни моделлашни тавсия этмоқдалар ва х.к. Айримларигина айтиб ўтилган бу тадқиқотлар натижаларини ўқитиш жараёнига тадбиғи албатта ижобий натижалар бермоқда. Булардан геометрик фигураларнинг моделини яшаш ўқувчиларнинг фазовий тасаввурини ривожлантиришда образли тафаккур этиш ва кўникма бўйича умум тан олинган воситадир.

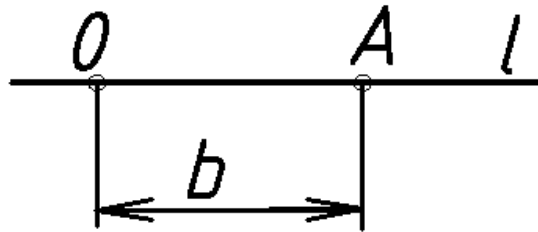
Фазовий тасаввурни ривожлантириш бўйича бажарилган ва уларнинг натижаси сифатида таклиф қилинган усулларни инкор қилмаганимиз ҳолда биз талабаларда фазовий тасаввурни шакллантириш ва уни ривожлантиришда геометрик шаклларни параметрлаш усулини ўқиш жараёнига жорий қилишни таклиф қилмоқдамиз. Умуман олганда параметрлаш ҳам моделлашдир, фақат у геометрик моделлашдир. Параметрлаш ғоялари йигирманчи асрнинг бошларида санок геометриясида пайдо бўлди [1]. Шундан буён у асосан илмий тадқиқот ишларида қўлланилиб келмоқда. Уни таълим жараёнига киритиш ўтган асрнинг 80-йилларида таклиф қилинган бўлсада [2], хозиргидай дастурлашган ҳисоблаш машиналарининг бўлмаганлигидан у ҳамон эътибордан четда қолиб келди.

Бу усул воситасида талабаларда фақат фазовий тасаввурни оширибгина қолмай, балки лойхалаш учун муҳим аҳамият касб этувчи геометрик элементлар ва шаклларни тўплам нуқтаи назаридан талқин этиб, берилган метрик ва позицион масалаларнинг фазовий назарий ечимини топишда, уларни умумий кўра олишда шунингдек тўпламдан аввалдан берилган шартларга асосан яққалаб ажратиб олиш ёки уларни умумлаштиришда фазовий абстракт тафаккурни ривожлантириш имкониятига эга бўламиз, Чунки образлар билан амалиётлар юргизиш ва уларни алмашлаш жараёнида муттасил равишда қайта кодлаш содир бўлиб туради, яъни реал объектларнинг фазовий образларидан уларнинг шартли график тасвирига (ёки, аслидан шартли символларга), уч ўлчамли тасвирлардан уларнинг икки ўлчамли тасвирларига, тасаввурдан тафаккурга ва аксинча. Бундай ёндашиш ўз навбатида муҳандислик тафаккурга ҳам йўл очади, чунки унда юзага келган муаммони бошқа текисликка ўтказиб, уни ечиш учун мавжуд асбобларни тадбиқ қилиш мумкин бўлади.

Маълумки, ҳар бир геометрик фигура фазода маълум мустақил шартлар сони билан, яъни параметрлар билан аниқланади. Параметр деб, маълум тўплам элементларини бир-биридан фарқлаш учун хизмат қиладиган катталиқка айтилади. Геометрик масалаларда геометрик фигуралар тўпламлари қаралади ва уларнинг параметрлари сифатида геометрик

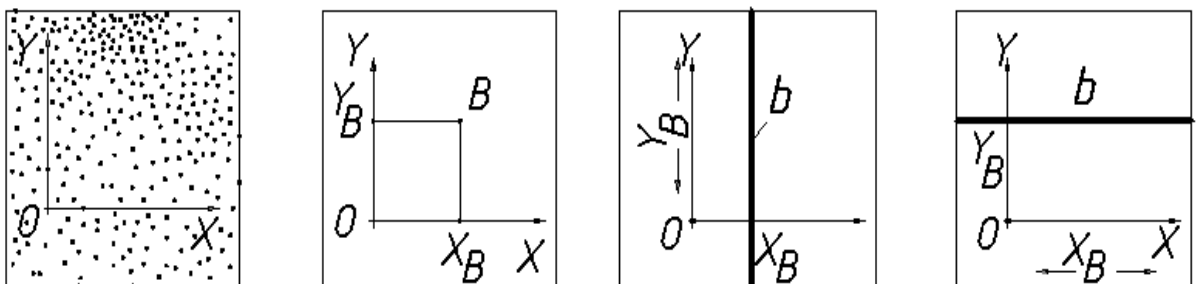
катталиқлар – масофа, бурчаклар ва х.к. олинади. Параметрлар турини ва сонини аниқлаш шаклни параметрлаш дейилади. Конкрет фигурани аниқлайдиган параметрлар сони унинг параметрик сони деб аталади.

Геометрик моделлашда асосий геометрик фигуралар сифатида – нуқталар, чизиклар (туғри ва эгри чизиклар), текисликлар(сиртлар)дан фойдаланилади. Фазода жойлашган бу фигураларни нуқталар тўплами сифатида кўриб чиқайлик.



6-расм

l туғри чизикда ётган нуқталар тўпамидан бирор A нуқтасини ажратайлик (6-расм). Уни чизик устидаги танланган бирор ўзгармас O нуқтадан бошлаб битта параметр, - масалан, b масофа билан аниқлаш мумкин. Шундай қилиб, n параметрли тўплам деб, шу тўпламдан ягона элементни ажратиб олиш учун зарур бўлган n параметрга айтилади ва $y - \infty^n$ деб белгиланади. Бунда ∞ - чексиз тўплам, n –эса даража кўрсаткичи бўлиб, y параметрлар сонини кўрсатади. Масалан, ҳар қандй чизикда ётган нуқталар – бир параметрли нуқталар тўпамини ташкил қилади ва $y - \infty^1$ - деб белгиланади.



а)

б)

в)

г)

7-расм

Текисликда ётган B нуқтаси икки параметр билан аниқланади, масалан, декарт координаталар тизимида X_B ва Y_B билан белгиланади (7-расм, б). Агар биз X ва Y ни ўзгарувчан параметрлар десак, текисликдаги ҳамма икки параметрли нуқталар (∞^2) тўпламига эга бўламиз (7-расм, а). X_B ни ўзгармас деб Y_B ни бўш қўйиб юборсак вертикал b туғри чизигига эга бўламиз (7-расм,

в). Агар Y_B ўзгармас бўлиб, X_B бўш қўйилса горизонтал b туғри чизигига эга бўламиз. Фазодаги ҳамма нуқталар уч параметрли, яъни ∞^3 нуқталар тўпламини ташкил қилади. Масалан, C нуқтасини ∞^3 тўпландан ажратиб олиш учун унинг координаталари X_C , Y_C ва Z_C ни қийматини берсак кифоядир.

Параметрлар ҳар қил катталликлар бўлиши мумкин, лекин берилган тўпланинг параметрик сони ўзгармас бўлиб қолаверади. Масалан, текисликдаги нуқталар тўплами декарт (X, Y) ёки поляр (ρ, α) координаталари орқали берилиши мумкин.

Маълум бир тўпландан яқка элементини ажратиб олиш имконини берадиган параметрлар сони тўпланинг ўлчамлиги ёки қуввати деб аталади. Моделлашда нуқта - ноль ўлчамли объект - E^0 , чизик бир ўлчамли объект - E^1 , сирт (текислик) икки ўлчамли объект - E^2 , ва фазо уч ўлчамли - E^3 деб қабул қилинади. Булардан ҳар бирини ўзидан кичикроқ тўпланининг кўпайтмаси сифатида ҳосил қилиш мумкин. Масалан, текисликдаги нуқталар тўплами - E^2 ни бир параметрли туғри чизиклар тўпламини, масалан координаталар ўқларининг бирига параллел туғри чизикларни ҳар бир туғри чизикдаги нуқталар тўплами кўпайтмаси: $\infty^1 \infty^1 = \infty^2$ сифатида ҳам ҳосил қилиш мумкин.

Уч ўлчамли E^3 фазодаги координаталар текисликларининг бирига параллел текисликлар тўпламини ҳар бир текисликдаги нуқталар тўплами ∞^2 нг кўпайтмаси сифатида, яъни $\infty^1 \infty^2 = \infty^3$ сингари олиш ҳам мумкин.

Тўпланинг бир ёки бирнеча параметрларини бериш (боғлаш) тўплани ўлчамлигини пасайтиришга олиб келади.

Масалан, текисликдаги ∞^2 нуқталар тўпланидан ∞^1 нуқталар тўплами Y_B ни берсак (7- расм, г) текисликдаги икки параметрли нуқталар тўпланидан фақат OX га параллел ∞^1 нуқталар тўпламини, яъни фақат Y_B да ётган нуқталар тўпламини ажратиб оламиз.

Агар $\rho = \text{const}$ десак k айланада ётган ∞^1 нуқталар тўпламини ажратади.

Уч ўлчамли нуқталар тўпланидан бир параметрини боғласак, у икки параметрли нуқталар тўпламини яъни сирт ёки текисликни ажратишга олиб келади. Масалан, $z = \text{const}$ дейилса XOY га параллел икки параметрли нуқталар тўплами (∞^2)- текисликни оламиз.

E^3 фазодаги ҳамма нуқталарни $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ сиртига оид нуқталар тўплами сифатида қараш мумкин. Лекин бунда $0 \leq R \leq \infty$ бўлади.

$R = \text{const}$ дейилса сферада ётган икки параметрли нуқталар тўплами (∞^2) – сфера ажралиб чиқади. Фақат бунда x ва y мустақил бўлиб, z уларга боғлиқ бўлиб қолади. $z = \text{const}$ дейилса, яъни $0 \leq R \leq \infty$, текисликда ётган икки параметрли нуқталар тўпламини (∞^2) оламиз. $R = \text{const}$ дейилса, ягона айланага тегишли бўлган бир параметрли нуқталар (∞^1) тўплами ажралади. Бунда

параметрлардан бири, масалан, x – мустақил бўлиб, y – y билан боғлиқ бўлиб қолади.

Юқорида баён қилинган умумий тушунчалар билан яқунлаб, шуни айтишимиз жойзки, бакалавр ва магистрлар билан ўтказётган тажрибаларимиз чизма геометрия ва муҳандислик графика (чизмачиликни) материаллари параметрлаш назарияси элементлари орқали баён қилинганда у талабаларда катта қизиқиш ўйғотмоқда.

Orthogonal tahlil

When an observer, positioned at infinity in front of a picture plane, looks at a point P with one of his eyes, the line of sight joining the eye of the observer to the point P will be perpendicular to the picture plane and will meet the picture plane at point p' . The point p' is the picture of point P and is known as the **orthographic projection** of the given

Agar kuzatuvchi proyeksiyalar tekisligidan uzoqlashib P nuqtaga perpendikulyar kuzatilsa bog'lovchi chiziq proyeksiyalar tekisligini kesib P_1 nuqtani beradi. Bunda P_1 nuqta P nuqtani proyeksiyasi hisoblanadi.¹⁷

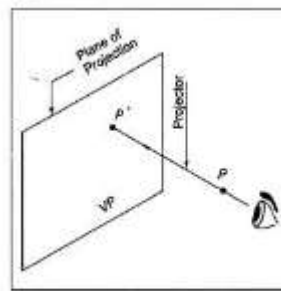


Figure 3.1: Plane of Projection

required. Hence, a vertical plane (VP) and a horizontal plane (HP), which are mutually perpendicular to each other, are generally selected as the planes of projections (Figure 3.2). These

Oddiy jismlarga faqat ikkita proyeksiya yetarli. Vertikal tekislik (VT) va gorizontal tekislik (GT) o'zaro perpendikulyar bo'ladi.¹⁸

¹⁷ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 48-49 б.

¹⁸ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 49 б.

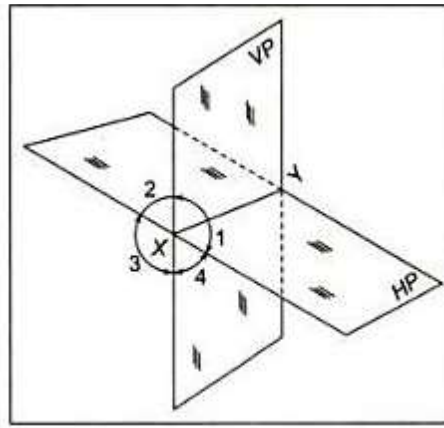


Figure 3.2 Vertical and Horizontal Plane

Ular quyidagicha raqamlanadi.

Location	Dihedral angle or quadrant number
In front of VP, above HP	First
Behind VP, above HP	Second
Behind VP, below HP	Third
In front of VP, below HP	Fourth

Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek P nuqta to'g'riga perpendikulyar yo'naltirib Frontal proyeksiyalar tekisligi bilan kesishib p_1 va gorizontal proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar perpendikulyar yo'naltirib tekislik bilan kesishib p nuqtani beradi.¹⁹

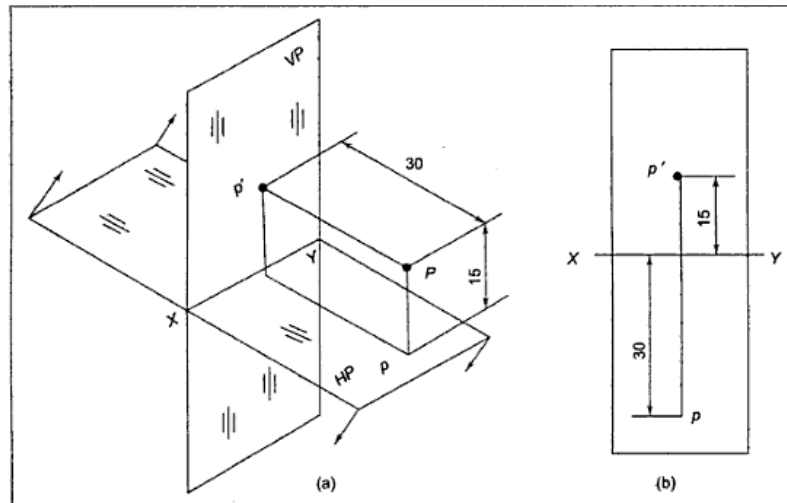


Figure 3.3(a) Pictorial of First Angle Projections of a Point

Figure 3.3(b) First Angle Projections

Rasm. 1.24 (a) Birinchi nuqta proyeksiyasining fazoviy tasviri. Rasm. 1.24 (b) birinchi nuqta proyeksiyasining epyuri

Positions of a point and its projections in different quadrants are as given in Table 3.1.

¹⁹ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 50 6.

2- jadvalda nuqtalarning proyeksiyalar tekisliklarida joylashuvi va proyeksiyalari keltirilgan.²⁰

Table 3.1 *Positions of a Point and Its Projections*

<i>Dihedral angle or quadrant</i>	<i>Position of the given point</i>	<i>Position in front view</i>	<i>Position in top view</i>
First	Above <i>HP</i> , in front of <i>VP</i>	Above <i>XY</i>	Below <i>XY</i>
Second	Above <i>HP</i> , behind <i>VP</i>	Above <i>XY</i>	Above <i>XY</i>
Third	Below <i>HP</i> , behind <i>VP</i>	Below <i>XY</i>	Above <i>XY</i>
Fourth	Below <i>HP</i> , in front of <i>VP</i>	Below <i>XY</i>	Below <i>XY</i>

Тоифалаш шарҳини тузиш қондаси

1. Тоифалар бўйича маълумотларни тақсимлашнинг ягона усули мавжуд эмас.
2. Битта мини - гуруҳда тоифаларга ажратиш бошқа гуруҳда ажратилган тоифалардан фарқ қилиши мумкин.

ТОИФАЛАШ ЖАДВАЛИ

Нуқтанинг чорак ва октантлардаги проекциялари	
Нуқтанинг чораклардаги проекциялари	Нуқтанинг октантлардги проекциялари

²⁰ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 53 б.

1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
	8.

4.3. Ёрдамчи проекциялаш (марказий, қийшиқ ва тўғри бурчакли) усули.

Ёрдамчи проекциялаш усули ҳақида умумий маълумотлар.

Марказий ва параллел проекцияларни алмаштириш усулларида бири ҳар қандай проекциялаш йўли билан ҳосил қилинадиган ёрдамчи проекциялаш усулидир. Бу усулни техника фанлари доктори, профессор С.М.Колотов (1880-1965) томонидан XIX-асрнинг 60 йилларида тавсия қилинган бўлиб, у позицион ва метрик масалаларни ечишда катта қўлайликлар яратади.

Усулнинг моҳияти қуйидагилардан иборат. Нарсанинг тасвири чизма текислигида асосий проекциялаш йўналиши (марказий ёки параллел) бўйича ҳосил қилинган бўлсин. Қўшимча проекциялар текислиги ва проекциялаш марказини (хос ёки хосмас нуқтада) танлаб оламиз. Берилган нарсани бу марказдан қўшимча текисликка проекциялаймиз ва ҳосил бўлган қўшимча проекцияни асосий проекциялаш йўналиши бўйича чизма текислигига проекциялаб, унда нарсанинг такрорий проекциясини ясаймиз. Нарсанинг ана шу икки марта проекциялаш натижасида асосий чизма текислигида ҳосил қилинган такрорий унинг умумий ҳолдаги ёрдамчи проекцияси бўлади.

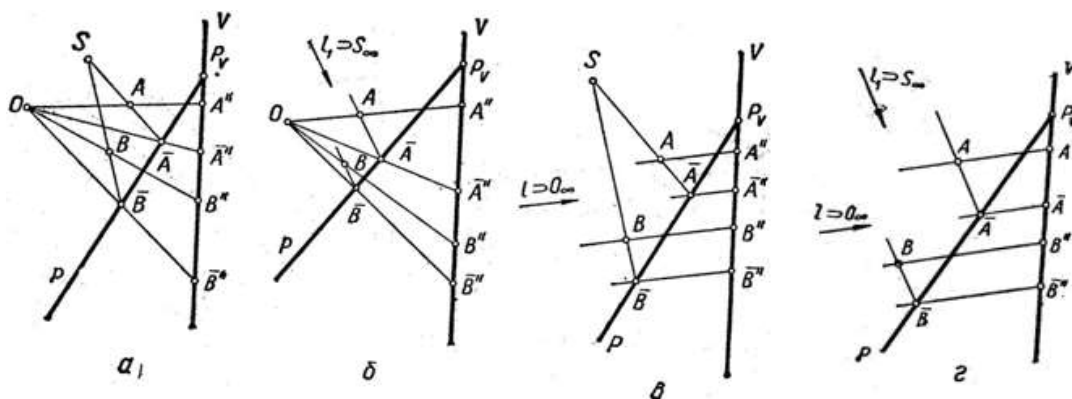
8-расм, а да асосий проекциялар текислиги V , проекциялаш маркази O ва A , B нуқталар берилган. A ва B нуқталарни V текисликда O марказдан проекциялаш орқали унинг марказий A^{11} , B^{11} проекциялари ясалган. Қўшимча проекциялаш маркази S нуқтани ва қўшимча P текисликни танлаб оламиз. S марказдан A ва B нуқталарни P текисликка проекциялаб, унда қўшимча \overline{A} , \overline{B} проекцияларни ҳосил қиламиз. Сўнгра \overline{A} \overline{B} проекцияларни асосий проекциялар маркази O нуқтадан V текисликка проекциялаб, унда A ва B нуқталарнинг ёрдамчи \overline{A}'' ва \overline{B}'' проекцияларига эга бўламиз.

Ёрдамчи проекциялашнинг бу умумий ҳолига нисбатан параллел проекциялаш тадбиқ қилинса, унинг амалда кенг қўлланиладиган қуйидаги хусусий ҳоллари келиб чиқади:

- 1) Асосий проекциялаш маркази хос нуқтада (O), қўшимча проекциялаш маркази эса хосмас (S_∞) нуқтада (8-расм, б);
- 2) Асосий проекциялаш маркази хосмас нуқтада (O_∞) қўшимча проекциялаш маркази хос нуқтада (S) (8-расм, в);
- 3) Иккала проекциялаш марказлари хосмас нуқталарда, яъни O_∞, S_∞ (8-расм, г) бўлади.

Бу ҳоллардан биринчиси перспективада, иккинчи ва учинчи ҳоллар параллел проекциялашда позицион ва метрик масалаларини ечишда қўлланилади.

Бу усулнинг имкониятидан кенгроқ фойдаланиш учун нарсанинг икки текисликдаги ортогонал проекцияларини ҳосил қилишнинг қуйидаги турини кўриб чиқамиз.²¹



8-расм

Нарсанинг горизонтал проекциясини биссектор текислиги ёрдамида яшаш ва бундай системанинг баъзи хусусиятлари.

Нарсанинг эпюри II-IV чораклардан ўтган H ва V проекциялар текисликлари орасидаги T_2 , яъни 2-биссектор текислик ёрдамида бажарилса, чизмада ўзига хос қўлайликлар туғилади. 9-расмда A нуқта V ва T_2 биссектор текисликларига проекцияланган, сўнгра T_2 биссектор текисликдаги A^1 проекция V текислигига проекцияланиб, унда иккиламчи A_1' горизонтал проекция ҳосил қилинган. T_2 биссектор текислигидаги A^1 проекция V текислигига проекцияланиб, унда иккиламчи A_1' горизонтал проекция ҳосил қилинган. T_2 биссектор текислиги фазодаги A нуқта билан унинг V текислигига кўчирлиган проекцияси орасида мослик ўрнатади. Шунинг учун ҳам у *мослик текислиги* деб аталади. Ҳа ана шу мослик текислиги

²¹ Ш.Муродов ва бошқалар. «Чизма геометрия курси», Тошкент «Ўқитувчи» 1988й. 98-99бетлар

киритилган проекциялар системасидаги геометрик образларнинг проекцияларидаги баъзи хусусиятларни кўриб чиқайлик.

1. Нуқтанинг горизонтал ва фронтал проекциялари ўзаро мос бўлиб, улар битта боғловчи тўғри чизикда ётади (10-расм). Мослик текислигида ётган нуқтанинг горизонтал ва фронтал проекциялари устма-уст тушади (10-расм, б).

2. Тўғри чизикнинг горизонтал ва фронтал проекциялари ўзаро мослик текислигида учрашади (11-расм). Бу нуқта тўғри чизикнинг T_2 текисликдаги изи ҳамдир. Бундан фойдаланиб, профил тўғри чизикнинг мослик текислигидаги изини қуйидагича яшаш мумкин (12-расм). CD ($C^1D^1, C^{11}D^{11}$) тўғри чизик кесмасини ихтиёрий йўналишда T_2 мослик текислигига проекциялаб, унинг қўшимча C_T, D_T проекциясини ҳосил қиламиз, сўнгра у билан берилган проекциялар йўналишининг ўзаро кесишиш нуқтаси $1(1^1, 1^{11})$ ни, яъни CD тўғри чизикнинг мослик изини ҳосил қиламиз.

3. Мослик текислигига параллел тўғри чизикнинг горизонтал ва фронтал проекциялари ўзаро параллел бўлади (13-расм).

4. Текисликда ётган икки тўғри чизикнинг мослик излари ясашиб, улар ўзаро бирлаштирилса, мазкур текисликнинг мослик изи ҳосил бўлади. 14-расмда ўзаро кесишувчи AB ва CD тўғри чизиклар орқали берилган текисликнинг P_T мослик изини яшаш кўрсатилган. Бундан текисликнинг ўз мослик ўқи ва унга тегишли бирор нуқтаси орқали берилиши мумкин эканлиги кўриниб турибди.

5. T мослик текислигига параллел текис шакл томонларининг горизонтал ва фронтал проекциялари ўзаро параллел бўлади (15-расм), яъни $A^1B^1 // A^{11}B^{11}, B^1C^1 // B^{11}C^{11}, C^1A^1 // C^{11}A^{11}$.²²

Марказий ёрдамчи проекциялаш

Марказий ёрдамчи проекциялашда нуқталарни вертикал нур текисликлари проекциялаш марказидан йўналган вертикал тўғри чизик орқали ўтиб, текисликлар дастасини ҳосил қилади. Булар T_2 мослик ва қўшимча текиликлар билан кесишиб, уларда S^1 ва S_1' марказларга эга бўлган тўғри чизиклар дасталарини, яъни нурлар проекцияларини ҳосил қилади. Умумий вазиятдаги P текисликка A нуқтани проекциялаш 16-расмда кўрсатилган. P текислик P_T мослик изи ва ундаги ёрдамчи проекциялаш маркази S нуқтадан ўтган вертикал тўғри чизикнинг изи S_1' нуқтаси билан берилган. S проекциялаш марказининг S^1 горизонтал проекцияси билан A нуқтанинг A^1 горизонтал проекциясини бирлаштириб, унинг мослик ўқи P_T билан кесишган 1 нуқтасини белгилаймиз. Сўнгра S_1' билан 1 нуқтани бирлаштириб, унинг S^{11}

²² Ш.Муродов ва бошқалар. «Чизма геометрия курси», Тошкент «Ўқитувчи» 1988й. 99-101бетлар

A^{11} билан кесишган A_p'' нуктасини, яъни A нуктанинг P текисликдаги марказий проекциясини аниқлаймиз. S_1' 1 тўғри чизиқ аниқловчи дейилади. Агар P текислик вертикал бўлса S_1' чексиз узоклашиб, ундан келувчи аниқловчилар ўзаро параллел тўғри чизиқлар бўлиб қолади. Бундай ҳолат 17-расмда AB кесманинг марказий проекциясини ясашда кўрсатилган. A_p'' ва B_p'' мослик ўқидаги нукталардан ўтган аниқловчилар вертикал тўғри чизиқ бўлиб қолган.

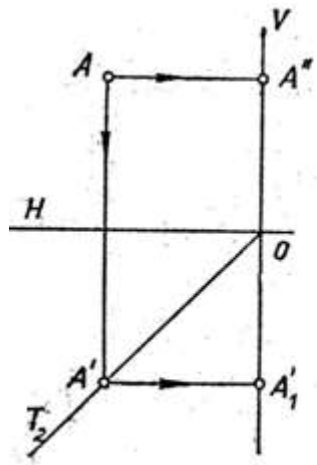
Агар P текислик T_2 мослик текислиги билан устма-уст тушса, $AB(A^1B^1, A^{11}B^{11})$ кесманинг ёрдамчи проекцияси 18-расмдагидай бўлади. Баъзи позицион масалаларни ечишда геометрик шаклларни проекциялар текисликларининг бирортасига қўшимча проекциялашга тўғри келади. 19-расмда AB кесмани S қўшимча марказдан V проекциялар текислигига проекциялаш кўрсатилган. S^1 нуктадан A^1, B^1 орқали тўғри чизиқлар ўтказиб, уларнинг OX ўқи билан кесишган A_1', B_1' нукталарни белгилаймиз ва улардан вертикал боғловчи тўғри чизиқлар ўтказамиз. Сўнгра бу боғловчи чизиқлар билан $S^{11} A^{11}$ ва $S^{11} B^{11}$ тўғри чизиқларнинг кесишган нукталарини топиб, A_1'' B_1'' ёрдамчи фронтал проекцияга эга бўламиз. Бирор геометрик шаклнинг H даги ёрдамчи проекцияси ҳам худди шундай ясалади.²³

Қийшиқ бурчакли ёрдамчи проекциялаш.

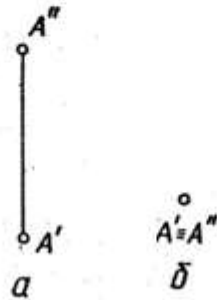
Агар проекциялаш маркази чексиз узоклаштирилган бўлса, параллел (қийшиқ ёки тўғри бурчакли) проекциялаш содир бўлади. Бу ҳолда проекцияловчи текисликлар нур йўналишига, аниқловчи тўғри чизиқлар ўзаро параллел бўлиб қолади. 20-расмда A нуктани ўзаро параллел тўғри чизиқлар (m/n) билан берилган P текисликка l йўналишда проекциялаш кўрсатилган. m ва n тўғри чизиқларнинг m_t ва n_t мослик изларин ясаб, бу текисликнинг P_t мослик изини ўтказамиз. A нукта орқали l йўналишда параллел нур ўтказамиз ва бу нурнинг текислик билан кесишиш нуктасини ясаш учун у орқали M горизонтал проекцияловчи текислик ўтказамиз. M текисликнинг берилган текислик билан кесишиш чизиги $1, 2$ ни ясаймиз ва унинг A^{11} дан l^{11} га параллел ўтказилган тўғри чизиқ билан кесишиш нуктаси A_p'' ни яъни, A нуктанинг P текисликдаги проекциясининг фронтал проекциясини аниқлаймиз. Сўнгра боғловчи чизиқ орқали унинг A_p'' горизонтал проекциясини белгилаймиз. M_t 2^{11} йўналиши P текисликка l йўналишда проекцияланадиган ҳамма нукталар учун аниқловчилар йўналиши бўлади. 21-расмда l йўналишга параллел m тўғри чизиқнинг H ва T_2 мослик текисликларидаги проекцияларини ясаш

²³ Ш.Муродов ва бошқалар. «Чизма геометрия курси», Тошкент «Ўқитувчи» 1988й. 101-102бетлар

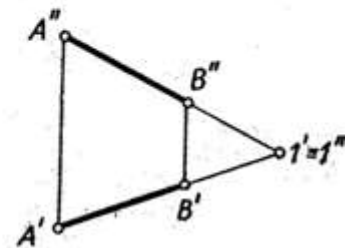
кўрсатилган. m тўғри чизик проекциялар йуналишига параллел бўлганлиги учун H ва T_2 текисликларига нуқта кўринишида проекцияланади. m тўғри чизикнинг горизонтал 1^1 изи бир вақтда унинг H даги қийшиқ бурчакли проекцияси ҳам бўлади. 22-расмда $SABC$ пирамиданинг P текислик билан кесишиш чизиғини яшаш кўрсатилган. Пирамида h горизонтал l йўналишда P текисликка проекциялаймиз. Пирамиданинг қирралари ўз ёрдамчи $S_p'' A_p'', S_p'' B_p'', S_p'' C_p''$ проекциялари билан D, E, L нуқталарда кесишиб, текислик билан кесишиш нуқталарини ҳосил қилади. У нуқталарни бирлаштириб, DEL ($D^1 E^1 L^1, D^{11} E^{11} L^{11}$) кесишиш чизиғини ясаймиз.²⁴



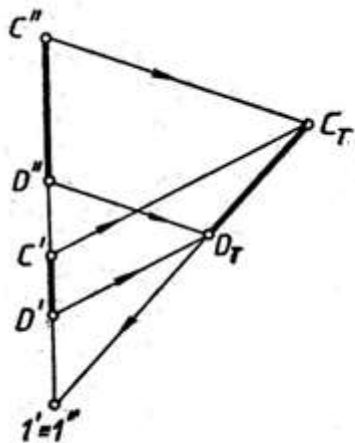
9-расм



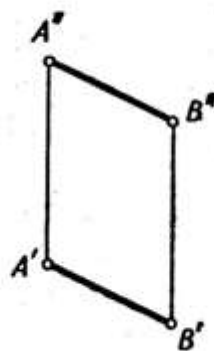
10-расм



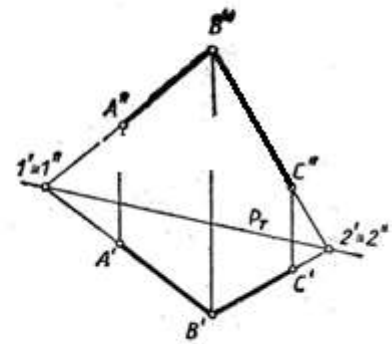
11-расм



12-расм



13-расм



14-расм

Тўғри бурчакли ёрдамчи проекциялаш.

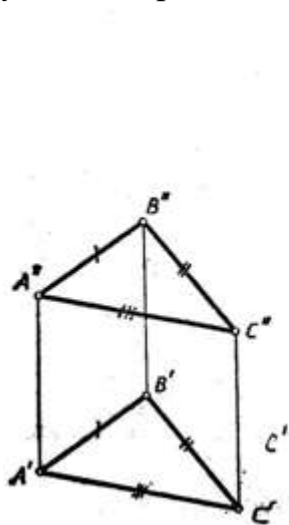
Юқорида эслатиб ўтилгандек, метрик масалаларни ечишда янги қўшимча текисликдаги текис шакллар V проекциялар текислигида ўз

²⁴ Ш.Муродов ва бошқалар. «Чизма геометрия курси», Тошкент «Ўқитувчи» 1988й. 102-103бетлар

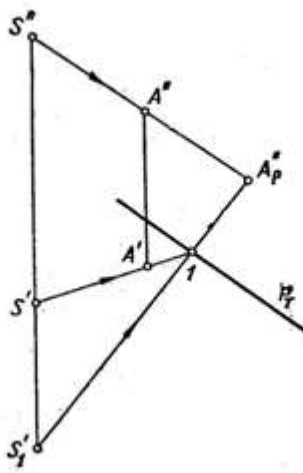
Ўлчамларини ўзгартирмасдан тасвирланиши керак. Бунга қўшимча текисликни унинг фронтали атрофида айлантириш ёки қўшимча текисликни қўшимча ва асосий проекциялаш йўналиши орасидаги биссектор текислиги билан алмаштириш орқали эришиш мумкин. Аввал хусусий холларни кўриб чиқайлик. А нуқтани (23-расм) горизонтал l йўналишда P текислигига ортогонал проекциялаш талаб қилинсин.

P текисликдаги тасвир V текисликда ўзгаришсиз тасвирланиши учун қўшимча l ва асосий проекциялаш йўналишларига нисбатан биссектор Q текисликни танлаймиз.

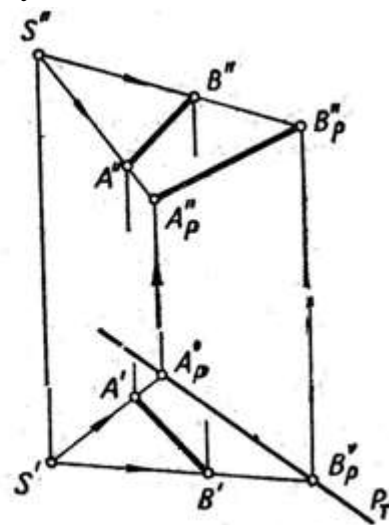
Q текисликнинг ўзига параллел ҳолда кўчирилишидан тасвир ўзгармайди. Шунинг учун қўшимча ва асосий нурларни ихтиёрий жойда кесиштириб, улар ҳосил қилган бурчакнинг Q_n биссектрисасини ўтказамиз. l нинг A^{11} дан ўтган l^{11} проекцияси нуқта l дан чиқувчи асосий йўналиш проекцияси билан кесишиб, \overline{A} проекциясини ҳосил қилади. Агар проекциялаш йўналиши W га перпендикуляр бўлса (24-расм), унда уларнинг биссектор текислиги ҳар бири билан 45° бурчак ҳосил қилиб, айти вақтда ундаги қўшимча проекция профил проекция ҳам бўлади.



15-расм



16-расм



17-расм

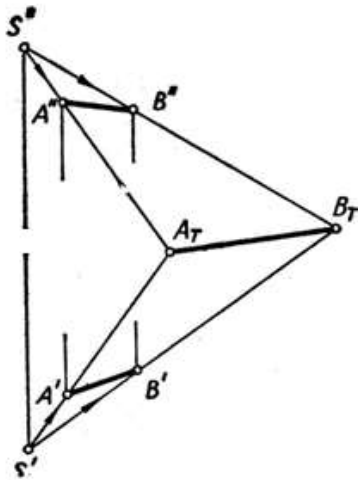
25-расмда $AB(A^1B^1, A^{11}B^{11})$ кесманинг ҳақиқий катталигини аниқлаш кўрсатилган. Бунинг учун проекциялаш йўналиши горизонтал бўлиб, AB орқали ўтувчи горизонтал проекцияловчи текисликка перпендикуляр қилиб олинган. Кесманинг ҳақиқий катталиги $\overline{A} \overline{B}$ қўшимча йўналиш билан асосий йўналиш бурчагига қурилган биссектор Q_n текислиги ёрдамида аниқланган. 26-расмда ўзаро параллел фронтал $m(m^1, m^{11})$ ва $n(n^1, n^{11})$ тўғри чизиқлар орасидаги масофа аниқланган. Бу ҳолда қўшимча йўналиш сифатида тўғри чизиқларнинг йўналиши танланган. 27-расмда ўзаро 2-биссектор текислигида кесишувчи $AB(A^1B^1, A^{11}B^{11})$ горизонтал ва $AC(A^1C^1, A^{11}C^{11})$ фронтал тўғри

чизиқлар орқали берилган умумий вазиятдаги P текислик тасвирланган. P текисликка перпендикуляр проекцияланган тасвирларнинг V текисликка ўзгаришсиз ўтказилиши талаб қилинсин. Бунда P текисликни унинг AC фронтали атрофида айлантирмасдан, балки бу текислик билан V орасидаги биссектор текисликдан фойдаланамиз. l йўналишда ($l \perp P$) бирор, масалан, $B(B \in P)$ нуқтани биссектор Q текисликка проекциялаймиз ва ҳосил бўлган проекцияни асосий йўналишда V текисликка проекциялаб, унинг ёрдамчи \overline{B} проекциясини ҳосил қиламиз. Бунинг учун B нуқта орқали горизонтал проекцияловчи M текисликни ўтказамиз. M текислик берилган текисликни энг катта оғиш чизғи бўйича кесади. l нурнинг P текислик билан кесишиш нуқтаси ана шу энг катта оғиш чизғида бўлади. Одатда, энг катта оғиш чизғи текислик горизонталига перпендикуляр бўлади. Ана шу текислик горизонтали ва энг катта оғиш чизғини биссектор текислигига l йўналишда проекциялаб, уларнинг янги проекциялари ҳам ўзаро перпендикулярлигини сақлайди. Янги \overline{B} нуқтани яшаш учун B^{11} нуқтадан ўтувчи $l^{11}(l^{11} \perp A^{11}C^{11})$ тўғри чизиқни давом этдирамиз ва уни $A^1 \equiv A^{11}$ - марказдан $A^1 B^1$ радиусли ёй билан кесиб, \overline{B} нуқтани ҳосил қиламиз. Сўнгра $A^1 A^{11}$ нуқтани \overline{B} нуқта билан бирлаштирамиз. Натижада $(A^1 \equiv A^{11} \overline{B}) = (A^1 \equiv A^{11} B^{11})$ бўлади. \overline{B} нуқтадан $A^1 \equiv A^{11} \overline{B}$ тўғри чизиққа перпендикуляр тўғри чизиқ чизамиз ва бу чизиқни аниқловчи деб атаймиз. l^1 ва аниқловчини ўзаро учраштириб, P билан V орасида биссектор Q текисликка оид l нуқтани ҳосил қиламиз. $A^1 \equiv A^{11}$ ва l нуқталарни бирлаштирувчи Q_T тўғри чизиқ биссектор текисликнинг биссектор изи бўлади ва у *мослик ўқи* деб аталади. Бу яшашлар схемаси l йўналиш бўйича P текисликка проекцияланувчи ҳар қандай шакл учун яшаш алгоритми вазифасини ўтайди. Масалан, D нуқтанинг ёрдамчи проекциясини яшаш қуйидагича бажарилади:

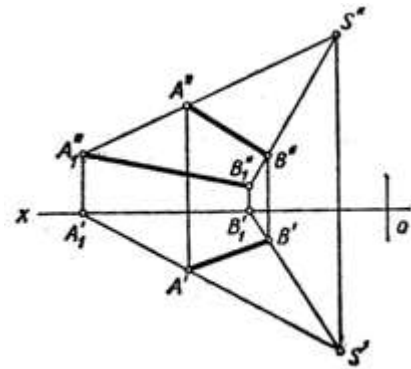
1. D^1 нуқтадан l^1 йўналишга параллел тўғри чизиқ ўтказиб, унинг Q_k , нуқтаси 2 белгиланади;
2. 2 нуқтадан аниқловчига параллел тўғри чизиқ ўтказилади;
3. Бу тўғри чизиқ билан D^{11} нуқтадан l^{11} ўтган тўғри чизиқнинг кесишиш нуқтаси l аниқланади.

Энди 27-расм, а даги ортиқча элементларни олиб ташлаб, уни 27-расм, б даги чизма ҳолига келтирамиз. Бу кўриниш тўғри бурчакли ёрдамчи проекциялаш диаграммаси вазифасини бажаради ва уни ҳар қандай йўналиш учун осонгина яшаш мумкин. 28-расм, а, б даги $ABD(A^1 B^1 D^1, A^{11} B^{11} D^{11})$ учбурчак текисликлари орасидаги икки ёқли бурчакнинг ҳақиқий катталиги

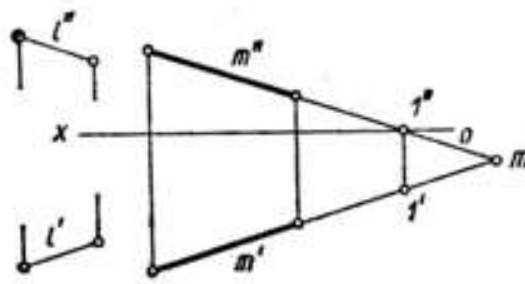
AB қиррага перпендикуляр Q текисликка проекциялаш ёрдамида ясалган. AB йўналиш учун диаграмма 29-расм, б да ясалган. Бунда Q_T мослик ўқи чизма учун қулай ҳолатини ўзгартирмасдан кўчирилган. 29-расм, а, б да тўғри чизик ва нукта орасидаги, 30-расм, а, б да ўзаро айқаш тўғри чизиклар орасидаги масофаларнинг ҳақиқий узунлиги юқоридаги диаграмма асосида аниқланган.²⁵



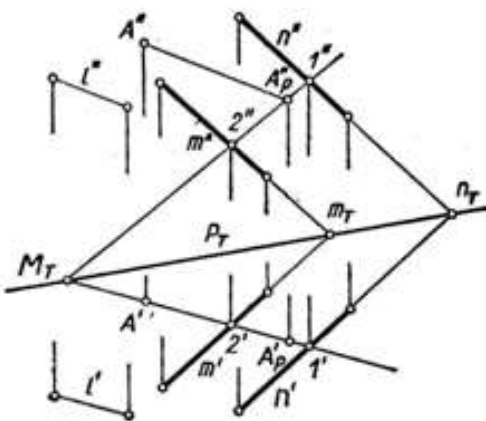
18-расм



19-расм

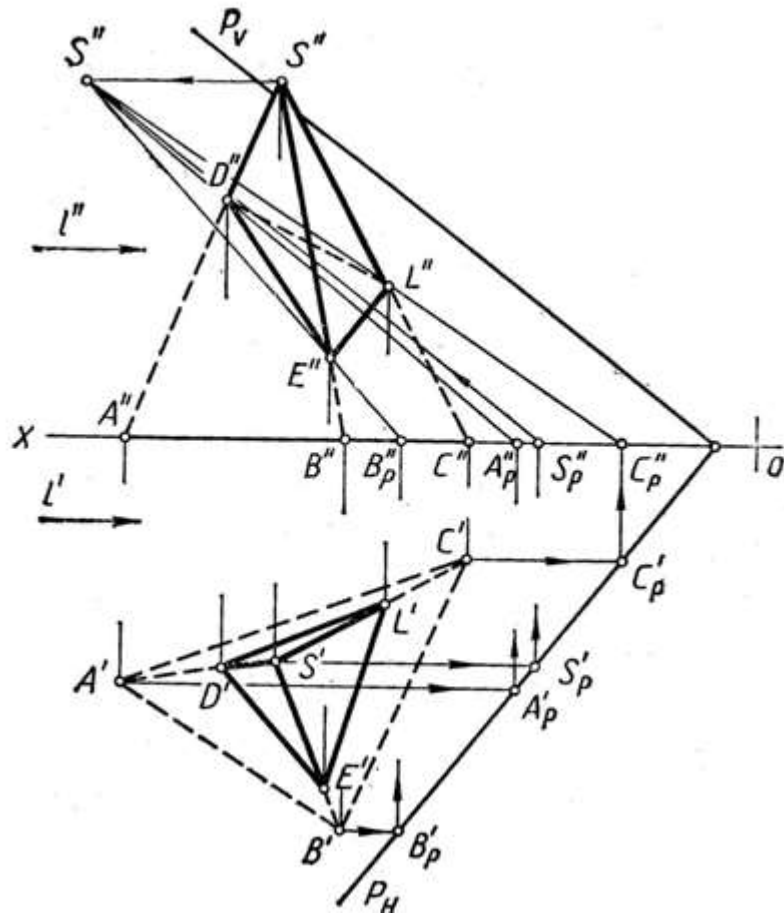


20-расм

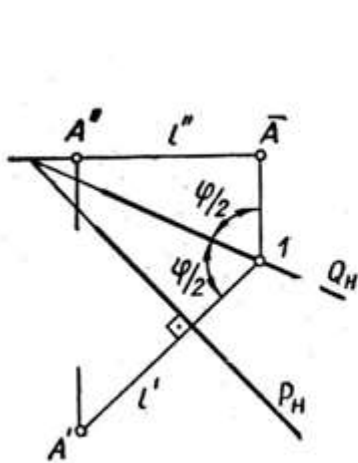


21-расм

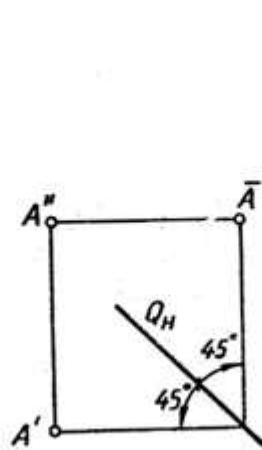
²⁵ Ш.Муродов ва бошқалар. «Чизма геометрия курси», Тошкент «Ўқитувчи» 1988й. 103-106 бетлар



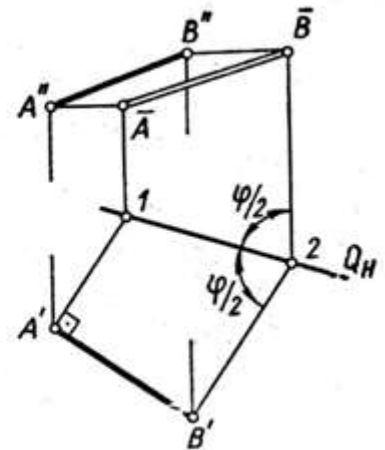
22-расм



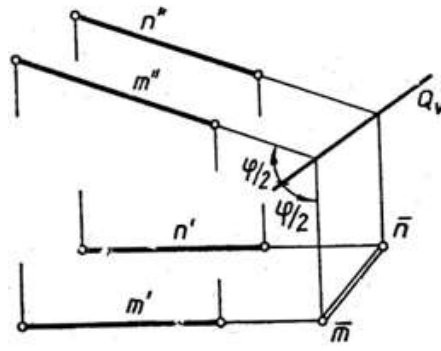
23-расм



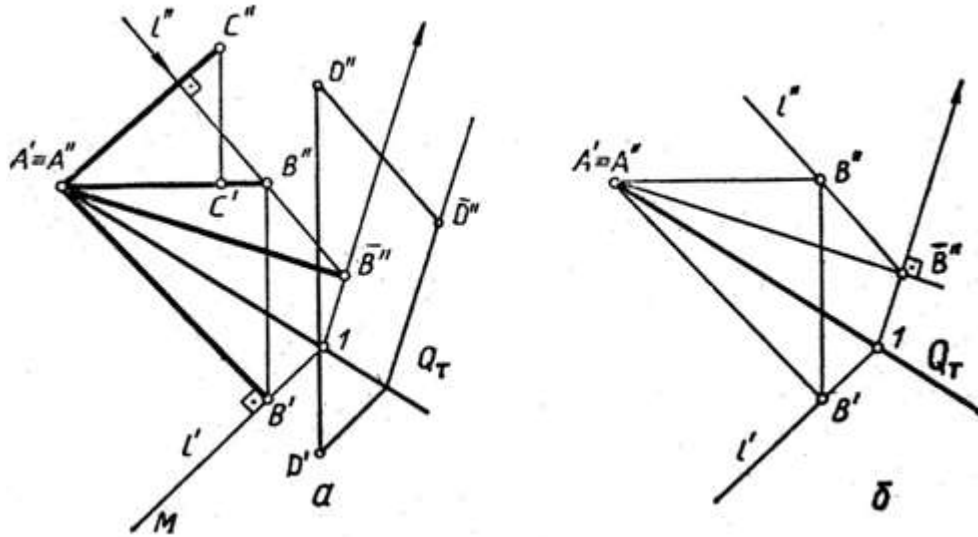
24-расм



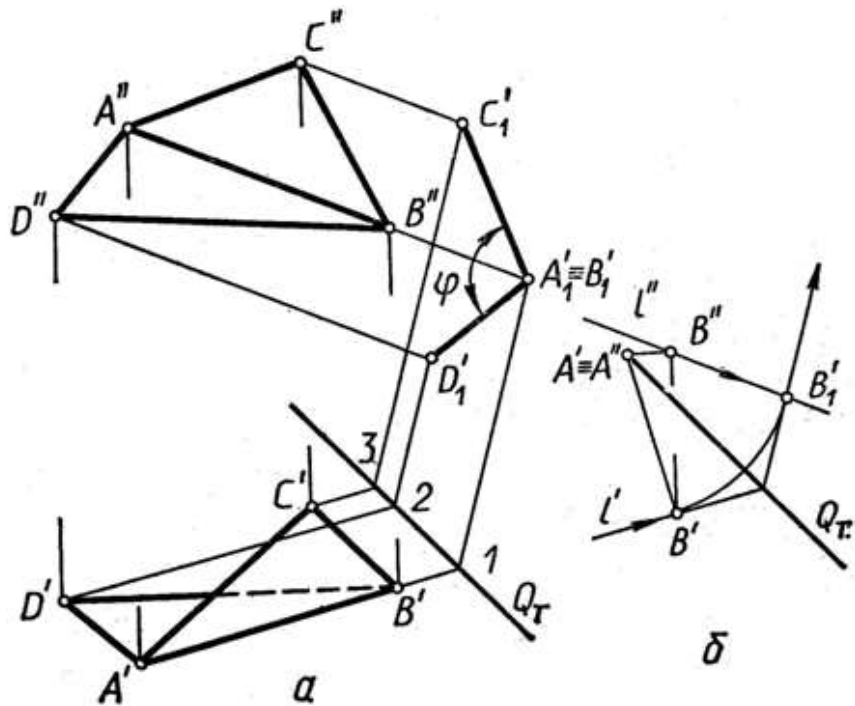
25-расм



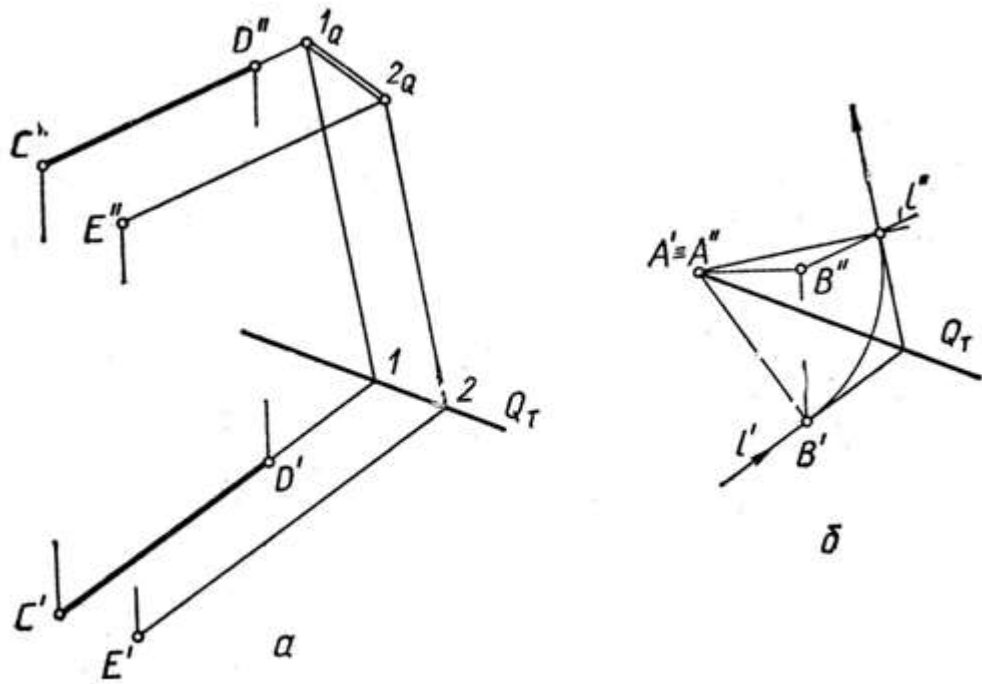
26-расм



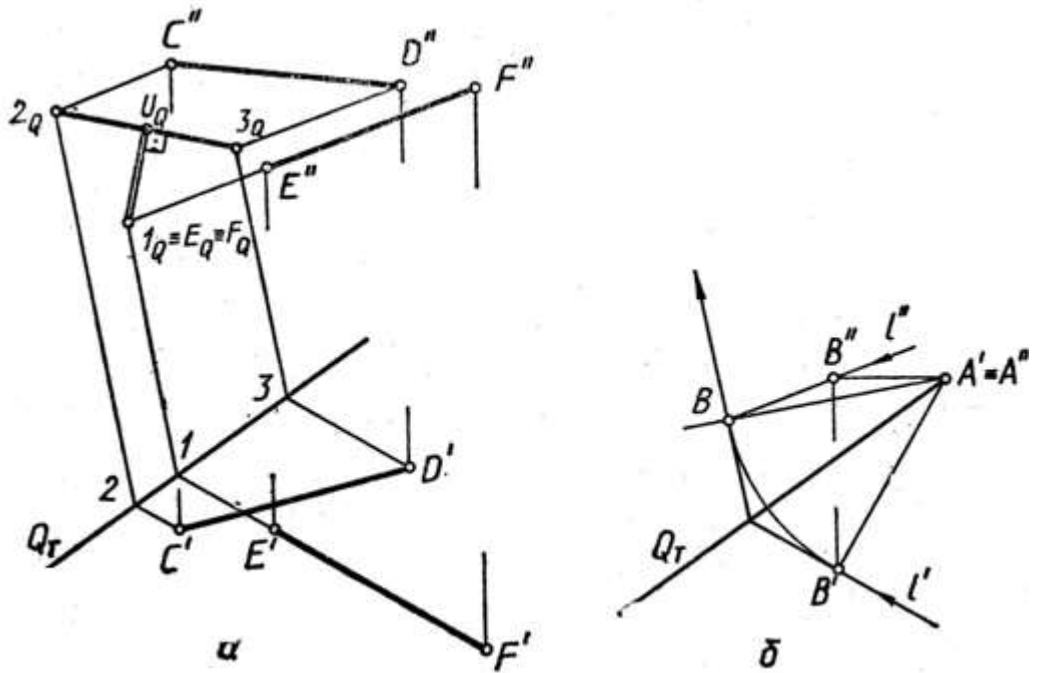
27-расм



28-расм



29-расм



30-расм

Example 3.5 A straight line AB of 50 mm length is inclined at 45° to the HP and 30° to the VP . Draw the projections of line AB if its end point A is 15 mm from HP and 10 mm from the VP . Assume the line to be in the first quadrant.

Solution (Figure 3.23):

50 mm AB to'g'ri chiziq 45° yoki 30° berilgan. AB длиной в 50 мм наклонена на 45° к хп и 30° к VP. Koordinata nuqtalari berilgan AB kesmaning haqiqiy kattaligi va tekislik bilan hosil qilgan burchaklari aniqlansin.²⁶

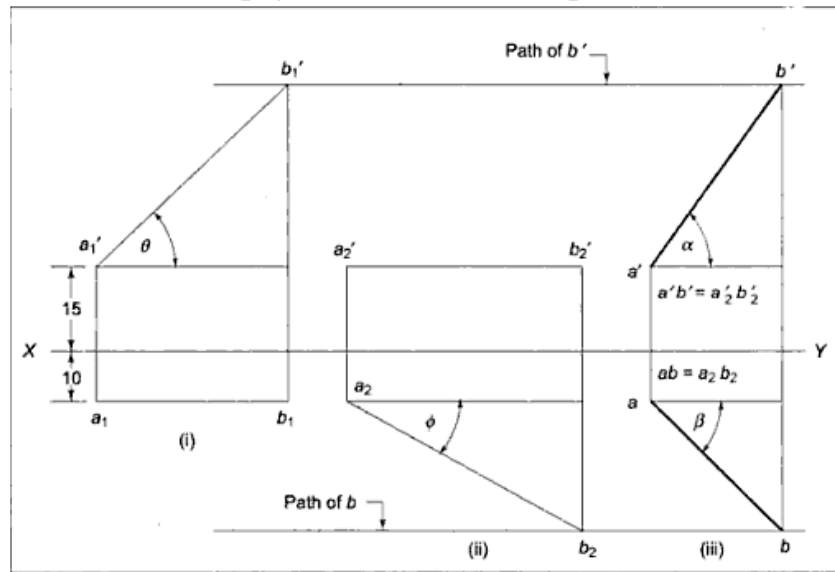
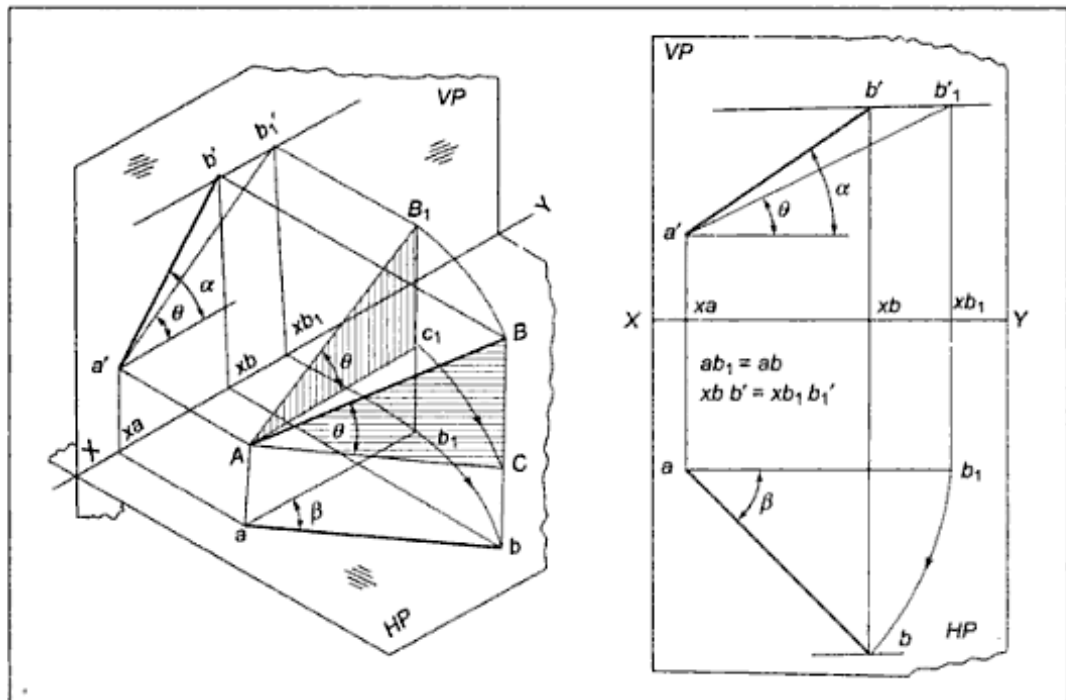


Figure 3.23 Example 3.5-Explanation of Solution



When a line AB is inclined to both the reference planes at angles other than 0° or 90° , the line will be located in a position like one shown in Figure 3.21(a). In the figure, line AB is

²⁶ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 63 6.

Agar AB kesma har ikkala proyeksiyalar tekisligigidan biriga aylantirib proyeksiyalansa chizmadagi ko'rinishda (fazoviy holati va epyurasi) bo'ladi.²⁷

Ortogonal tahlil

When an observer, positioned at infinity in front of a picture plane, looks at a point P with one of his eyes, the line of sight joining the eye of the observer to the point P will be perpendicular to the picture plane and will meet the picture plane at point p' . The point p' is the picture of point P and is known as the **orthographic projection** of the given

Agar kuzatuvchi proyeksiyalar tekisligidan uzoqlashib P nuqtaga perpendikulyar kuzatilsa bog'lovchi chiziq proyeksiyalar tekisligini kesib $P1$ nuqtani beradi. Bunda $P1$ nuqta P nuqtani proyeksiyasi hisoblanadi.²⁸

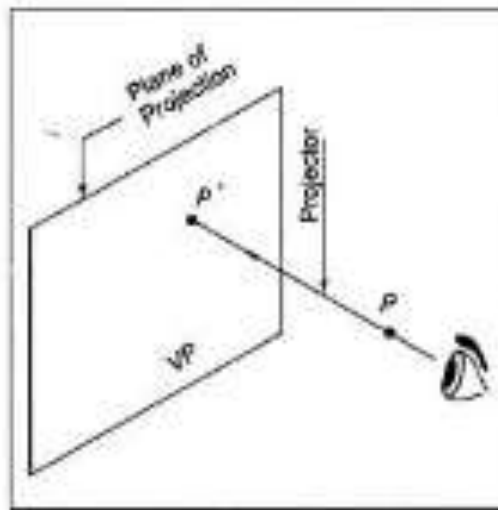


Figure 3.1 Plane of Projection

O'QUV ADABIYOTLARI, DARSLIK VA O'QUV QOLLANMALAR

1. Sh. Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2008.
2. A.A.Chekmarev, Nachertatelnaya geometriya i cherchenie, M.:, Vysshee obrazovanie, 2006.
3. M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt. Ltd, India, 2007, 2009.
4. Rixsiboyev T., Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitish metodologiyasi. – T., «Tafakkur qanoti», 2011.

²⁷ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 61 6.

²⁸ M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 48-49 6.



5. Ro‘ziyev E.I., Ashirboyev A.O., Muhandislik grafikasini o‘qitish metodikasi. – T., «Fan va texnologiya», 2010.
6. Ш.Муродов ва бошқалар. Чизма геометрия курси. Тошкент, «Ўқитувчи» нашриёти, 1988.

Axborot manbalari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi
3. www.ima.uz (O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi)
4. www.academy.uz (Fanlar akademiyasi)
5. www.ziyonet.uz (jamoat axborot ta’lim tarmog‘i)
6. www.tdpu.uz
7. www.edu.uz

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1. Кейс баёни. Таълим жараёнини технологиялаштириш педагогик фаолиятнинг муҳим кўриниши бўлиб, у муайян босқичларда амалга оширилади.

Кейс топшириғи: таълим жараёнини технологиялаштириш йўлида амалга ошириладиган вазифаларни босқичлар бўйича белгиланг:

Босқичлар	Вазифалар
1-босқич	- талабалар фаолиятини назорат қилиш;
2-босқич	- талабалар фаолиятини ташхислаш;
3-босқич	- лойиҳани яратиш;
4-босқич	- педагогик жараённинг самарали кечишини таъминлаш;
5-босқич	- педагогик жараённи ташкил этиш

Кейс топшириғини бажариш учун иш қоғози:



Ўқитувчининг ечими:



2. Кейс баёни. Таълим инновациялари бир неча турга ажратилади. Ҳар бир турга оид таълим инновациялари ҳам бир неча гуруҳларга бўлинади.

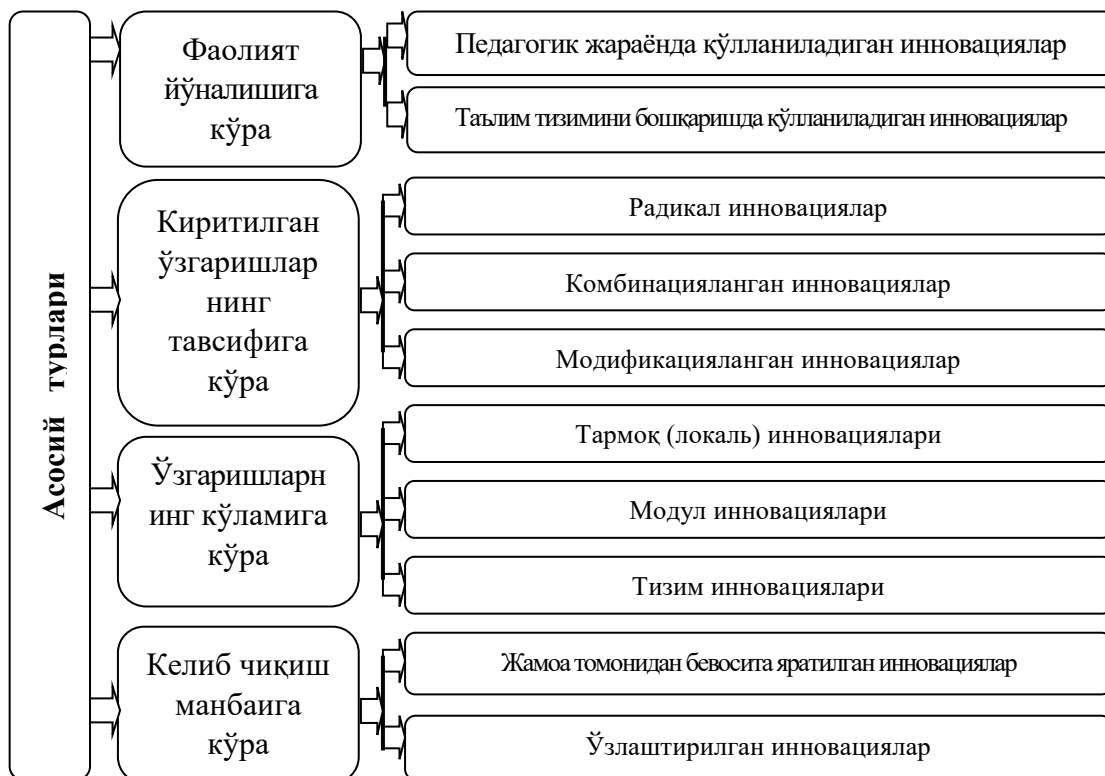
Кейс топшириғи: берилган таълим инновацияларини тегишли турлар бўйича белгиланг.



Таълим инновациялари:

1. Педагогик жараёнда қўлланиладиган инновациялар;
2. Ўзлаштирилган инновациялар;
3. Модификацияланган инновациялар;
4. Таълим тизимини бошқаришда қўлланиладиган инновациялар;
5. Модул инновациялари;
6. Радикал инновациялар;
7. Жамоа томонидан бевосита яратилган инновациялар
8. Комбинацияланган инновациялар;
9. Тармоқ (локаль) инновациялари;
10. Тизим инновациялари.

Ўқитувчининг жавоби:



3. Кейс баёни. Таълим тизимида “новация” ва “инновация” тушунчалари қўлланилади. Ҳар икки тушунча турли ҳолатларни ифодалайди. Бунинг натижасида улар ўртасидаги фарқларни аниқ кўриш мумкин бўлади.

Кейс топшириғи: Новация ва инновация ўртасидаги фарқларни топинг.

Кейс топшириғини бажариш учун иш қоғози:

Асосий фарқлар	
Новация	Инновация

Ўқитувчининг жавоби:

Асосий фарқлар	
Новация	Инновация
1) амалдаги назария доирасида қўлланилади; 2) кўлам ва вақт бўйича чегараланади; методлар янгиланади;	1) тизимли, яхлит ва давомли бўлади; 2) маълум амалиётда янги фаолият тизимини лойиҳалайди; 3) субъектларнинг фаолияти тўла янгиланади;

3) натижа аввалги тизимни такомиллаштиради	4) янги технологиялар яратилади; 5) фаолиятда янги сифат натижаларига эришилади; 6) амалиётнинг ўзи ҳам янгиланади
--	--

4. Кейс баёни. Замонавий Европада ягона касбий таълим маконини яратиш замонавий ўқитишнинг энг муҳим талаби дея эътироф этилди. Ана шу мақсадда Болонья жараёни ташкил этили. Бу жараён ягона Европа олий таълими маконини яратиш мақсадида Европа мамлакатлари олий таълим тизимининг бир-бирига яқинлашиши ва ўзаро уйғунлашувини таъминловчи жараён саналади. 1999 йилнинг 19 июнида Европанинг 29 мамлакати вакиллари иштирокида Болонья декларацияси имзоланди. Унга кўра кенг кўламда талабалар алмашинувини қўллаб-қувватлаш учун Европа синов бирликлари (кредит) тизими (ЕСБТ) жорий этилди.

“Кредит” атамаси (ECTS-кредит) – “синовдан ўтди” маъносини англатиб, талабанинг ўқув юртида маълум бир курс (модул)ни муваффақиятли якунлаганлиги тўғрисида маълумот беради.

Кейс саволи: кредит (синов бирлиги) нима англатади: маълум ўқув фани (модули)ни ўзлаштириш ва синовларни 1-, 2- ёки 3-уринишда топширишни ёки маълум ўқув фанини талабага юклатиладиган юкланма ҳажми (меҳнат сарфи)дан келиб чиққан ҳолда модул (блок – қисм) ҳолда ўзлаштириш ва ҳар бир модул (қисм) ўзлаштирилгандан сўнг синовдан ўтишни?

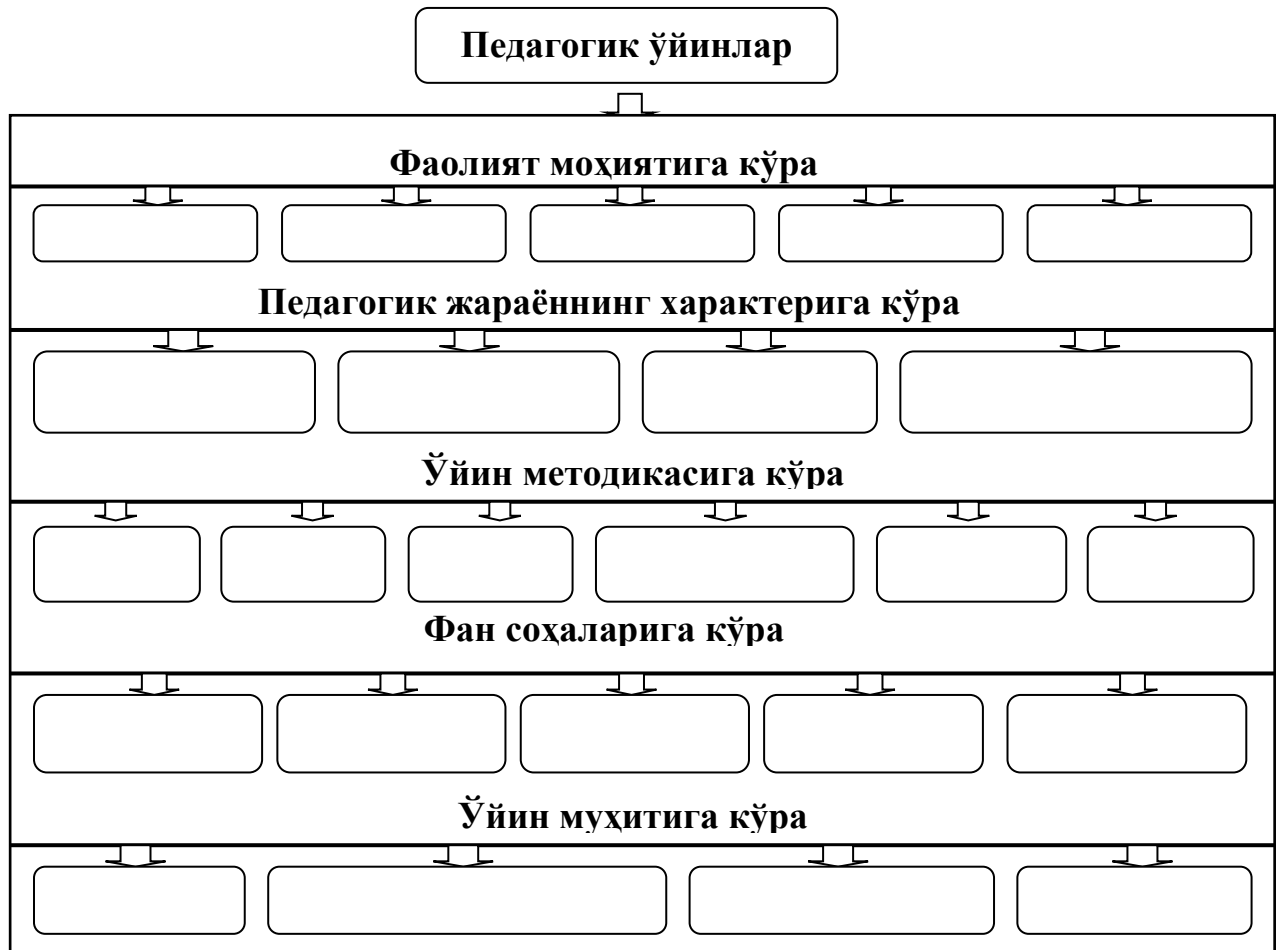
Ўқитувчининг жавоби. Кредит маълум ўқув фани (модули)ни ўзлаштириш ва синовларни биринчи, иккинчи ёки учинчи уринишда топширишни англатмайди. Аксинча, кредит ҳар бир ўқув фанининг умумий ҳажми, амалий машғулотлар ва мустақил таълим учун ажратилган соатлар (назарий машғулотларга нисбатан амалий машғулот ва мустақил таълим соатларининг кўплиги), бир сўз билан айтганда, талабанинг меҳнат сарфидан келиб чиқиб ажратилади. Кредит – ўқув фанини ўзлаштириш ва синовларни топшириш учун биринчи, иккинчи ёки учинчи уриниш эмас. Балки бир ўқув фани учун ажратилган умумий соатни бир неча модул (блок – қисм)га ажратган ҳолда ўзлаштириш ва синов топшириб бориш деганидир.

5. Кейс баёни. Ўйинлар педагогик мақсадда ҳам қўлланилади ва улар ўйин технологиялари деб номланади. Ўйин технологиялари таълим олувчиларни муайян жараёнга тайёрлаш, уларда маълум ҳаётий воқелик, ҳодисалар жараёнида бевосита иштирок этиш учун дастлабки кўникма, малакаларни ҳосил қилишга хизмат қилади. Ҳар қандай ўйинлар каби педагогик жараёнларда фойдаланиладиган ўйинлар ҳам ўзининг аниқ мақсади ва

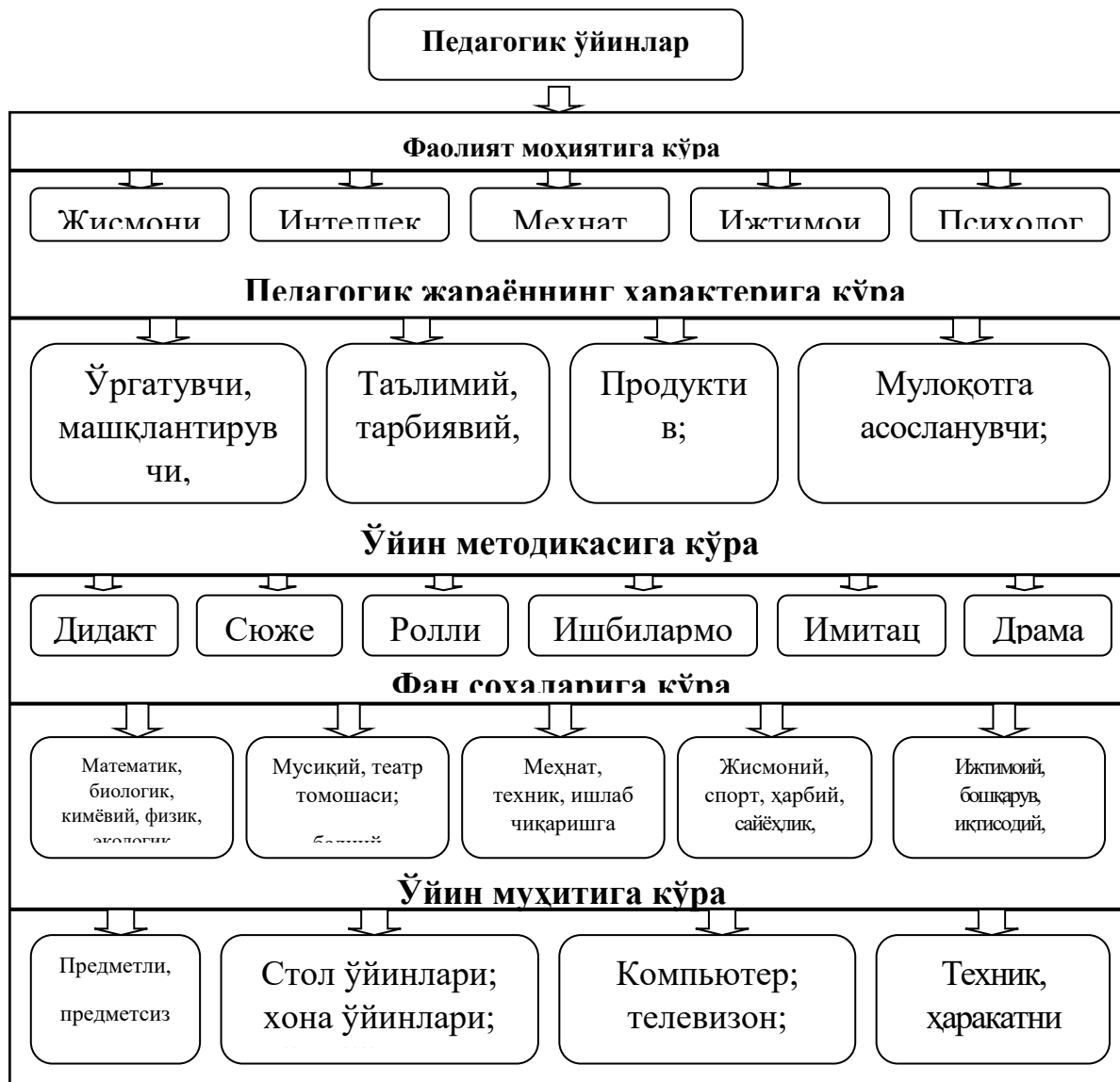
натижасига эга бўлади. Машҳур педагог Г.К.Селевко педагогик мақсадларда қўлланилаётган ўйинларни муайян тартибда гуруҳлаштирган.

Кейс топшириғи: қуйидаги келтирилган педагогик ўйинларни машҳур педагог Г.К.Селевко томонидан тавсия этилган схемада қайта ифодаланг.

1. Продуктив, репродуктив ва ижодий ўйинлар.
2. Жисмоний ўйинлар.
3. Интеллектуал ўйинлар.
4. Ўргатувчи, машқлантирувчи, назорат қилувчи, умумлаштирувчи ўйинлар.
5. Ишбилармонлик ўйинлари.
6. Мулоқотга асосланувчи, ташхисловчи, касбга йўналтирувчи, психологик-техник ўйинлар.
7. Меҳнат, техник, ишлаб чиқаришга доир ўйинлар.
8. Компьютер, телевизор ва техник воситаларга асосланувчи ўйинлар.
9. Стол ўйинлари, хона ўйинлари, кўча ўйинлари, жой билан боғлиқ ўйинлар.
10. Меҳнат ўйинлари.
11. Таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи ўйинлар.
12. Дидактик ўйинлар.
13. Жисмоний, спорт, ҳарбий, сайёҳлик, халқона ўйинлар.
14. Имитацион ўйинлар.
15. Ролли ўйинлар.
16. Сюжетли ўйинлар.
17. Техник ва ҳаракатни таъминловчи ўйинлар.
18. Ижтимоий, бошқарув, иқтисодий, тижорат характеридаги ўйинлар.



Ўқитувчининг жавоби:



Кейс баёни. Замонавий шароитда таълим тизимида вебинар технологиялар тобора кенг қўлланилмоқда. “Вебинар технологиялар” тушунчаси инглиз тилидан таржима қилинганда (“вебинар” – веб-басед семинар) веб-технологиялари ва анъанавий таълимнинг ўзаро бирлиги асосида ташкил этиладиган семинарни англатади. Бироқ, кенг маънода веб-технологиялари ёрдамида ташкил этиладиган нафақат семинарни, балки турли онлайн тадбирлар (семинар, конференция, баҳс-мунозара, учрашув, тақдимот, айрим ҳолатларда тренинг, турли ҳодисалар бўйича тармоқ трансляциялари (компьютер ёки Интернет тармоғида намоиш этиладиган лавҳалар)ни ёритишга ҳам хизмат қилади.

Ушбу технологияларни ўзлаштириш орқали педагоглар интерфаол ўқув машғулотларини ташкил этиш имкониятига эга бўлади. Талабалар учун эса бу технологиялар вақтни ва бошқа ресурсларни тежаш имкониятини яратади.

Чунки ушбу интерфаол таълим жараёни билан қулай вақт ва қулай жойда танишиш имконияти мавжуд. Бу эса педагоглардан вебинар технологиялар асосидаги машғулотларни самарали ташкил этиш учун муайян кўникмаларга эга бўлиш, бир қатор шарт ва қоидаларга риоя этиш талаб қилинади.

Кейс саволи: кўпчиликнинг фикрича вебинар дарсларнинг сифати веб-технологияларининг таъминотига боғлиқ. Бу фикр қанчалик тўғри.

Ўқитувчининг жавоби: вебинар дарсларнинг сифати веб-технологияларининг таъминоти ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бироқ, бошқа турдаги дарслар каби вебинар дарсларнинг сифат ҳамда самарадорлиги уларнинг методик жиҳатан ташкил этилишига боғлиқ. Ташкилий-технологик масалалар (вебинар дарсининг Интернет тармоғи орқали талаба, тингловчиларга узатиб берилиши)нинг ҳал қилиниши вебинар дарсларнинг сифати веб-технологияларининг таъминоти билан боғлиқ. Борди-ю, вебинар дарсларининг трансляцияси жуда сифатли бўлгани ҳолда кутилган таълимий натижа қўлга киритилмаса, у ҳолда ўқув машғулоти педагог томонидан самарали, сифатли ташкил этилмаган бўлади.

Кейс баёни. Инновацион жараёнларни бошқариш ўз мазмунига эга. Тадқиқотчилар инновацион жараёнларни характерловчи бир қатор моделларни яратишган. Ҳар бир моделда инновацион жараёнинг у ёки бу жиҳатлари акс этади.

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Алгоритм	Модул таълими таркибий бўлакларининг ўзаро жойлашиши ҳамда технологик жараёни амалга ошириш кетма-кетлигининг аввалдан белгиланган тартиб-қоидалари	Rules initially established to realize an interposition of parts of module education and sequence of technological process
Аралаш модел	Масофавий таълимнинг турли шакллари, бир неча шаклларнинг интеграциясига асосланган модел	Model based on various forms distance learning and integration of some forms
Аралаш ўқитиш	Онлайн ўқув материаллари ҳамда ўқитувчи раҳбарлигида гуруҳда таълим олишга асосланган ўқитиш шакли	A form of teaching based on a group learning under the supervision of a teacher using online study materials
“Ассесмент” технологияси	Талабаларнинг билим, кўникма ва малакалари даражасини ҳар томонлама, холис баҳолаш имкониятини таъминловчи топшириқлар тўплами	A set of assignments intended for comprehensive assessment of skill and competence level of students
Ахборотли лойиҳалар	Ўқув жараёнини ташкил этиш ёки бошқа таълимий характерга эга буюртмаларни бажариш мақсадида назарий ахборотларни йиғишга йўналтирилган лойиҳалар	Projects intended for collecting theoretical information aiming at realization of scientific projects or organization of educational process
Валидация	Таълим маҳсулоти, таълим хизматлари ёки таълим тизими истеъмолчилари эҳтиёжларининг қондирилиши	Satisfaction of interests of customers in educational and service system

<p>Вебинар технология</p>	<p>Web технологиялар асоси (онлайн тадбирлар ва таълим воситалари ёрдами)да ташкил этиладиган семинар, конференция, баҳс-мунозара, учрашув, тақдимот, тренинг, турли воқеа ёқ ҳодисалар бўйича Интернет тармоғи орқали ташкил этиладиган тўғридан тўғри узатиладиган лавҳа (трансляция)лар</p>	<p>Broadcasting organized via Internet transmitting live seminars, conferences, debates, presentations, negotiations, meetings, trainings, various events with the help of Web technologies</p>
<p>Дарс ишланмаси</p>	<p>Таълимий мазмунга эга лойиҳа ва ўқитувчи томонидан тузилиши мажбурий бўлган ҳужжат</p>	<p>An obligatory document completed by a teacher and a project that has educational essence</p>
<p>Дастурий таълим</p>	<p>1) ўқитишнинг талаба, талабалар эҳтиёжи, қизиқиши, билими, дунёқараши, улар томонидан ўқув материалларини ўзлаштиришда дуч келиш эҳтимоли бўлган муаммолар, ўқув фанининг имкониятларини инобатга олган ҳолда ташкил этиладиган таълим; 2) педагогик технологияларидан бири</p>	<p>1) education organized considering interests and needs, outlook of students, problems that appear in assimilation of study materials by students, and opportunities of the academic subject; 2) one of the pedagogical technologies</p>
<p>Драматик ўйинлар</p>	<p>Психологик ҳамда ижтимоий масалаларни ҳал қилишга йўналтирилган ўйинлар</p>	<p>Games intended for solving psychologic and social issues</p>
<p>Дидактик ўйинлар</p>	<p>Ўрганилаётган объект, ҳодиса, жараёнларни моделлаштириш асосида талабаларнинг билишга</p>	<p>A type of a study activity that increases activeness, interest of students in getting knowledge based</p>

	бўлган кизиқишлари, фаолликларини оширадиган ўқув фаолияти тури	on the modeling of processes, events, objects that are being studied
Ижодий лойиҳалар	Индивидуал ёки ҳамкорлик асосида ижодий характерга эга янги таълим маҳсулотлари (ижодий ҳисобот, кўрғазма, дизайн, видеофильм, нашр ишлари – китоб, альманах, буклет, альбом, босма ва электрон журнал, компьютер дастурлари кабилар)ни яратишга йўналтирилган лойиҳалар	The projects intended to creat new educational products (activity report, exhibition, design, videofilm, publishing works: books, literary miscellany, pamphlets, albums, printed and electronic journals, computer programmes) that have creative characteristics based on cooperation and individual activity
Имитацион ўйинлар	Ишлаб чиқариш корхоналари, иш ўринлари, фирмалар, ташкилотларда ходимлар томонидан амалга ошириладиган фаолиятни имитациялаш (тақлид қилиш, кўчириш) асосида талабаларни муайян амалий ёки касбий фаолиятга самарали тайёрлашга йўналтирадиган ўйинлар	Activities aimed at effective preparing students for certain activities based on imitation of activity carried out by employees of organizations, companies, factories
Инвигилатор	Масофавий таълим асосида ташкил этиладиган ўқитиш натижаларини назорат қилувчи мутахассис-педагог	A specialist-pedagog who controls the results of teaching in the frames of distance learning
Индивидуал таълим	Таълим жараёнида ўқитувчининг фақатгина бир нафар талаба билан ёки талабанинг таълим воситалари (адабиётлар, компьютер, телевидение,	Education aimed at developing of mastering skills of a student in cooperatuion with a single student or educational means (literature,



	радио ва б. ахборот технологиялар) биланўзаро ҳамкорлиги асосида ўқув материалларининг ўзлаштирилишини таъминлашга йўналтирилган таълим	computer, television, radio, etc.) during educational process
Инновацион таълим	Талабада янги ғоя, меъёр, қоидаларни яратиш, ўзга шахслар томонидан яратилган илғор ғоялар, меъёр, қоидаларни табиий қабул қилишга оид сифатлар, малакаларни шакллантириш имкониятини яратадиган таълим	Education that allows to develop skills and qualities of a student
Инновацион фаолият	Янги ижтимоий талабларнинг анъанавий меъёрларга мос келмаслиги ёки янги шаклланаётган ғояларнинг мавжуд ғояларни инкор этиши натижасида вужудга келадиган мажмуали муаммоларни ечишга қаратилган фаолият	An activity carried out for solving a set of problems that occur as a result of rejecting new developing ideas or inappropriateness of new social requirements to traditional standards
Инновация	Муайян тизимнинг ички тузилишини ўзгартиришга қаратилган фаолият	An activity aimed at changing the internal structure of a certain system
Интерфаол таълим	Талабаларнинг билим, кўникма, малака ва муайян ахлоқий сифатларни ўзлаштириш йўлидаги ўзаро ҳаракатини ташкил этишга асосланувчи таълим	The education based on organization of interaction in mastering by students certain moral qualities, skills and knowledge

<p>Ишбилармонлик ўйинлари</p>	<p>Маълум фаолият, жараён ёки муносабатлар мазмунини ёритиш, уларни самарали, тўғри, оқилона уюштиришга доир кўникма, малака ва сифатларни ўзлаштириш мақсадида ташкил этиладиган ўйинлар</p>	<p>Activities organized in order to master skills in running a certain activity, process or relationships and their effective and proper organization</p>
<p>“Кейс-стади” технологияси</p>	<p>Муаммоли вазият; талабаларда аниқ, реал ёки сунъий яратилган муаммоли вазиятни таҳлил қилиш орқали энг мақбул вариантларини топиш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қиладиган технология</p>	<p>A technology that forms skills in earching for proper variants by analizing created or authentic dilemma (problematic situation) or problems</p>
<p>Компьютер таълими</p>	<p>Талабаларнинг ўқиш, мустақил таълим ва ўз-ўзини назорат қилишни ўз ичига оладиган билиш фаолиятини бошқаришда педагогнинг ахборотларни тўплаш ва узатишдан иборат фаолиятининг модели сифатида компьютер техникаси, телекоммуникация воситалари ҳамда дастурий-методик таъминот асосида ташкил этиладиган таълим</p>	<p>The education organized based on the computer technologies, telecommunication means and programme and methodological provision as an activity model of a pedagogue that comprises collecting and transferring information in controlling the activity of an independent education and self-control of students</p>
<p>Компьютер таълими технологиялари</p>	<p>Талабаларнинг ўқиш, мустақил таълим ва ўз-ўзини назорат қилишни ўз ичига оладиган билиш фаолиятини бошқаришда педагогнинг ахборотларни тўплаш ва узатишдан иборат</p>	<p>A set of forms, means and methods of education organized based on the computer technologies, telecommunication means and programme and methodological provision</p>

	фаолиятнинг модели сифатида компьютер техникаси, телекоммуникация воситалари ҳамда дастурий-методик таъминот асосида ташкил этиладиган таълимнинг шакл, метод ва воситалари мажмуи	as an activity model of a pedagog that comprises collecting and transferring information in controlling the activity of an independent education and self-control of students
Консорциум	Масофавий таълимни ташкил этувчи икки университетдан иборат бирлашма	A union of two universities that organize a distance learning
Лойихалаш	Бошланғич маълумотлар, аниқ белгиланган вақт, махсус танланган шакл, метод ва воситаларга таяниб, кутиладиган натижани тахмин қилиш, башоратлаш, режалаштириш орқали аввалдан фаолият моделини тузиш, фаолият ёки жараён мазмунини ишлаб чиқишга қаратилган амалий ҳаракат	An action aimed at developing the essence of an activity or process, activity model by assuming, predicting, planning an expected result based on the initial information, specifically chosen form, method and means
Лойиха	Аниқ режа, мақсад асосида унинг натижаланишини кафолатлаган ҳолда педагогик фаолият мазмунини ишлаб чиқишга қаратилган ҳаракат маҳсули	A result of an action aimed at developing the essence of pedagogical activity based on a certain plan, aim and by guaranteeing its effectiveness
Лойиха методи	Ўқув жараёнини индивидуаллаштириш, талабанинг ўзини мустақил намоён қилишини режалаштириш, ўз фаолиятини	A set of educational methods that allow individualization of educational process, independent planning of students' performance,

	оқилона ташкиллаштириш ва назорат қилиш имкониятини берадиган таълим методлари мажмуи	control and proper organization of an activity
Лойиха таълими	Таълимий характердаги аниқ режа, мақсад асосида унинг натижаланишини кафолатлаган ҳолда педагогик фаолият мазмунини ишлаб чиқишга йўналтирилган таълим	Education aimed at developing the essence of pedagogical activity by guaranteeing the effectiveness of a plan and aim that have educational characteristics
Масофавий таълим	Муайян нуқтадан ахборот-коммуникация воситалари (видео, аудио, компьютер, мультимедиа, радио, телевидение ва б.) ёрдамида таълим хизматларини кўрсатиш, таълимий маҳсулотларни тарқатиш ва етказиб беришда анъанавий ҳамда инновацион шакл, метод, воситаларга асосланган ҳолда таълим ресурсларидан фойдаланишга йўналтирилган таълим	Education aimed at using study resources based on innovational form, method and means in organizing study services, expanding and delivering study products with the help of certain information communication means (video, audio, computer, multimedia, radio, television, etc.)
Масофавий таълим технологиялари	Таълимнинг белгиланган мазмун асосида амалга оширилишини таъминлашга йўналтирилган шакл, метод ва воситалар мажмуасидир	A set of forms, methods and means used for increasing effectiveness of education and educational process
Маҳорат дарслари	Очиқ ташкил этилиб, илғор педагогик тажрибаларни тарғиб этишга йўналтирилган самарали ўқитиш шакли	An effective form of teaching organized to spread progressive pedagogical experiences
Модератор	Масофавий таълим негизида ташкил этилаётган семинар,	A pedagogical leading seminars, trainings,

	тренинг, давра суҳбати ва форумларга бошчилик қилувчи (бошқарувчи) педагог	debates and forums organized in the frames of distance learning
Моделлаштириш	Ҳодиса, жараён ёки тизимнинг умумий моҳиятини тўла ёритувчи моделни яратиш	Developing a model that discloses principal essence of an event, process and system
Модел	Реал, ҳақиқатда мавжуд бўлган объектнинг соддалаштирилган, кичрайтирилган (катталаштирилган) ёки унга ўхшаган нусхаси	A simplified or lessened copy of a real and authentic object
Модернизация	Объектнинг янги талаблар ва меъёрлар, техник кўрсатмалар, сифат кўрсаткичларига мос равишда янгиланиши	Renewal of the object according to the new requirements, quality indicators and technical regulations
Модул	1) тизим ичидаги ўзаро чамбарчас боғлиқ элементлардан иборат тугун; 2) муайян технологияни ташкил қилувчи таркибий бўлақларни ифодаловчи атама; 3) ўқув материалнинг мантиқан тугалланган бирлиги	1) units that consists of interrelated elements in the system; 2) notion meaning parts that create a certain technology; 3) logically completed units of study materials
Модул таълими	Ўқув жараёнини ташкил этишнинг муайян шакли бўлиб, унга кўра ўқув материали мантиқий тугалланган бирликлари – модулларга асосланган ҳолда маълум босқич ва қадамлар асосида ўзлаштирилади	A certain form of organization of educational process, according to which the logically completed units of study materials are mastered based on the certain stages and steps

<p>Муаммоли вазият</p>	<p>Талабаларнинг маълум топшириқларни бажариш (масалани ечиш, саволга жавоб топиш) жараёнида юзага келган зиддиятни англаши билан боғлиқ руҳий ҳолати бўлиб, у ҳал этилаётган масала билан боғлиқ янги билимларни излашни тақозо этади</p>	<p>It is a psychological state of a student that is related with tension that occurs during a process of accomplishing the assignments, and it requires to master skills, knowledge for successful and effective accomplishment</p>
<p>Муаммоли маъруза</p>	<p>Ўқитувчи томонидан талабани муаммоли вазият, муаммоли масалани ҳал этишга йўналтириш орқали унда билиш фаоллиятини оширишга йўналтирилган маъруза</p>	<p>A lecture aimed at increasing students' study activity in solving an issue or dilemma</p>
<p>Муаммоли таълим</p>	<p>Талабаларда ижодий изланиш, кичик тадқиқотларни амалга ошириш, муайян фаразларни илгари суриш, натижаларни асослаш, маълум хулосаларга келиш каби кўникма ва малакаларни шакллантиришга йўналтирилган таълим</p>	<p>Education aimed at developing students' competence and skills in carrying out creative researches, promoting certain theories, reasoning the results, coming to some conclusions</p>
<p>Муаммоли таълим технологиялари</p>	<p>талабаларда ижодий изланиш, кичик тадқиқотларни амалга ошириш, муайян фаразларни илгари суриш, натижаларни асослаш, маълум хулосаларга келиш каби кўникма ва малакаларни</p>	<p>The technologies that develop students' competence and skills in carrying out creative researches, promoting certain theories, reasoning the results, coming to some conclusions</p>

	шакллантиришга хизмат қиладиган таълим технологиялари	
Муаммо	Ҳал қилиниши муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлган масала	an issue that has practical and theoretical significance and needs to be dealt with or solved
Мустақил таълим	ОТМ талабаларида педагог раҳбарлиги ва назорати остида ўқув ҳамда мутахассислик фанлари бўйича маъруза, семинар ва амалий машғулотларида эгалланган БКМни мустаҳкамлаш, бойитиш, улар томонидан янги БКМни мустақил ўзлаштирилишини таъминлаш, уларни касбий фаолиятни мустақил ташкил эта олишга тайёрлашга йўналтирилган таълим	education aimed at preparing the students of higher educational institutions for independent organization of professional activity, self-mastering and improving skills and competence obtained in lectures, seminars and practical lessons on specialized study subjects under the supervision and control of pedagogs
Новация	Тизимдаги айрим элементларнигина ўзгартиришга хизмат қилувчи фаолият	An activity that serves to change certain elements in the system
Педагогик муаммо	Ҳал қилиниши зарур, бироқ, ҳали ечиш усули номаълум бўлган педагогик характердаги масала	A pedagogical issue that must be solved but has uncertain ways of solution
“Портфолио”	Автобиографик характерга эга ҳужжатлар тўплами	A set of autobiographical documents
Репетиторлик таълими	Индивидуал таълимнинг энг оммалашган замонавий тури	A modern type of popular individual learning

Ривожланиш	Шахснинг физиологик ҳамда интеллектуал ўсишида намоён бўладиган миқдор ва сифат ўзгаришлар моҳиятини ифода этувчи мураккаб жараён	A complicated process of qualitative and quantitative changes in individual's physiological and intellectual development
Ривожлантирувчи таълим	Талабаларнинг ички имкониятлари ривожлантириш ва уларни тўла рўёбга чиқаришга йўналтирилган таълим	Education aimed at revealing and developing students' inner capacities
Ролли ўйинлар	Маълум бир шахснинг вазифа ва мажбуриятларини бажаришдаги руҳий ҳолати, хатти-ҳаракатлар моҳиятини очиқ беришга йўналтирилган ўйинлар	Activities that allow to explore the psychological state and actions of an individual when accomplishing the assignments and obligations
Сюжетли ўйинлар	Педагогик воқелик, ҳодисалар баёнининг муайян изчиллиги ва унда иштирок этаётган шахслар фаолиятининг ўзаро боғлиқлигига асосланган ўйинлар	Activities that are organized based on the interrelation of activities of individuals who participate in pedagogical situations
Тадқиқот лойиҳалари	Илмий изланиш характериға эға лойиҳалар	Projects that have scientific study characteristics
Таълим жараёнини лойиҳалаштириш	Ўқитувчи томонидан талабанинг муаммони излаш, уни ҳал этиш бўйича фаолиятни режалаштириш ва ташкиллаштиришдан то оммавий баҳолашгача бўлган мустақил ҳаракат қилишини таъминловчи махсус ташкил этилган мақсадли ўқув фаолияти	A targeted educational activity organized in order to develop students' skills in carrying out independent actions to plan and organize activities and its assessment

Таълим инновациялари	Таълим соҳаси ёки ўқув жараёнида мавжуд муаммони янгича ёндашув асосида ечиш мақсадида қўлланилиб, аввалгидан анча самарали натижани кафолатлай оладиган шакл, метод ва технологиялар	Forms, methods and technologies that are used for innovative solutions to existing problems in learning process or educational sphere and that guarantee effective results
Таянч конспект	Назарий ўқув материали (ахбороти)ни графикли тасвир (қисқа хулоса, тушунтирувчи сурат, шартли рамз, схема, жавал, график чизма ва б.)да ифодаловчи конспект	A conspect about theoretical learning materials (information) depicted with graphic pictures (brief conclusion, explaining pictures, signs, schems, charts)
Таълим тизимини модернизациялаш	Жамиятнинг ижтимоий, иқтисодий ва маданий эҳтиёжларини, жамият ва давлатнинг малакали кадрларга, шахснинг эса сифатли таълим олиш бўлган талабини қондириш йўлида узлуксиз таълим тизимини барқарор ривожланишини таъминлаш мақсадида мавжуд механизмнинг қайта ишлаб чиқилиши ёки такомиллаштирилиши	Improving or developing an existing mechanism in order to provide sustainable development of continuous educational system that meets students' needs and interests as well as society's social, economic and cultural and country's skilled personal needs
Технологик модел (паспорт)	Таълим ёки маънавий-маърифий тадбирнинг асосий кўрсаткичлари ва уларнинг технологик тавсифини ёритувчи ҳужжат	A document that reveals main indicators of education or spiritual and educational events and their technological characteristics
Технологик харита	Таълим жараёни бажарувчи ёки маълум объектга техник хизмат	A document that comprises all necessary information that is represented to

	кўрсатувчи педагогларга тақдим этиладиган барча зарур маълумотлар, кўрсатмаларни ўз ичига олган ҳужжат	pedagogues that lead educational process or those who carry out technical services to a certain object
Тьютор	Ўқув курслари учун интерфаол методларни танловчи, маъруза ўқитувчиси билан талаба ўртасида таълимий алоқани ўрнатувчи устоз, мураббий	A teacher, coach who uses interactive methods for courses and establishes learning communication between a student and lecturer
Узоқлаштирилган аудиториялар	Бир олий ўқув юртида ташкил этилаётган ўқув курслари, маъруза ва семинарларнинг ундан узоқ масофада жойлашган таълим муассасаларининг ўқув аудиторияларига телекоммуникация воситалари орқали синхрон телекўрсатув, видеоанжуман ва радио эшиттириш кўринишида узатилиши	A transmission of courses, lectures and seminars to classrooms or lecture halls in remote places organized in universities (colleges) via telecommunication means in the form of synchronous TV or radio programs, video forums
Фасилитатор	Масофавий таълим хизматидан фойдаланаётган гуруҳларнинг фаолиятини натижасини муаммонинг илмий ечимини топишга йўналтирувчи, гуруҳларда юзага келадиган мулоқотни ривожлантирувчи, шунингдек, гуруҳлар фаолиятини холис, самарали баҳоловчи педагог	A teacher who helps to search for scientific solutions to the problem of the results of activities of groups that use distance learning services, and who develops communication occurring in groups, effectively and objectively assesses activity of groups
Франчайзинг	Ўзаро ҳамкор университетларнинг бир-бирларига ўзлари	Rights that are given by partner universities to other universities for carrying

	томонидан ташкил этиладиган масофавий таълим курсларини ташкил этиш ҳуқуқининг бериши	out distance learning courses
Шахсга йўналтирилган таълим	Талабанинг фикрлаш ва ҳаракат стратегиясини инобатга олган ҳолда унинг шахси, ўзига хос хусусиятлари, қобилиятини ривожлантиришга йўналтирилган таълим	Education aimed at developing particular characteristics and abilities and personality of a student by considering his thinking and action strategies
Шахсни ривожлантириш	Индивидда вақт нуқтаи назаридан жисмоний ва руҳий ўзгаришларнинг содир бўлиш жараёни	A process of occurring physical and psychological changes in an individual
Эдвайзер	Битирув малакавий иши, курс лойиҳаларининг талабалар томонидан индивидуал, мустақил бажарилиши вақтида методик ёрдам берадиган маслаҳатчи	An advisor who assists in an independent accomplishment of a thesis, course projects by students
Ўйин	Кишилик фаолиятининг муҳим тури ҳамда ижтимоий муносабатлар мазмунининг болалар томонидан имитациялаш (кўчириш, тақлид қилиш) асосида ўзлаштириш шакли	An important type of individual's activity and a form or method of mastering by imitating the relationships by children
Ўйин технологиялари (ўйин таълими)	Ижтимоий тажрибаларни ўзлаштиришнинг барча кўринишлари: билим, кўникма, малака ҳамда ҳиссий-баҳоловчи фаолият жараёнини ҳосил қилишга йўналтирилган шартли ўқув вазиятларини ифодаловчи шахсга йўналтирилган	One of the types of education (pedagogical technologies) aimed at creating a process of emotional and assessment activity as well as skills and competence that are the forms of mastering various

	таълим (педагогик технология) турларидан бири	social experiences by a student
Ўқув лойиҳаси	<p>1) талабларнинг муаммоларни излаш, тадқиқот қилиш ва ечиш, натижа (ечим)ни маҳсулот кўринишида расмийлаштиришга қаратилган мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш усули;</p> <p>2) назарий билимлар асосида амалий топшириқларни ечишга қаратилган ўқув ҳаракати воситаси;</p> <p>3) ривожлантириш, тарбиялаш, таълим бериш, билимларни бойитиш, мустаҳкамлаш ва малакаларни шакллантиришга йўналтирилган дидактик восита</p>	<p>1) a method of organizing an independent learning activity carried out by students for searching, studying and solving the problems and representing a result in the form of a product;</p> <p>2) means of learning activities carried out by students for accomplishing the practical assignments based on theoretical knowledge;</p> <p>3) a didactic mean that developes, educates, increases knowledge and develops skills, competence</p>
Ўқув топшириқлари	Ўрганилаётган мавзу бўйича талабалар томонидан ўзлаштирилган билим, кўникма ва малакалар даражасини аниқлашга хизмат қиладиган таълимий вазифалар йиғиндиси	A set of learning assignments that allows to identify the level of knowledge, skills and competence of students on a certain subject
Ҳамкорлик таълими	Ўқув жараёнида талабаларнинг жамоада, кичик гуруҳ ва жуфтликда билимларни биргаликда ўзлаштиришлари, ўзаро ривожланишлари, “педагог-	Education based on cooperation of a teacher and student, and cooperation of students for mastering learning materials and improving in



	талаба(лар)” муносабатининг ҳамкорликда ташкил этилишини ифодаловчи таълим	a team, small groups or in pairs in a learning process
Ҳамкорлик таълими технологиялари	Ўқув жараёнида талабаларнинг жамоада, кичик гуруҳ ва жуфтликда билимларни биргаликда ўзлаштиришлари, ўзаро ривожланишлари, шунингдек, “педагог- талаба(лар)” муносабатининг ҳамкорликда ташкил этилишини таъминловчи таълимий характердаги технологиялар	Educational technologies that allow to establish relationships based on cooperation of a teacher and student, and cooperation of students for mastering learning materials and improving in a team, small groups or in pairs in a learning process

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Арипов М. Интернет ва электрон почта асослари.- Т.; 2000. – 218 б.
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. – Т.: Молия, 2003. – 192 б.
3. Исмаилов А.А, Жалалов Ж.Ж, Саттаров Т.К, Ибрагимходжаев И.И. Инглиз тили амалий курсидан ўқув-услубий мажмуа. Басис Усер/Бреактхроугҳ Левел А1/-Т.: 2011. – 182 б.
4. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Тарбияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2009. – 160 б.
5. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2008. – 180 б.
6. Маҳмудов И.И. Бошқарув профессионализи: психологик таҳлил. – Т.: “Академия”, 2011. – 154 б.
7. Маҳмудов И.И. Бошқарув психологияси. – Т.: 2006. – 230 б.
8. Самаров Р. Ахборотнинг психологик хавфсизлигини таъминлаш механизми (услубий қўлланма). – Тошкент: Университет, 2015. -95 б.
9. Саттаров Э., Алимов Х. Бошқарув мулоқоти. – Т.: “Академия”, 2003. – 70 б.
10. Топилдиев В. Таълим ва тарбия жараёнларини ташкил этишнинг меъёрий-ҳуқуқий асослари. - Тошкент: “Университет”. 2015. – 245б.
11. ДУЕТ-Девелопмент оф Узбекистан англиш Теачерс*- 2-том. СД ва ДВД материаллари, Тошкент.: 2008.
12. Ш.Муродов, Л.Хакимов, А.Холмурзаев, М.Жумаев, А.Тўхтаев. Чизма геометрия. “Иқтисод молия”, 2008 .
13. Исматуллаев Р. Чизма геометрия (1-2 қисм), Тошкент, ТДПУ, 2007.
14. Азимов Т , «Чизма геометрия», “Иқтисод молия”, 2008.
15. И.Рахмонов., Абдурахмонов А. Чизмачиликдан маълумотнома, Тошкент, Алишер Навоий кутубхонаси, 2005.
16. Ш.Муродов, Р.Исматуллаев, Н.Ташимов ва Б.Сиддиқов. Топографик чизмачилик, Тошкент, «Чўлпон», 2009.
17. Рўзиев э.И., Аширбоев А.О., “Муҳандислик графикасини ўқитиш методикаси”. –Т.: «Фан ва технология», 2010.
18. И.П.Подласый. «Педагогика». Москва: «Высшая образование», 2007г.
19. И.П.Подласый. «Продуктивная педагогика». Москва : «Народное образование», 2003 г.

20. С.Г.Воровщиков. «Продуктивные деловые игры». Москва: «Ц. Г. Л.», 2005 г.
21. С.Л.Витман. «Педагогика в вопросах и ответах», 2006г.
22. В.С.Кукушина. «Педагогические технологии». Москва: И.К.Ц. «МарТ» Ростов на –Дону, 2004 г.
23. В.М.Букатов. «Педагогические тайнство дидактических игр». Москва: «Флинта», 2003 г.
24. М.В.Shah, В.С.Rana. Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India.

Интернет сайтлар

25. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.
26. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
27. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.
28. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet
29. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.