

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

ТОШКЕНТАРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“АРХИТЕКТУРАВИЙ ЛОЙИҲАЛАШ” кафедраси

АЛИМДЖАНОВ Р.И., ШАМАХМУДОВА М.Х.

“МАКЕТЛАШ” ФАНИДАН

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА

5340100 – Архитектура (турлари бўйича)

ТОШКЕНТ – 2019

УДК: 7.021.2

Муаллифлар: Алимджанов Р.И., Шамахмудова М.Х.

“Макетлаш” фанидан ўқув қўлланма

“Макетлаш” фанидан ўқув қўлланмада турар-жой бинолари, болалар майдончалари макетлари ҳамда макетлаш жараёнида ишлатиладиган жиҳозлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. 5340100 – Архитектура (турлари бўйича) таълим йўналишида таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган.

Мазкур қўлланмадан соҳа мутахассислари ва малака ошириш тингловчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Такризчилар:

Иногамов Б. И - “Архитектурaviй лойиҳалаш” кафедраси
профессори, архитектура номзоди.

Мухаммаджонов Қ. Х - МЧЖ “UNIQUТ ARH PROJEKT” бош
архитектори, арх. фанлари номзоди.

*Тошкент архитектура-қурилиш институти 2018 йил, 28-декабрдаги
Илмий-услубий Кенгашининг 4 - сонли мажлисида ўқув қўлланма сифатида
нашр этиш учун тавсия этилган.*

© ТАҚИ-2019

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг, архитектура ва қурилиш соҳаларида ҳам катта ўзгаришлар рўй берди. Шаҳарсозлик, турар - жой ва бошқа соҳаларда кенг кўламда қурилишлар бошланди. Аҳолини турар - жой ва унга хизмат кўрсатувчи иншоотлар сифати яхшиланди. Қурилаётган турар - жой биноларига, аҳолини истак ва таклифлари эътиборга олиниб, бинолар ташқи кўринишлари миллий обидалар элементлари қўлланилмоқда. Бу эса шаҳарларимиз кўркига кўрк бағишламоқда. Бизнинг бу соҳадаги ютуқларга эришишимизда, бизгача сақланиб қолган архитектуравий ёдгорликларимизнинг гўзал кўринишлари, кўркемлиги ранглари йўқотмаган бинолари, кўхна шаҳар Самарқанддаги “Регистон” майдони мажмуаси, Бухородаги арк, “Самонийлар” мақбараси, Қўқон шаҳридаги “Худоёрхон арки”, Тошкентдаги ислом цивилизацияси маркази бўлган “Хаста имом” мажмуалари бинолари мисол бўла олади.

Архитектура соҳасида макет ўрни муҳим роль ўйнайди. Агар бино ёки бирор иншоотни лойиҳасини бurtмачига кўрсатсангиз, лойиҳани тушиниш бир мунча қийин бўлиши мумкин. Аммо шу ўринда бинони макетини кўрсатилса, бундай ҳолатда бутунлай бошқа ҳолат юз беради, чунки макет кўрсатилган вақтда бинони ҳар тамонлама ён, устки ва хатто перспектив кўринишини ҳам кузатиш мумкин.

Ўрта Осиё архитектурасини ўрганишда, шу нарса маълум бўлдики, шу соҳа олимлари, жумладан А.Ю. Якубовский 1932 йилда “Зафарнома”нинг бир нусхасида келтирилган Самарқанддаги Темур солдирган Жомеъ масжиднинг қурилишига бағишланган бир мўжаз тасвирдаги меъмор қўлида тутиб турган бино ясамаси (макети)га эътиборни қаратиб, мадомики бўлажак бино ясамада бажарилган экан, бундай меъморий лойиҳалаш мавжуд эди, деган фикр келиб чиқмасмикин? – деган ғояни ўртага суради (М.Қ. Аҳмедов. Ўрта Осиё меъморчилиги тарихи 112 бет.).

I БЎЛИМ

МАКЕТЛАШ ТАРИХИ ҲАҚИДА

Макет – италянча “*macchitta*” –ҳомаки лойиҳа маъносини билдиради. У меъморликда лойиҳаланаётган ёки мавжуд иншоот, ансамбль, меъморий мажмуанинг кичрайтирилган ҳажмда тайёрланган нусхаси. Макетлар гипс, ёғоч, пластмасса, картон каби маҳсулотлардан асл кўринишларига ўхшатиб тайёрланади. Макетлар меъморлик лойиҳаларини текшириш, такомиллаштиришга хизмат қилади. Шунингдек, меъморий музейлар кўрғазмасининг асосий муҳим қисми ҳисобланади.

Макетларни яшаш, улардан фойдаланиш даври асосан бинолар, катта ҳажмга эга бўлган иншоотлар – саройлар, ибодатхоналар, сайр учун боғлар қурила бошланганида кенг ривожланган.

Буларга мисол қилиб Миср эҳромларидан топилган уйлар, храмларни кичик макетлари, Юнонистонда эса антик вақтдан бошлаб ёғоч ашёсидан эҳромларнинг кичик нухсаларидан фойдаланишган.

Италияда Уйғониш даврида макетлардан фойдаланиш кенг ривожланган, унда черковлар, ибодатхоналарни кичик шакллари яшашган. Бунга мисол қилиб Римдаги Петр ибодатхонасини кўришимиз мумкин, бунда унинг баландлиги 7 метрни ташкил этади.

Киевдаги “Олтин дарвоза” олдида ўрнатилинган ёдгорликда Ярослав Мудрий қўлида Киевдаги София ибодатхонасини макетини ушлаб турибди.



1-расм. Ярослав Мудрий қўлида Киевдаги София ибодатхонасини макетини ушлаб турибди.

Қадимги Русда мураккаб ва эътибордаги бино ва иншоотларни қуришда албатта макетлардан фойдаланишган, ундан бинони қуришдаги намуна сифатида фойдаланилган.

Маълум бўлган архитектурвий иншоотларнинг макетлари уйғониш, барокко ва классицизм даврларига тўғри келади. Рус ижодиётида XVIII-XIX асрларда Растрелли, Баженов, Тома де Томон Монферран макетлашни кенг қўллаганлар.



2-расм. Архитектор Огюст Монферран ибодатхона макети билан.

Ўтган асрнинг ўрталарида архитектурада макетлаш ишлари лойиҳалаш амалиётида эмас, балки ўқув жараёнида ҳам қўлланилган. Шундан бери архитектурада макетлаш кенг қўлланилиб келинмоқда.

Макетлашда архитектуравий комплекслари, уларнинг интерьер ва экстерьерлари устида ишлаш муҳим аҳамият касб этади. Архитектор ижодий ғоясининг фазовий режавий ечимлари, ўлчамлари, ранги ва фактураси макетда ўз ифодасини топтоғи лозим.

Ўқитиш жараёнида талабанинг макет ва макет қисмлари устида ишлашига жиддий эътибор қаратилади. Макетлаш бўлғуси архитекторни фазовий фикрлаш ва сезиш қобилиятларини ўстиришга, янги ижодий қирраларини очишга имкон беради. Талабалар техник фикрлаш ва макетни

МАКЕТ ЯСАШ УЧУН ҚҰЙДАГИ БИЛИМЛАРНИ БИЛИШ
КЕРАК:

-
- A collection of various hand tools and power tools arranged on a wooden surface. The tools include a spray gun, a hand saw, a drill, a sander, a reciprocating saw, a heat gun, a stapler, and a stapler. The tools are arranged in a somewhat organized manner, with some grouped together and others spaced out. The wooden surface is light-colored and has a visible grain. The tools are in various colors, including blue, red, yellow, and black. Some tools have labels or markings on them. The overall image shows a variety of tools commonly found in a workshop or toolbox.

6



Макетлаш устахонаси асбоблари ТАҚИ.

Талабаларни билим ва маҳоратига талаблар қуйидагилардан иборат:

- фазовий муҳитни шакллантиришда архитектуравий макетлаш жараёнлари, услубини яратиш, тузиш тўғрисидаги **тасаввурга эга бўлиш**;
- бино ва иншоотларни архитектуравий-фазовий ечимларни макетларини тузиш ва бажариш жараёнида замонавий техник воситалар, асбоб-ускуналар, материаллардан фойдаланишни **билиш ва улардан фойдалана олиши**;
- макетлаш жараёнида талабалар техник фикрлаш, макетни бажариш, ижодий фикрлаш қобилятига ўстириш, шахсий ижодий муаллифлик услубини яратиш **қўникмаларига эга бўлиш** ва **амалиётда қўллай олиши керак**;
- макет ғоясини ҳомаки-эскизда ифодалаш, муҳитда ва керакли фактураларни яратиш, ноанъанавий материаллар устида ишлаш **малакаларига эга бўлиши керак**.

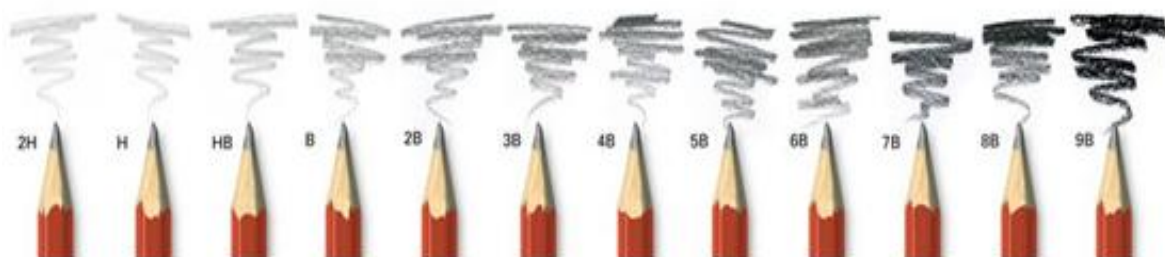
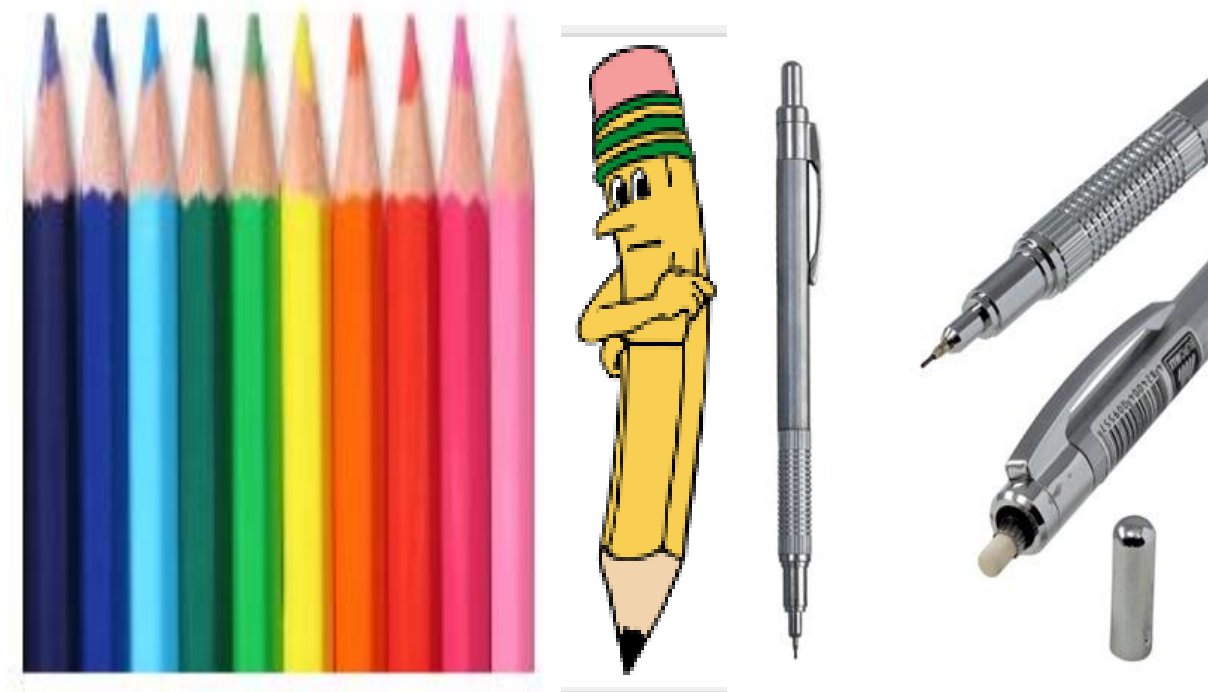
МАКЕТЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН АСБОБЛАР

Макетлаш ва моделлаш устахонасида ишлатиладиган асбоб-ускуналар:

Қалам, қоғоз, ўчирғич, рангли қаламлар, бўёқлар, рангли қоғозлар, картон, шаффоф варақлар, фумикс материаллари.



Қалам. Қаламлар билан ишлаётганда “юмшоқ”- “М” туридан фойдаланиш лозим, чунки бу қаламнинг излари осон ўчирилади, ўчирилганда қаламнинг излари қолмайди.





Резина ўчирғич- эскиз чизишда қаламларни ўчиришда ишлатилади.



Ёлимлаш ва рангда бўяш учун чўткалар.





Ўлчаш, белгилаш, кесиш, текислаш ва пардозлаш асбоб-ускуналари, Қўлда ишлов бериш асбоблари.

Пинцетлар- кичик деталлар билан ишлашда керак бўлади.



Бигиз — асосан пластик материаллар билан ишлаётганда қўлланилади. Асосга андоза қаламда эмас балки, учи ўткирланган бигизда (катта игнада, ёки “измеритель”) чизилади.



Игналар- асосан, махсус суяқ елим тиббиёт шприцига тортилиб макет деталларини ёпиштираётганда ишлатилади.



Қайчилар — қоғоз, картон пластик материалларни кесишда ишлатилади.



Елимлаш. Махсус пистолет шаклида елимни суюқлаштириб, ёпиштириш учун мулжалланган асбоб, у электр токида ишлайди, елими каттиқ узун цилиндр шаклида бўлиб, ўқув моллари магазинларида сотилади.

Шаффоф елим, темир ва пластмасса ва бошқа ашёларни ёпиштиришда ишлатилади, жуда тез қурийд.



“ПВА” елими, оқ рангда бўлиб, асосан қоғоз ва картон макетларни ёпиштиришда ишлатилади.



Канцелярия пичоғи- махсус қоғоз, картон, резина, юмшоқ алгорит ва пластик материалларни кесиш учун мўлжалланган.



Темир чизигич (линейка). Линейкалар ҳар хил узунликда бўлиши мумкин. Макетлаш учун бир неча 150-200 мм, 300 мм, 500 мм узунликдаги линейкалар билан ишлаган яхши. Иш вақтида темир линейкалар сирғалиб кетмаслиги учун унинг орқа тамонига бўёқчилик скочи ёпиштириб қўйилса, унинг ўткир чекка қисмлари қоғозларга зарар етказмайди.

Кичик эговлар - Бундай эговлар детал юзаларини жилвирлашда ёки деталларини юза қисмини бир-бирига ёпиштиришда ғадир-будирлик (елим суртилганда юзалар яхши ёпишади) юза ҳосил қилишда ишлатилади. Эговлар ҳар хил катталиқда ва ҳар хил ғадир будирликка эга.



“Кусачки”- Чилангарлик ва махсус қисқич омбирлари - макет деталларини кесш, елимлаш ва бошқа заргарлик ишларида ишлатилади.



Картондан ишланган макет. Тошкент архитектура - қурилиш институтида бўлган энг ёш архитектор конкурсида намойиш этилган макетлардан намуна.



Архитектура факультети талабалари бажарган макет ТАҚИ.

МАКЕТЛАШДА РАНГЛАР БИЛАН ИШЛАШ

Инсон ўзининг гўзалликка интилишида ишлаб чиқариш ва эстетик эҳтиёжлардан келиб чиққан ҳолда интерьер рангли гаммани онгли равишда танлай олади. Рангга нисбатан қабул қилишдаги эмоционаллик инсонда рангнинг ассоциатив таъсири орқали намоён бўлади. Ўзининг характери ранглари билан маълум воқелик ва предметларнинг алоқадорлиги ранг – символни қабул қилишида ҳосил бўладиган инсон онгидаги маълум бир сезги орқали ҳис қилишида трансформировкаланади.

Қуёш, олов – сариқ ва қизил рангларда бўлганлиги туфайли улар илиқликни ҳис қилишни ҳосил қилади, шунинг учун ҳам “иссиқлик” сифатида қабул қилинади. Шу асосда қуйидаги ассоциациялар ҳосил қилинди: қувончли – ғамгин, енгил – оғир, жарангдор – жимлик, динамиклик – статиклик ва шу кабилар буларнинг барчасига шуни қўшимча қилиш керакки, шартли равишда белгиланган рангларнинг хоссаларидан – “совуқлик” ва “иссиқлик” энг устивор деб саналади.

Ранг – уйғунлашишнинг гармоналиклиги бўйича қатор қонуниятлар ўрнатилган. Маълум рангларга бўлган мойиллик муносабати турли ёшли гуруҳларда сезиларли даражада намоён бўлади. Умумий кўринишда болаларда ёрқин кўринадиган иссиқ ранглар, (тоза ранг) мойиллик ҳосил қилади.

Катталар учун – совуқ ранглар, ўртача ёрқинлик ва анча аралашган, кекса ёшдагилар учун эса пастелли тонлардаги ахроматик ранглар мақсадга мувофиқ бўлади.

Инсонда туғма равишда пайдо бўладиган эмоционал қабул қилувчанлик унда рангли уйғунлашувнинг ҳис қилинишини юзага келтиради.

Қизил ва кўк ранглар бир – бирига уйғунлашган деб саналади, айниқса, улар оқ ранглар билан бир – биридан ажратилган бўлса, бу янада яққолроқ ҳис қилинади. Лекин, биз худди шундай рецептда хона топологини қизил ранг, деворларини оқ ранг ва полини кўк рангда бўясак, у ҳолда рангли гамма бўйича ушбу хона юқори даражадаги ногормоникликка эга бўлган бўлар эди. Бу мисол кўз билан қабул қилишда шундан гувоҳлик берадики, маълум ранглар қандайдир бошқа ранглар билан фақат мутлақо конкрет шароитлардагина уйғунлашади ва бу ҳолат шуни яққол аниқлаб берадики, рангли уйғунлашувлар гармонияси ҳеч бир қоидалар билан режалантирилиши мумкин эмас ва сирт юзасидаги ҳар қандай рангли конструкция механик тарзда, тегишли ўзгаришсиз фазовий кенгликка кўчирилиши мумкин эмас. Шундай қилиб, юқорида таъкидланганлардан келиб чиқадики, одамлар қандай гармоник уйғунлашувларга ўзларининг мойилликларини билдирмасин, рангларнинг бундай уйғунлашуви уларда қониқарсиз ҳолатни юзага чиқариши мумкин. Уларнинг конкрет ҳолатларда қўлланишга боғлиқ равишда рангли безатишга нотўғри ёндашишда бу уйғунлашиш енгил бузилиши мумкин. Бироқ инсоннинг эмоционал ва рухий ҳолатига таъсир қилиши нуқтаи – назардан бу ерда фақатгина рангларнинг

жуфтли уйғунлашиш хоссаларининг объектив қонуниятларга эътиборни акцентлаш мумкин, улар қуйидагилардан иборат:

сарик – қизил: нур бағишлайди, қувончли илиқликни юзага келтиради;

олтин ранг – қизил: ҳашаматлилиқ, илиқлик баҳшида этади;

қовоқранг - қизил: тез ҳис қилувчанлик ; сарик – тўқ қизил: қандайдир диссонанс, ёқимсиз эшитувчанлик, ҳаракатчанлик; олтин ранг – тўқ қизил: қувват, муносиблиқ, байрамоналик; қизил – тўқ қизил: диссонанс байрамоналик; сарик – яшил барг ранги: қувноқлик, шодлик.

Макет ишланганда, ундаги элементларни рангли бўёқда бўяш мақбул эмас. Яхшиси шу макет элементларини рангли қоғоздан андозасини кесиб олиб, елимлаш керак. Макетда икки ёки учта рангдан фойдаланиш керак.

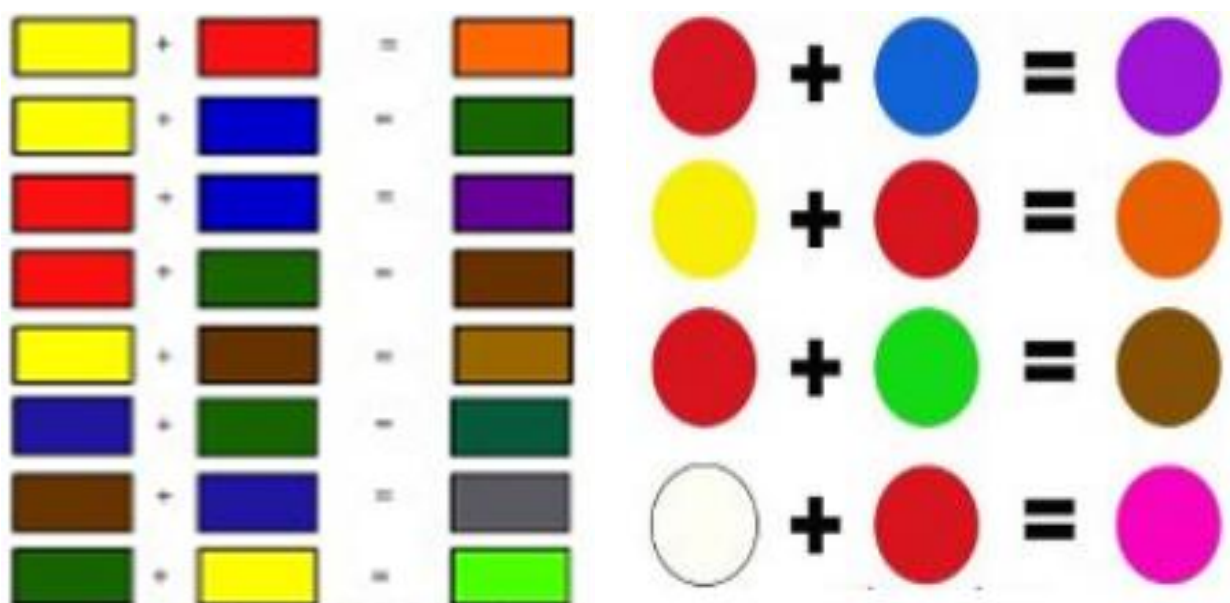
Акварел бўёғи.



Гуаш бўёғи.

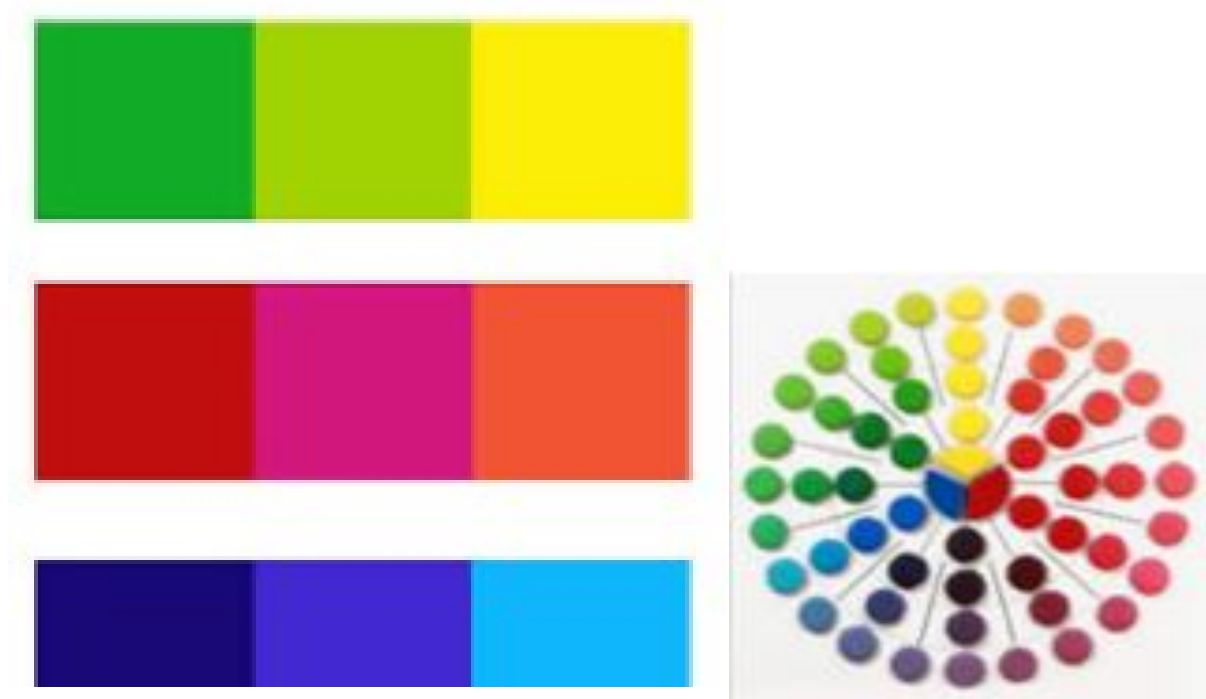


Ранглар билан ишлаш тузилмаси



Ранглар билан ишлаш тузилмаси.





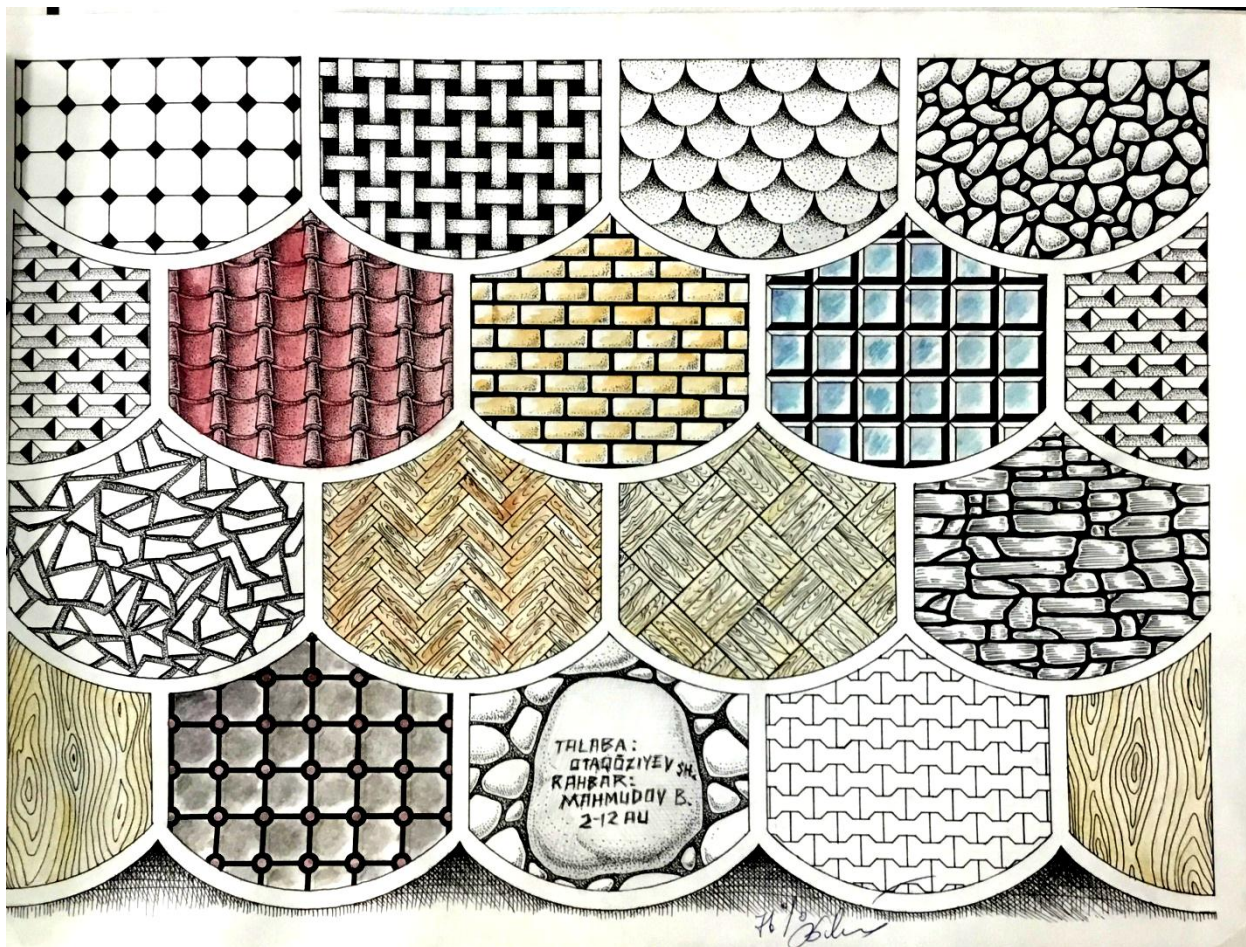
Полимер лойдан тайёрланган ранглар доираси.

Макет ясаётганда асосан рангли қоғозлардан фойдаланилса, пластмасс, шиша, пластилин ва бошқа ашёларни тайёр рангли бўлганини танлаш ўринлидир. Агар макетни рангсиз ашёдан тайёрланса, макет тайёр бўлишидан олдин унга *Avto CAD* дастури асосида ашёларини тузилмаси ва ранглари берилиб принтерда тайёр қилиб чиқарилади ва макет устидан елим ёрдамида ёпиштирилади.

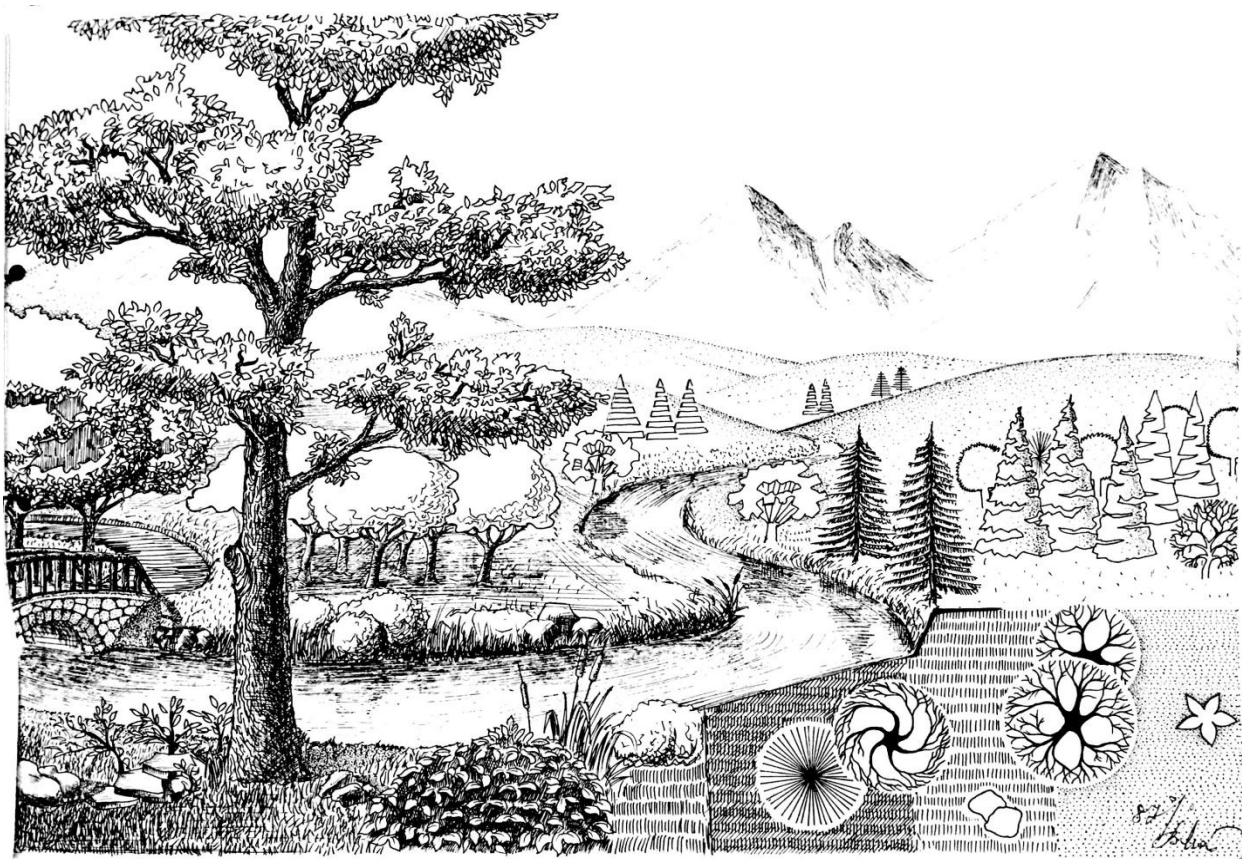
20



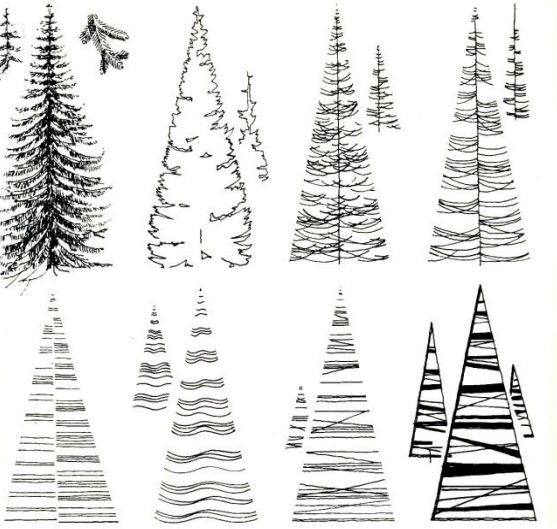
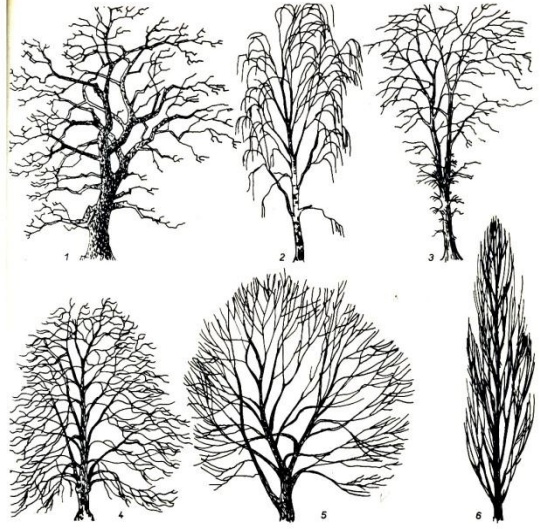
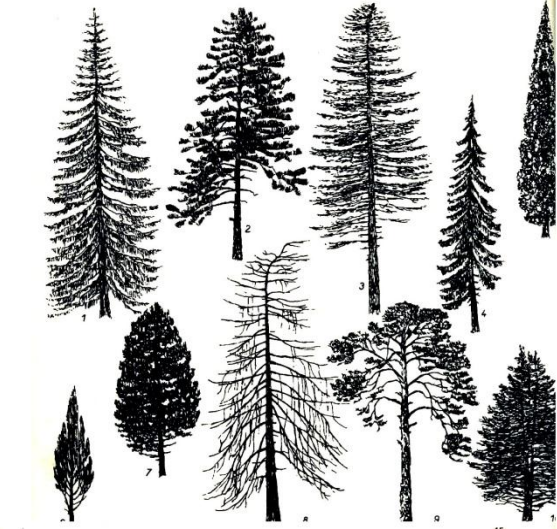
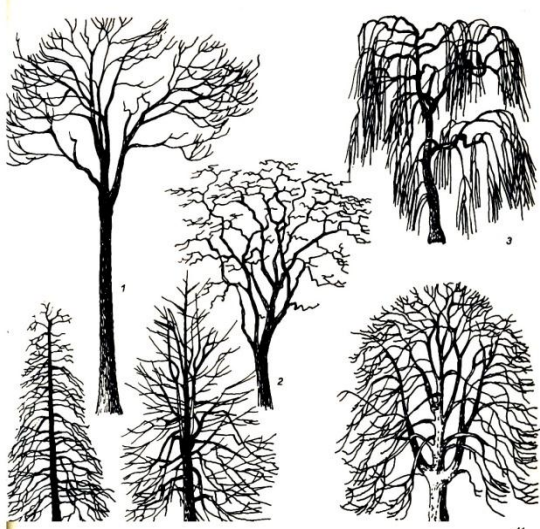
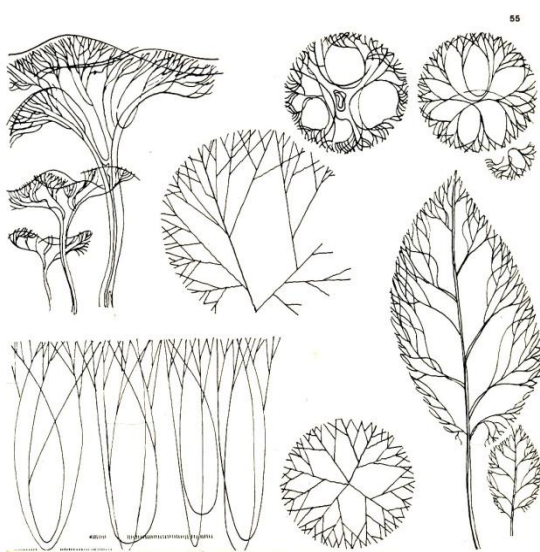
Д. Таджибаева 1а-12 Ар гуруҳ талабаси бажарган, ТАҚИ.



Ш. Отақұзиев 2-12 Ау гурух талабаси бажарган, ТАҚИ.
Кўкаламзорлаштириш элементларини графикада тасвирланиши.

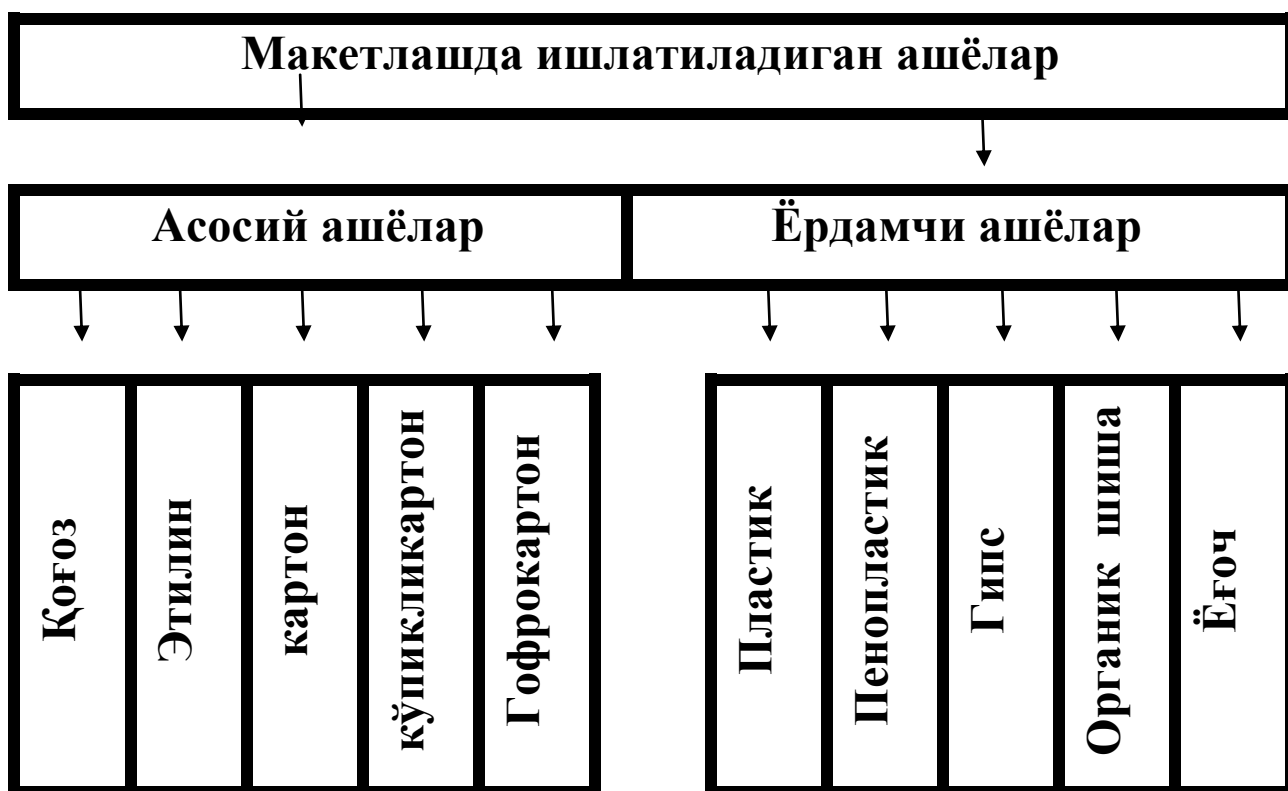


Кўкаламзорлаштириш элементларини графикада тасвирланиши.



МАКЕТЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН АШЁЛАР

Макетлашда турли хил материаллардан фойдаланилади. Уларни танлашда макетнинг масштаби, ҳажмига катта аҳамият берилади. Лекин, макет ясашда асосан қоғоздан фойдаланилган.



3 - расм. Макетлашда ишлатиладиган ашёлар.

Қоғоз- яхши ишлов бериладиган ашё, шунинг учун қоғоздан макет ясаш тез, қулай ва осон.

Қоғоз. Қоғоздан эскиз ва ўқув макетлари ишлатишда фойдаланилади. Қоғоз (ватман) яхши кесилади ва бошқа материаллар билан яхши ёпишади. Сув билан хўлланган (ватман) яхши чўзалади, бу эса макетнинг остига пойдевор қилиб ишлатиш жуда қўл келади.

Қоғоздан қадимда Японияда қурилиш ашёси сифатида фойдаланишган.



Картон. Картон алоҳида кесилган варқли ёки рулон кўринишда, ҳар хил 0,8 - 1 мм қалинликда бўлиши мумкин. Картондан асосан катта ҳажмдаги макетлар ясалади, чунки картонларни қалинликлари катта, қаршилиги юқори ва катта оралиқли томёпмаларини яшаш мумкин. Картондан рельефли кўринишларга ишлов бериш мумкин. Қоғозни олдиндан тайёрлаб қўйилган фанер ёки рельефга ёйилади, устидан резина варақ босилади ва стурб билан ёпилади. Қуригандан кейин релефли-тортилган варағ тайёр бўлади.

Қоғоз арзон, бошқа ашёларга нисбатан кўпгина афзалликларга эга. Тархда хонанинг ёки ҳудуд шаклини эскиз ечимини топишда (мебель, кўкламзорлаштириш, зинапоялар, машиналар ва бошқа деталлар) қоғоз жуда қулайдир.

Қоғознинг яна қулайлик томони шундаки у енгил, труба шаклига келтириб ихчамлаштириш имконияти бор. Қоғоздаги елим миқдорининг сифати қай даражада эканлигини аниқлашда қоғознинг сатҳига бир қанча ранглардан суртиб кўрилади, агарда бўёқ бир зумда шимилиб кетса ёки ёйилиб кетса, унда бу қоғознинг таркибида елим миқдори жуда оз бўлади.

Қоғоз танланганда унга ҳар томонлама эътибор бериб қараш лозим. Қўл билан ушлаб кўриб, қандай қалинликда эканлиги, унинг ён қисмлари, ҳаттоки қоғозни ёруғликка тутиб, кўриб уни қандай сифатга эга эканлигини англаш мумкин.

Картон билан ишлашда жиҳати, яъни унинг қалинлигига қаралади. Уни тескарисига қайириш ёки очиш учун унинг эгилувчан хусусиятига қараб

белгиланади. Қоғоз сингари картонни ҳам елимлашда ПВА елими ишлатилади. Қоғоз ёки картондан ишланган макетнинг камчилиги унинг нам ҳавога чидамаслиги. Қоғозларни бир неча қатламда елимлангандан кейин макетни тайёрлаш учун хом ашё ҳосил бўлади. Бу ашёдан турли деталлар: архитектуравий фрагменлар, ғилдираклар кесиш мумкин. Бунинг учун ёзув қоғози ва чизма учун мўлжалланган қоғоз ПВА аралашмасига бўктирилади. (сувга нисбатан елим 1:4).



Пластелин - буюмлар ва бошқа объектларни макетлашда пластик, эгилувчан хусусиятга бўлган энг яхши хомашёдир.



Ишнинг характерига қараб (бошланғич макет, эскиз макет) пластилиннинг турли қаттиқликдаги тури ишлатилади. Лойиҳалашнинг бошланғич қисмида юмшоқ, эгилувчан тури билан ишлаш қулайдир. Макетни ишлашда шаклни бера оладиган юқори сифатли қаттиқ

пластилиндан фойдаланилади. Ишлардан один бу пластилинни ойнали лампа ёки электр исситгич билан юмшатилади. Макетнинг устки қисмига пичоқ, скерб, стеклар билан ишлов берилади.



Болалар ижодидан “Қуёш системасининг тузилиши, сайёралар ва ер сайёраси”



Болалар майдончаси макети.



Пластилиндан кучикча яшаш кетма-кетлиги тузилмаси (чапдан учинчиси).



Пластилинда ясалган ҳайвонлар макети.





Талаба Хасанов Жамиид бажарган ишлардан намуналар.



Пенопласт – полимер хомашё турига мансубдир. У механик қайта ишловга мосланган ва осон елимланади. Пенопластнинг бир қанча

кўринишлари мавжуд. Қаттиқ тури ПВХ-1 (охрист рангда) и ПС-1 (оқ рангда). Бу турдаги пенопластлар макетнинг охириги (чистовой) вариантыда ишлатилади, бошқа турлари эса чидамсиз бўлиб, улар фақат макет эскизларини яратишда, турли шаклга киритишда, елимлашда, бир-бирига боғлаш учун ишлатилади. Пенопласт 600х600х45 мм ҳажмда плита кўринишида ишлаб чиқарилади. Лобзик билан арралаш ёки электр токи билан кесиш билан охириги шакл яратилади. Пенопластдан яратиладиган макетнинг қийин шакллари пичоқ билан, охириги ишлови эса арра ва шукурка билан кесилади. Пенопластнинг айрим қисмлари ПВА эмульсия билан елимланади. 10-15 соатдан кейин боғлаб чиқилган жойи эфкет беради. Бошқа елимлар очилиб кетиши ёки қўпол из қолдириши мумкин.





2-14 Ау гуруҳ талабаси Валижонов ясаган пенопласт турар - жой макети.

Оргойна - турли рангли тусда ишлаб чиқарилади. У шаффоф ва айрим шароитларда бошқа ашёлар ўринини босувчидир. Оргойна варағининг қалинлиги 0,3 ммдан бир неча сантиметргача.

Целлулоид ўзининг мустаҳкамлиги ва ёпишқоқлиги билан ажралиб туради. Уни қайчи билан ҳам кесиш мумкин. У эластик ва эгиловчан. Целлулоид ацетон ёрдамида ва 88-НП елими ёрдамида яхши елимланади. Бу ашё иссиқа чидамсиз.

Целлон – турли ранг ва тусдаги шаффоф пластмасса. Целлулоид барча механик хусусият билан киришади, ундан фарқи ёнғинга чидамсиз.

ЁҒОЧ МАКЕТЛАР

Ёғочдан макет ясаш анча қулай, чунки ёғоч осон арраланади, яхши ёпишади, яхши бўялада, бошқа ишловлар бериш мумкин, уни фанера, майда рейка хилларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Лойиҳалашни эскиз қисмида ёғочдан тўлдирувчи сифатида ёки пластилин модели қобурғаси сифатида фойдаланилади. Бу ашёни қайта ишлаш осонмас ва шаклни топиш жараёнида ишлаш қийин, шунинг учун бу ашёдан камроқ фойдаланилади. Лекин, макетни тайёр, охриги вариатини ишлашда ёғочдан кенг фойдаланилади. Ёғочдан хоҳлаган шаклни келтириш ва унинг табиий тизимини сақлаш мумкин. Бунинг учун ёғочдан ишланган макетнинг устки қисмига ишлов берилиб, сайқаланади. Замонавий саноат шакли билан ёғочнинг табиийлиги уйғунлигида, кичик масштабдаги (ҳажмдаги) моделларни ясаш кўпроқ эффект беради. Ёғочдан ясалган макетлар яхши шароитда кўпроқ сақланади, лекин бу макетлар намликда, салқин ҳавода ёки температура тушиб кетган вақтда ёрилиши мумкин. Макет ясаш жараёнида кенг қўлланиладиган ашё фанер ҳам бу камчиликдан мустасно эмас.



Ёғоч, гугурт чўпидан ясалган макетлар.



Гугурт чўпидан макет ясаш усуллари.





“Интернет тўри” макети.

Тошкент архитектура - қурилиш институти талабалари ясаган макет.

Ёғоч маҳсулотидан ясалган “Матрёшка” нинг ясашиш усули.



ГИПСДАН МАКЕТЛАР

Гипс - энг қадимий хом ашёлардан, гипс ҳайкалтарошлик мақсадларида кенг қўлланилган деб ҳисоблаш мумкин. Бизгача ҳайкалтарошларнинг бармоқ излари тушган кўплаб ҳомаки ишлари етиб келган. Бу ишларнинг айримлари кейинчалик бошқа хом ашёларда ишланган ҳайкаллар учун нусха вазифасини бажарган.



Гипс қўлланишининг оддийлиги билан ҳам қолип ҳайкал, макет куймасини тайёрлашда тенги йўқдир. Гипс - ҳайкалтарошнинг ўз асарини лой ва пластилиндан кейинги кўрадиган дастлабки хом ашёсидир. Ҳайкалтарош ҳар қандай юмшоқ материал билан ишламасин, асарини у албатта гипсга кўчиради, маромига етказади, шундан кейингина бирор - бир қатъий материалда яратади. Гипс шунингдек қолип тайёрлашда ҳам нодир хом ашёдир.



Қолиплаш ишлари вазифаси - нарсадан олиб тайёрланган нусханинг энг аниқ негативини, яъни унинг тескари рельефини олиш. Қолиплар уларда ярим қуриган, тахтакачланган нусханинг кўп миқдордаги тайёр маҳсулотини ёки бир маротабалик қуймасини олишга хизмат қилади. Қолип тайёрлаш учун хом ашё танлаш улардан олинадиган нусхалар миқдори, шароит, улардан фойдаланиш ва нусха ишланган хом ашёга боғлиқ.



Барельеф усулида ишланган панно.



Гиспдан ясалган ўйинчоқ ва гулдон.



Геометрик шакллар.



Гиспдан ясалган ўсимлик барглари лавҳа.



*Шохдаги олмабарглари билан,
барельеф усулида ишланган.*



Инсон тана аъзолари ҳайкаллари, лавҳа (фрагмент).



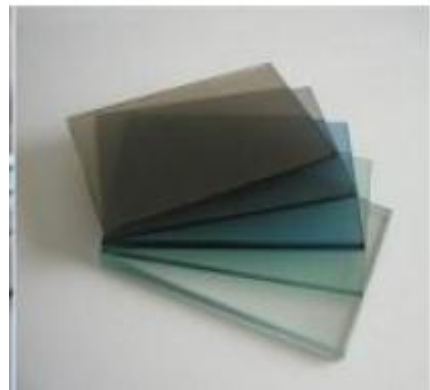
Инсон боши ҳайкали, фрагмент.



*Шернинг боши, барельеф усулида
ишланган.*

Бундай шакллар асосан кичик фаввораларда ва бинонинг ташқи қисмларида ишлатилади.

Шиша - аморфликка эга, шаффоф рангсиз модда, унга махсус бўёқлар қўшиб, унга ранг берса бўлади. Ҳозирда қурилишда кенг ишлатилмоқда. Макет йўналишида шишанинг махсус турларидан фойдаланилади.



ШИША МАКЕТЛАР



Макет ясаш жараёнида стол устига чизма доскаси қўйиб ишланади, бунда макет андозалари чизилади, махсус тагликка деталларни андозасини қўйиб кесилганда, столга зарар етмайди, андоза ҳам осон кесилади. Бунда фанердан фойдаланса ҳам бўлади.

ТУРЛИ АШЁЛАР АРАЛАШМАСИ, ҚОПЛАШНИНГ ТУРЛАРИ

Айрим ҳолларда турли хом ашёлар аралашмасидан, уларнинг ташқи сифати ва механик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қўлланилади. Варақли полимер устида ишлаш жараёнида ҳайкалтарошлик деталларини ишлашда қийинчилик туғдиради. Бундай ҳолларда гипсдан фойдаланиш тавсия этилади, чунки бу ашёдан турли қийин шаклларни яратиш мумкин, бундан ташқари қалин оргойна, ёғоч ёки пенопластдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Лойихачилар турли ашёлардан тайёрлайдиган макетларни бўлиниши устида қўрқмасдан ишлайдилар. Турли ашёлар уйғунлигида ишланган макетлар ўзининг эстетик сифати билан ажралиб туради. Агар станок корпуси ва сайқаланган деталдан ташкил топган бўлса, бу ташкил топган қисмларнинг ашёлар аралашмасидан тайёрланган буюмлар композицион каторни очишда ёрдам беради. Макетлашда ашёлар фактураси ва турли рангларнинг уйғунлиги яхши эффект беради.

Ҳар қандай шароитда ашёлар уйғунлиги турлича ечилади. Бу ерда ашёлар хусусиятини кўргазмасидан ташқари ундан рационал фойдаланиш ва муаллифлик ҳояларини макетда илгари суриш роли ҳам катта.

Буюмга у ёки бу томондан ташқи тавсифни бериш мақсадида ранг ва фактурадан турли хил безатиш ашёларидан фойдаланилади. Безатиш ашёлари (қопламалар) уч асосий турда бўлади.

Мойли бўёқлар ва поливинилацетат (ПВА). Мойли бўёқ тавсифи ҳаммага маълум. Поливинилацетат бўёқлар тўғрисида шундай тушунча бериш мумкин: у сув билан аралаштирилади, ташқиси ношаффоф ва юқори

қатлами мустаҳкам берилади. Эмаллар ташқи иштирокда жуда мустаҳкам ва турғундир. Эмалларнинг турлари кўп - мойли, гилфтали, нитроэмал, сув эмулсия ва бошқа туралари уларни боғланиши кўринишидан келиб чиқади.

Лок – ёгда смал ёки спирт аралшмаси. Ёғ-смалда эритилган, спиртли ва нитролоқларда эритирилган турлари мавжуд. Улар устки қисмга текис мустаҳкам сайқаллик беради.

Безатишнинг қайси жараёнида ашёни ишлатилишидан қатъий назар, улар аввалламбор эгов, шкуркалаб, пемза ёрдамида тозаланиб олинади. Кейин макет устига олдиндан махсус тайёрланган қоплаш учун мўлжалланган грунт суритилади (мойли бўёқ, эмал, локлар). Оргойналар кўп ҳолларда, макет устини қоплашдан олдин алюмин кукунлари сепилади. Бу қоплаш бажарилгандан сўнг макетга турли иш асбоблар ва жиҳозлар (мўйқалам, тампон, аэрограф), бўёқлар, лок ва эмал ёрдамида ишлов берилади. Айрим ҳолларда фактуранинг текислиги талаб қилинади: болалар майдончаси ёки турар - жой мавзелари макетларида. Макетларда сунъий замши бўлақларини ёки ғижмланган қоғозларни елимлаш мумкин, чунки бундай усул усти қисмга алоҳида тус беради – кулранг, қизилроқ, яшилроқ.

У ёки бу ашёни имитация қилишда, унинг асосан сиртига эътибор қаратилади. Ашёга қандай ёндошиш, масалан гальванопластик усули, яъни буюмнинг устки қопламга металлни юпқа қилиб суртиш, лекин бу усулда саноат жиҳозлари керак бўлади, шунинг учун бу усулдан ўқув устахоналарида фойдаланилмайди. Жуда кенг тарқалган ва амалиётда қўлланиладиган услуб металл имитацияси – устки қатламга металл кукун бериш. Бунинг учун ёғочли ва гипсли макет асосини – лок –цапон графитли кукун билан қопланади. Шундан кейин металл кукун берилади. Ҳозирги кунда ёғоч имитациясига жуда қулай ашё ишлаб чиқарилган – елимланувчи пленка, бу ашё билан ҳоҳлаган устки қопламни безатиш мумкин.

Реал предмет образини инсон тасаввуридан макетга ўтказишда фотография ёрдам беради. Фотография орқали катталик (кенгликни) ва

атроф - муҳит характери́ни фикран ташқи образга ўтказиш мумкин. Фотография предметни (нарсани) турли кўринишда, авваламбор инсонни бўйи билан кўришга ёрдам беради.

Қора фонда очик тусдаги ёки аксинча очик фонда қора тусдаги макетни кўрсатиш буюм силуэтларини қайта ишлашда ёрдам беради. Буюмга ва фонга нисбатан кенг берилган тавсиф, реал-ҳаётий қабул қилинади.

II БЎЛИМ

МАКЕТ ТУРЛАРИ

Макет ясаш қадимдан инсонлар эътиборини тортиб келиган, фан йўлида жуда кўп архитектура, транспорт, тиббиёт ва бошқа соҳаларда кенг ишлатилади.

Курс топшириқлари бўйича макетлаш учун тайёргарликни эскиз ишларини бажариш ҳамда вариантлар яратиш, уларни солиштириш, улар ичидан мукаммал вариантини танлаш, танланган вариантни такомиллаштириш, керакли чизмалар ва ёйилмаларни чизишдан бошланади. Компьютерда макетланадиган бинонинг модели, яъни 3 томонлама кўринишини яратиш орқали шу бинониинг кўринишини бўйича тўлиқ тасаввурига эга бўламиз.

Танлаб олинган лойиҳа макет учун масштаблар танланади, сўнгра бу танланган чизмалар асосида андозалар тайёрланади.



*Театр усулида ишланган макет.(фанерадан ишланган) ТАҚИ Дизаин
йўналиши талабалари бажарган.*

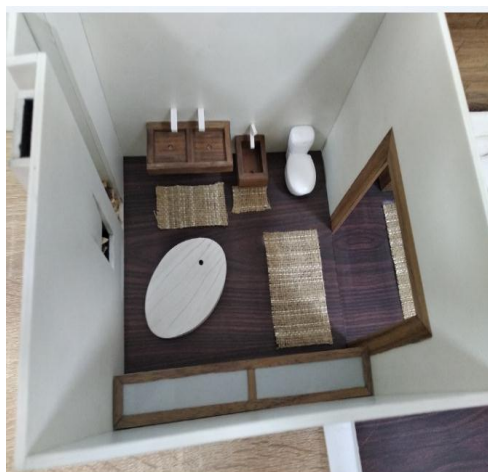
Театрлар – энг қадимий жамоат бинолари бўлиб, антик очик театрлар, уйғониш даврида пайдо бўлган чуқур саҳнали театрлар, халқ театрларининг турли шакллари замонавий спектаклларни кўрсатиш учун манба бўлиб хизмат қилган.

ИНТЕРЬЕРЛАРНИ МАКЕТЛАШ



Интерьерларни макетлашда предметлар ўзининг ўринини топиб, бадиий образ ва функционал яхлитликни ташкил этадилар.

Интерьерлар макетини 1:10дан 1:50 гача масштабда тайёрланади. Интерьерлар фрагментини макетлашда масштаб 1:5 гача ҳам бўлиши мумкин. Интерьерларни муҳитини тўлдирувчи предметлар шакли шартли моделлаштирилади. Кўп ҳолларда хоналар девори эскизида модел яратилмайди, бундай ҳолатда поли сатҳига қараб шартли топилади. Пенопласт ашёсидан мебель, станоклар ва бошқа жиҳозлар, агар улар ўз шаклан қийин бўлмаса схематик кесилади. Кўринишдан енгил предметларни қоғоздан қилиш мумкин.



Ювиниш хонаси ва ҳожатхона тепадан ва ички кўриниши.

Интерьерларни тайёр ҳолини (охирги варианты) макетлашда икки, камроқ ҳолларда учта деворлар билан ажратилади, уларни картон, қоғоз ва полимер ашё варағидан яшаш мумкин. Айрим ҳолларда кўп маълумотлар

бўлса, турли ашёлар уйғунлигида макетлар яратилади. Ўқиш шароитида макетларни қоғоздан тайёрлаш лойиҳалаш услубига мос келади.

Полни қорайтирилган қоғоздан, мебелни кулранг ёки жигарранг тусдаги картондан ёпиштирилган, девор билан ҳамоҳанг қилиш мумкин. Бу макетга кўшимча эффект беради. Полимер варағи ашаёсидан тайёрланган макетлар, қоғозга нисбатан қулайдир, аммо бу ашёдан тайёрланадиган макетлар қиммат ва қийиндир. Авалламбор архитектуравий таркиб элементлари ва деталлари бажариб олинади, бундан кейин девор ва пол жойлаштирилади. Бундай макетнинг тайёр ҳолатини бошланғич шаффоф (оргойна)да қолдириш мумкин. Кўп ҳолларда макет оқ эмалга бўялади. Катта масштабдаги макетларни қуришда, талаб қилинганда тизимча ўтказиш, поролондан, пенопластлан, тўқимачилик газламасидан фойдаланилади.

Хонадон – турар - жойининг асосий элементи. Хонадон таркибий тузилмасининг кўринишига қуйидаги сабаблар таъсир этади: Табиий иқлим шароити, аҳолининг маданий турмуш одатлари, ижтимоий шароит, аҳолининг касби, ҳунари, иқтисодий шароит ва қурилиш материаллар базаси, қурилиш жойи.

Қуйида келтирилган расмларда хонадонни кичик макети – интерьер кўрсатилган усулида ишланган.



Интерьер макетини ҳар томондан кўриниши. Н. Мирвосидова.

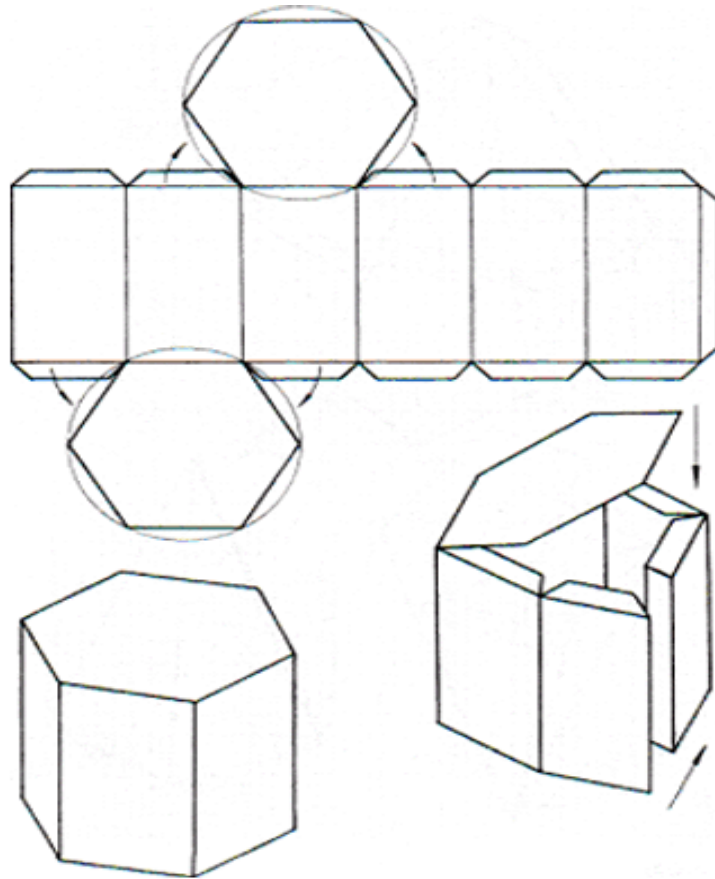




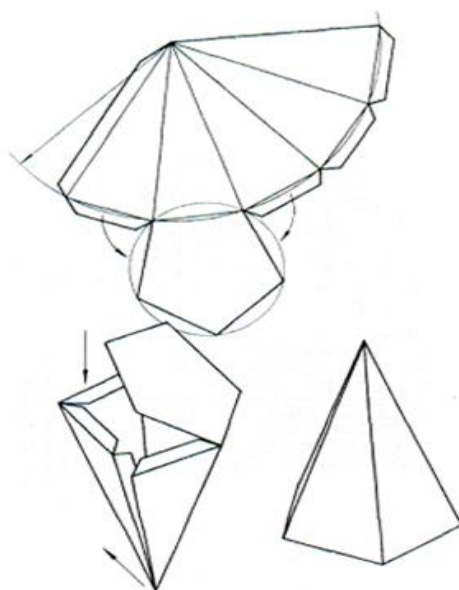
Интерьер макети. Мирвосидова Нилуфар 6-17 Дў гуруҳ ўқувчиси

ГЕОМЕТРИК ШАКЛЛАРНИ МАКЕТИНИ ЯСАШ

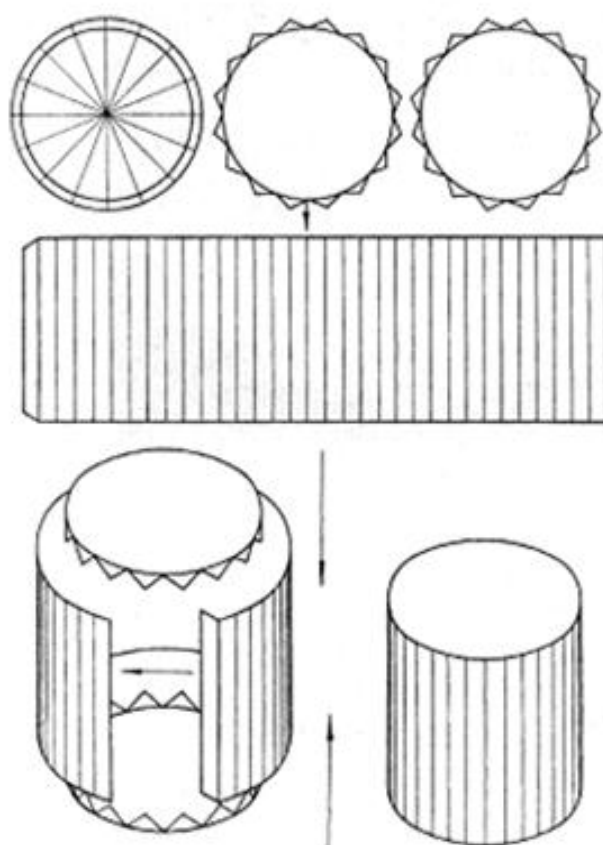
Архитектуравий макетларни ясаш, бирданига мураккаб элементларни осонликча бажариб бўлмайди. Дастлаб оддий геометрик шаклларни ясаш керак , чунки ҳар қандай бино геометрик шакллардан ташкил топган.



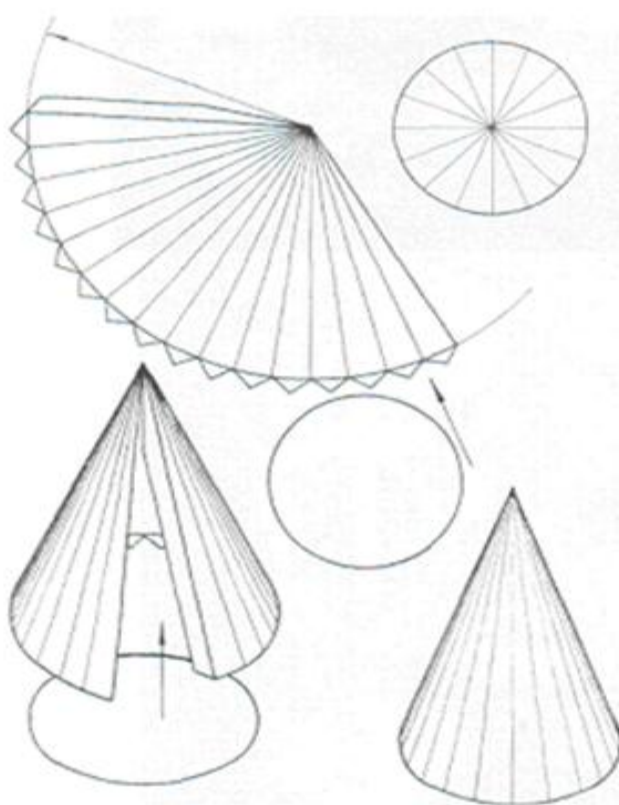
Олти бурчакли пиризма.



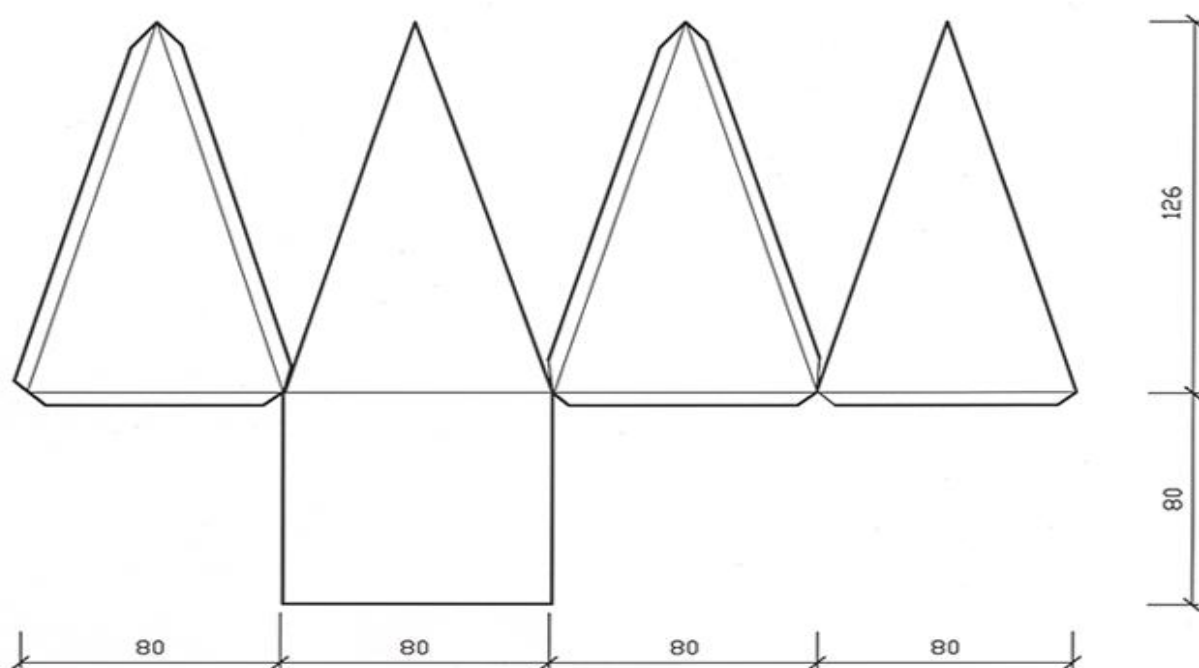
Олти бурчакли пирамида.



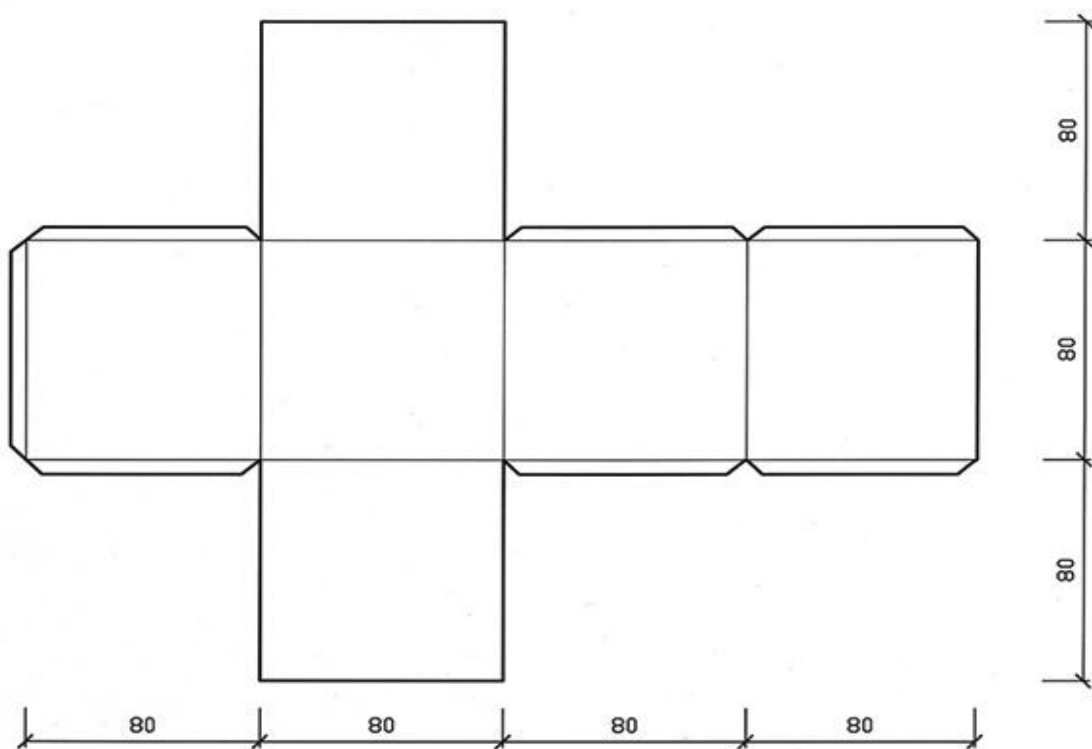
Цилиндр .



Конус.

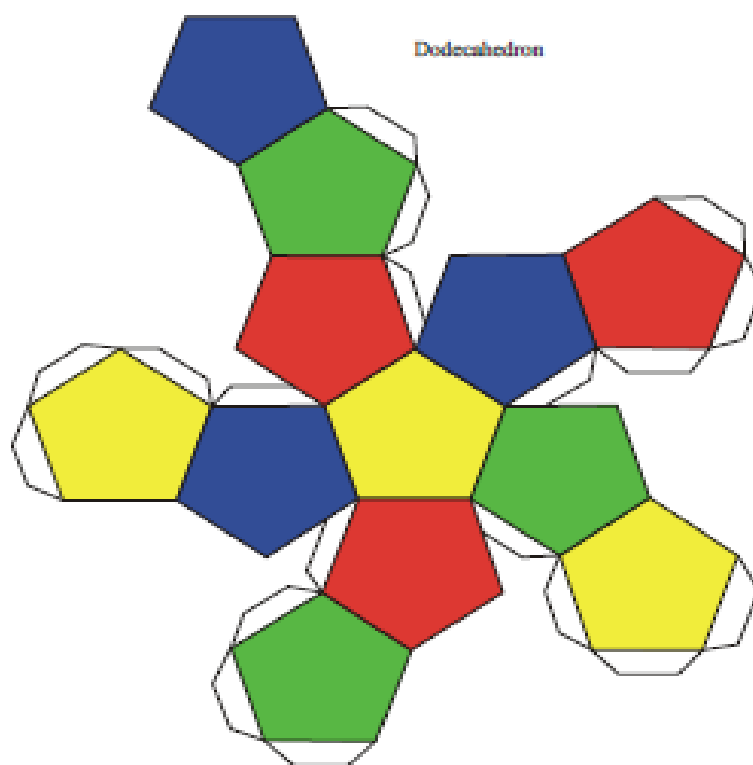
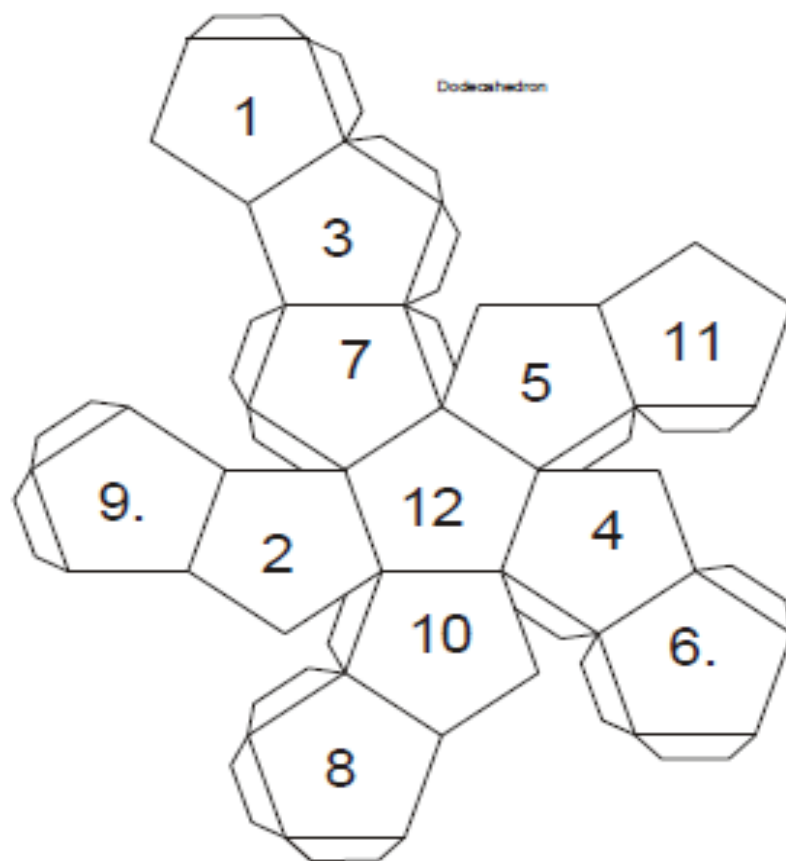


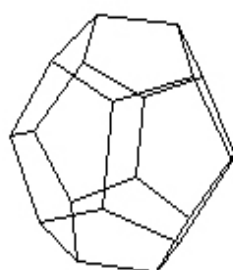
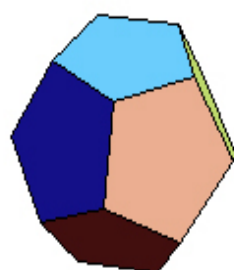
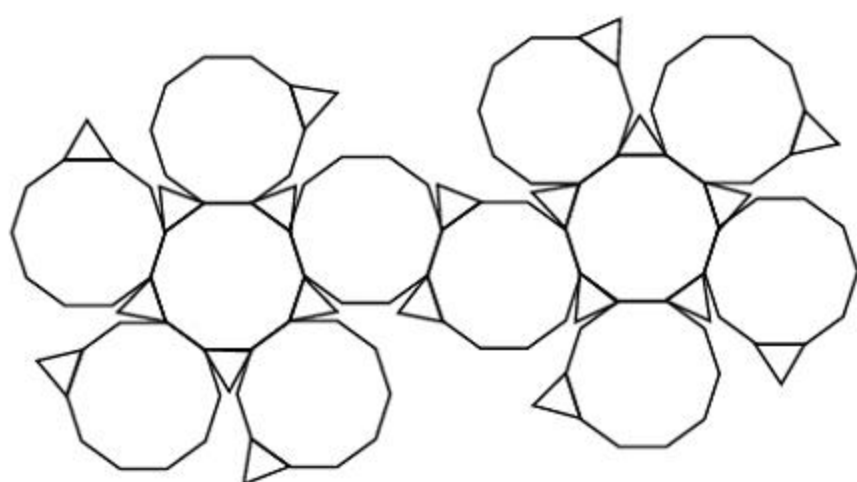
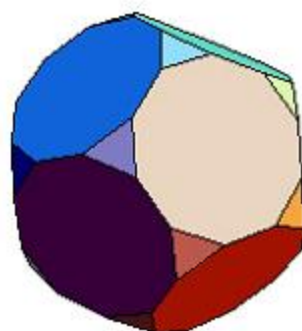
Пирамида.



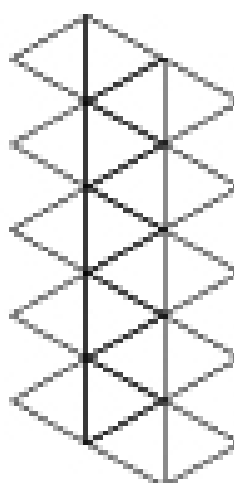
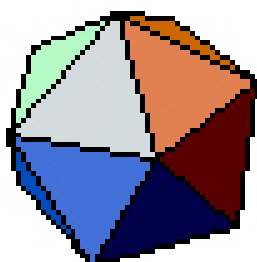
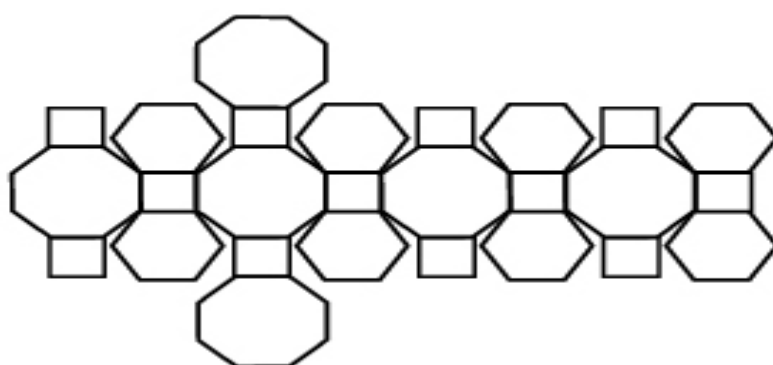
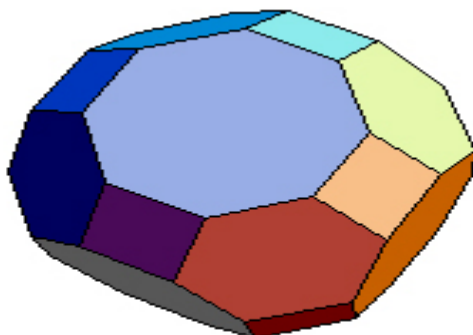
Куб.

Мураккаб геометрик шакллар



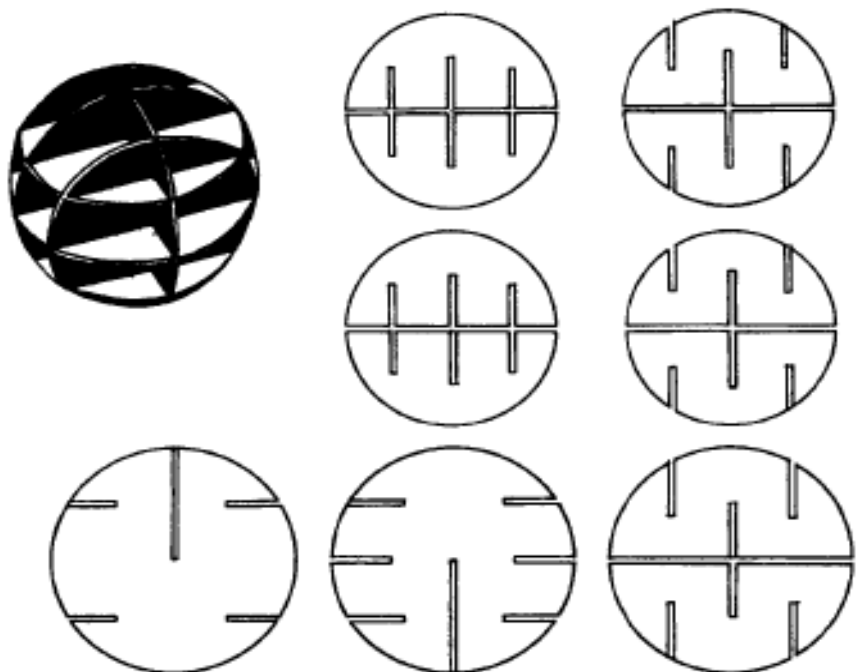
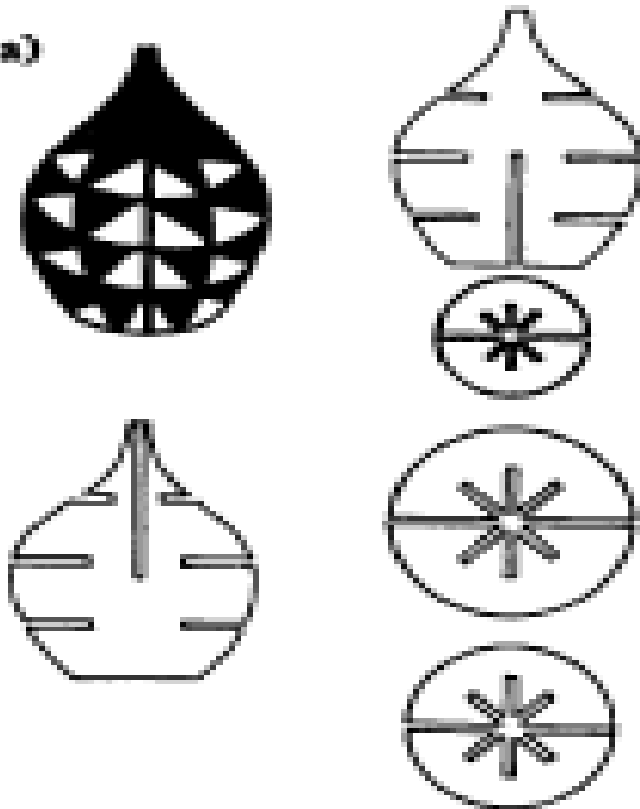


Кўп бурчакли геометрик шакллар ёйилмаси ва ясаш усули.



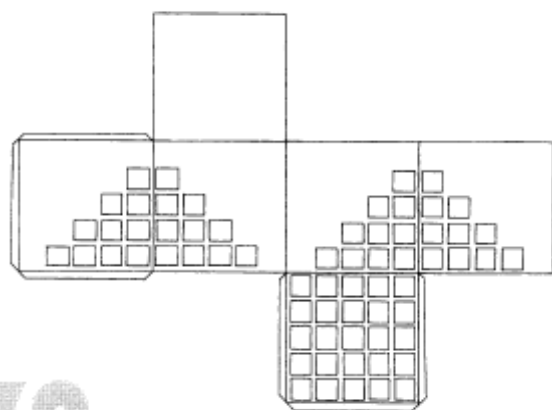
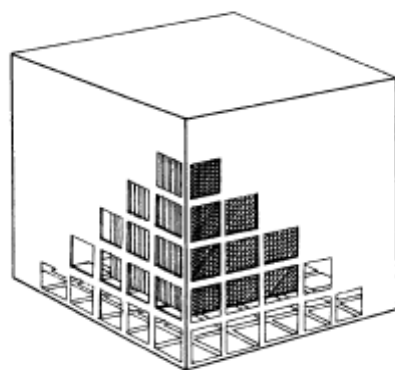
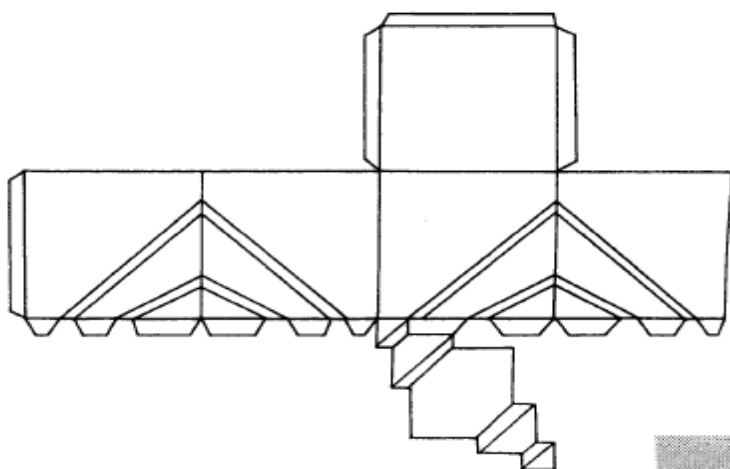
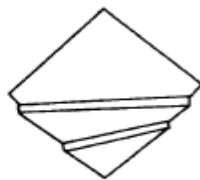
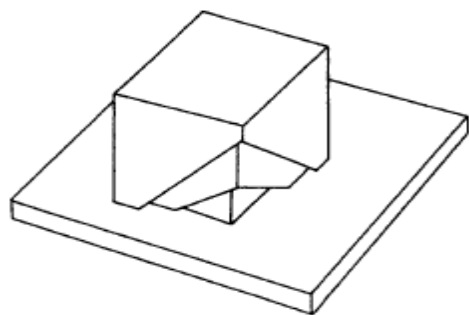
Гумбаз шаклини ясаш усули

а)



Айланиш сиртлари –шар шаклини ясаш усули.

Куб кўринишдаги геометрик шаклларга турлича ишлов берилган.



КИЧИК ТУМАН МАКЕТЛАРИ

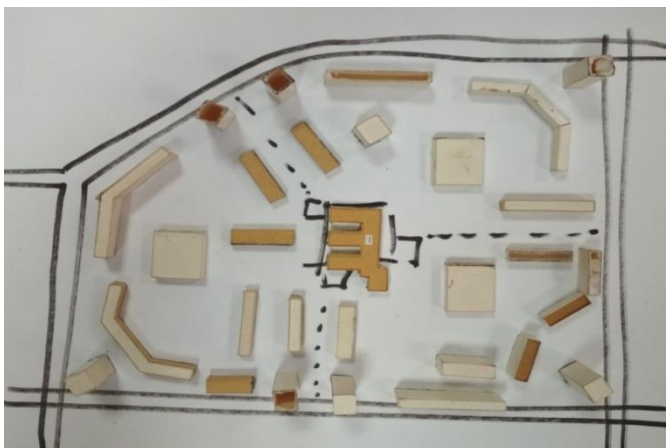
Худудларни лойиҳалаш тарҳида (турар - жой мавзелари, болалар майдончаси, мактаб қошидаги майдонлар ва ҳоказо) асосий композицион вазифа ҳажмларни очик муҳитга жойлаштириш. Айрим ҳолларда макетни қуришда жойнинг рельефи эътиборга олинади. Олдин макеттаглик тайёрланади ва унга кириш детали қўйилади (қурилиш, асосий йўллар, шаршаралар ва бошқалар).

Тахмин қилинаётган худудларни жиҳозлаш макетлари “массада” бажарилади ва кейин уларнинг тарҳий ечими топилади. Кичик масштабдаги макетлар тарҳи (1:100, 1:200 ва 1:500) предмет шаклларни, интерьерларни макетлашдан кўра, кўпроқ йиғишни талаб этади.

Объектлар пенопластдан кесилади, картон ва қоғоздан елимланади. Майдончаларни жойлаштириш ечими топилгандан сўнг, улар мустаҳкамланади.

Макетнинг эскиз талаби ва унинг кичик масштабдалиги шартли хом ашёлардан фойдаланишга ёрдам беради. Буталарни макетлашда юмшоқ қоғоз, гугурт, сим ва бошқалар керак бўлади.

Маълумотлар тўплаш тамойили, формасини сақлаш талаби ва худудларни жиҳозлаш тарҳида, макетнинг тайёр вариантыда ҳам сақланиб қолади. Иншоотлар табиий формаларда деталарсиз иштирок этади (дарахтлар, буталар, ўтлар), улар сирт характериға эътиборни қаратадилар – сув, газоннинг шивирлаши ва ҳоказо.



“Кичик туманларни лойиҳалаштириш” мавзусида доцент Толипов М.А.
амалий машғулот вақтида.



“Янги микрорайон” ТАҚИ талабалари ясаган макет.



“Янги лойиҳа” ТАҚИ талабалари ясаган макет.

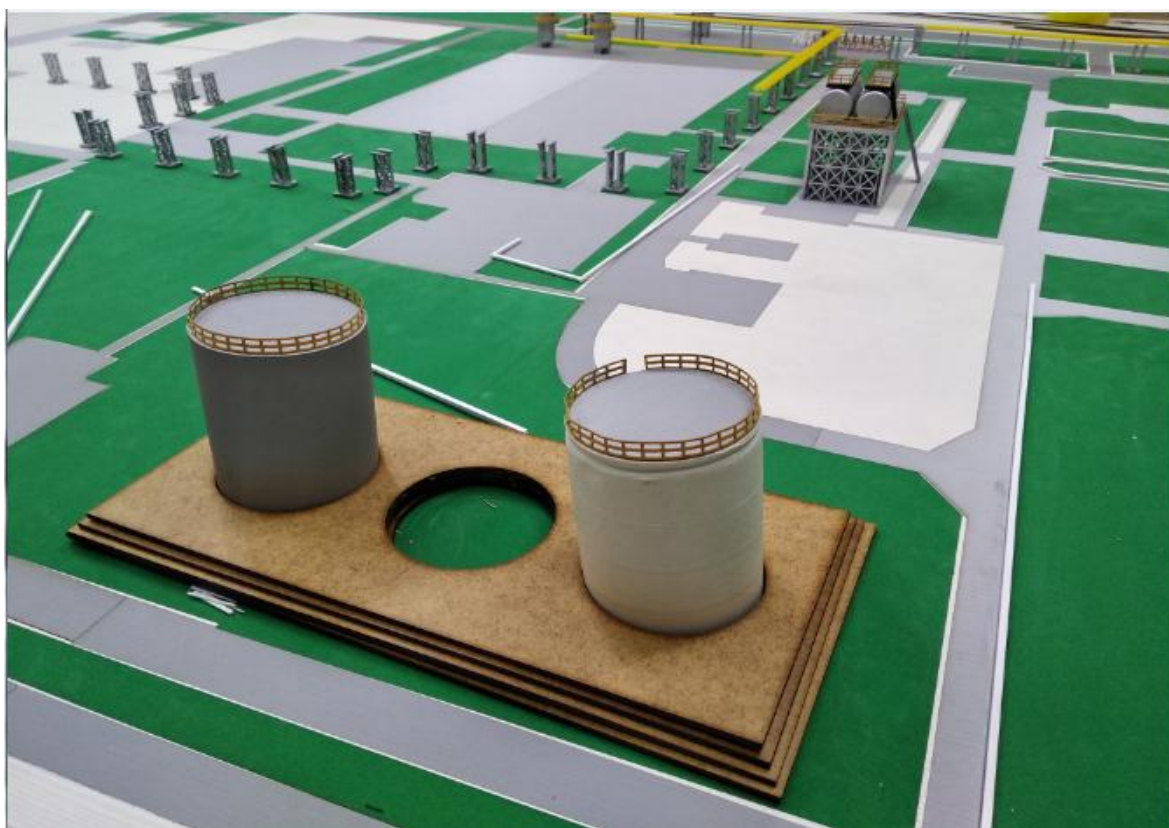
“Микрорайон” мавзусига лойиҳа макетлари.







ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ХУДУДЛАРИ ВА ЗАВОДЛАР МАКЕТИ



“Ишлаб чиқариш” мавзусига ТАҚИ талабалари ясаган макет.



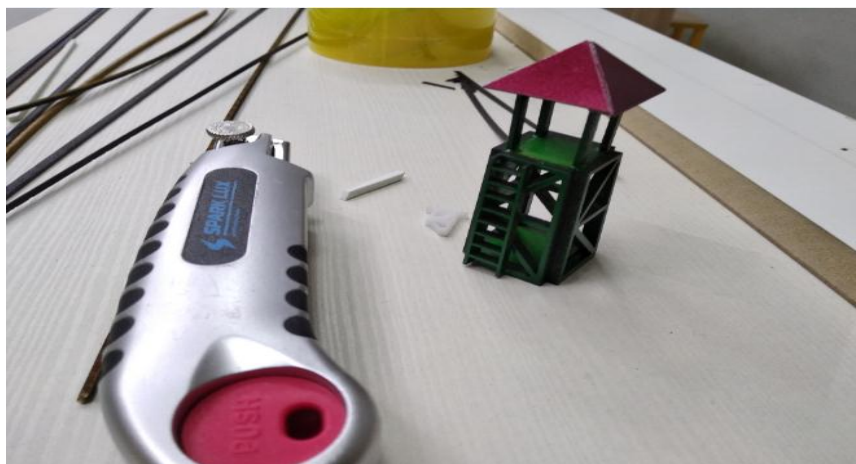
“Ишлаб чиқариш” мавзусига кичик деталларни ясаш, ТАҚИ.



Ишлаб чиқариш цехлари, завод ва фабрикалар махсус буютмачилар тамонидан архитекторларга буюртма қилинади. Лойиҳа битгач энг яхши усул бу макет ясаиб, буюртмачига қилинган ишларни кўрсатиш, тушинтириб беришдир. Бундай ҳолларда лойиҳалашдаги барча муаммолар бартараф этилади. Лекин, ишлаб чиқарувчи ҳудудларни макетини ясаш бир мунча мураккаб бўлади.



Ишлаб чиқариш ҳудудлари ва заводлар макети учун деталлар ясаи, ТАҚИ макет устaxonасидан.



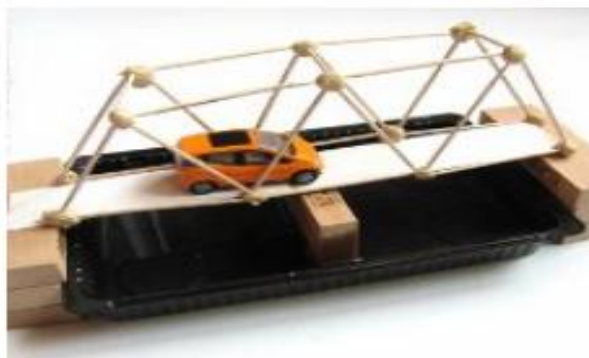
Кўп қаватли автотурагоҳ макети.



Танлов ғолиблари, 1-14 Аў ўқув гуруҳи талабалари Р.Салимов, И. Набиходжаев ва А. Набихонов ясаган. Раҳбар А. Турдиев ТАҚИ.

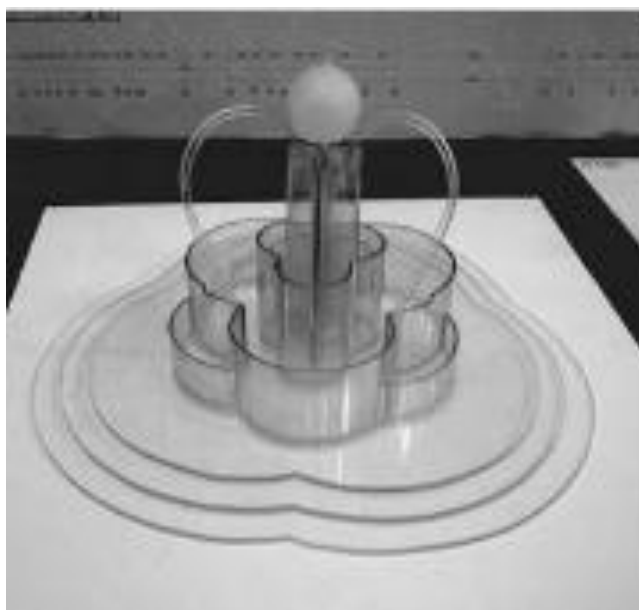
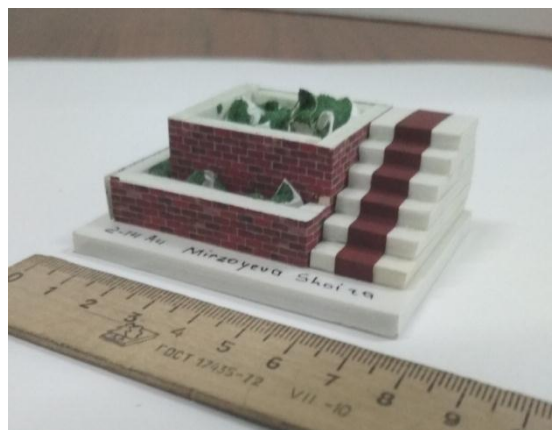
КЎПРИКЛАР МАКЕТИ

Кўприклар макетини ясалганда барча муҳандислик саволлари ўз жавобларини топади.



Кўприklar макетлари ёғоч, темир иплар, пластмасса ва электр асбоблари иштирокида ишланган.

КИЧИК АРХИТЕКТУРАВИЙ ШАКЛЛАР





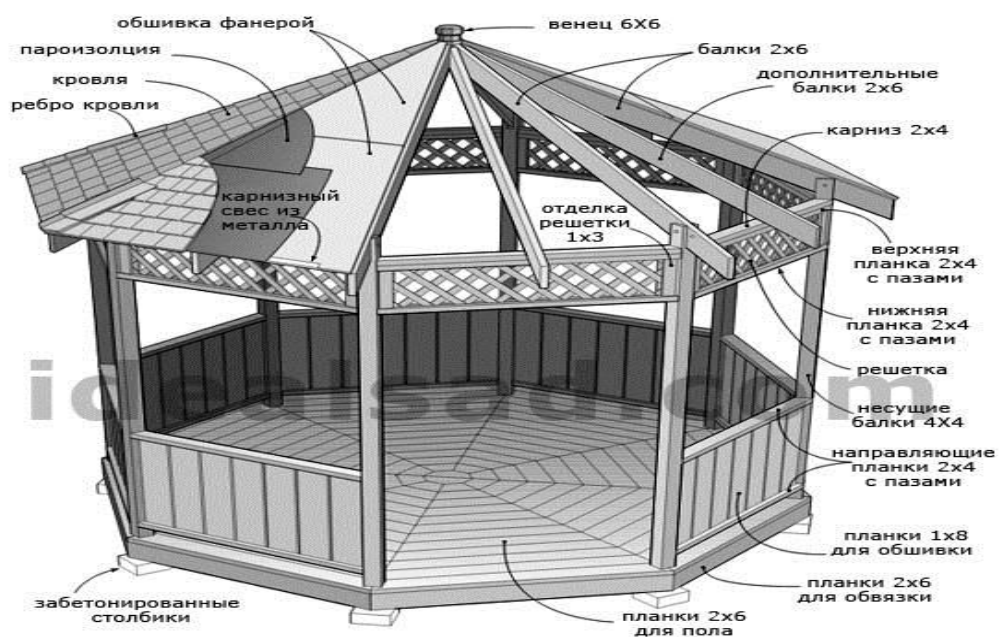
“Кичик архитектуравий шакллар”ни ясаш машғулоти вақтида





“Декоратив устун” 2-14 Ау гуруҳ ўқувчиси Н. Равшанов, 1-14 Ау гуруҳ ўқувчиси.





ТАҚИ талабалари ясаган ишлардан намуна.

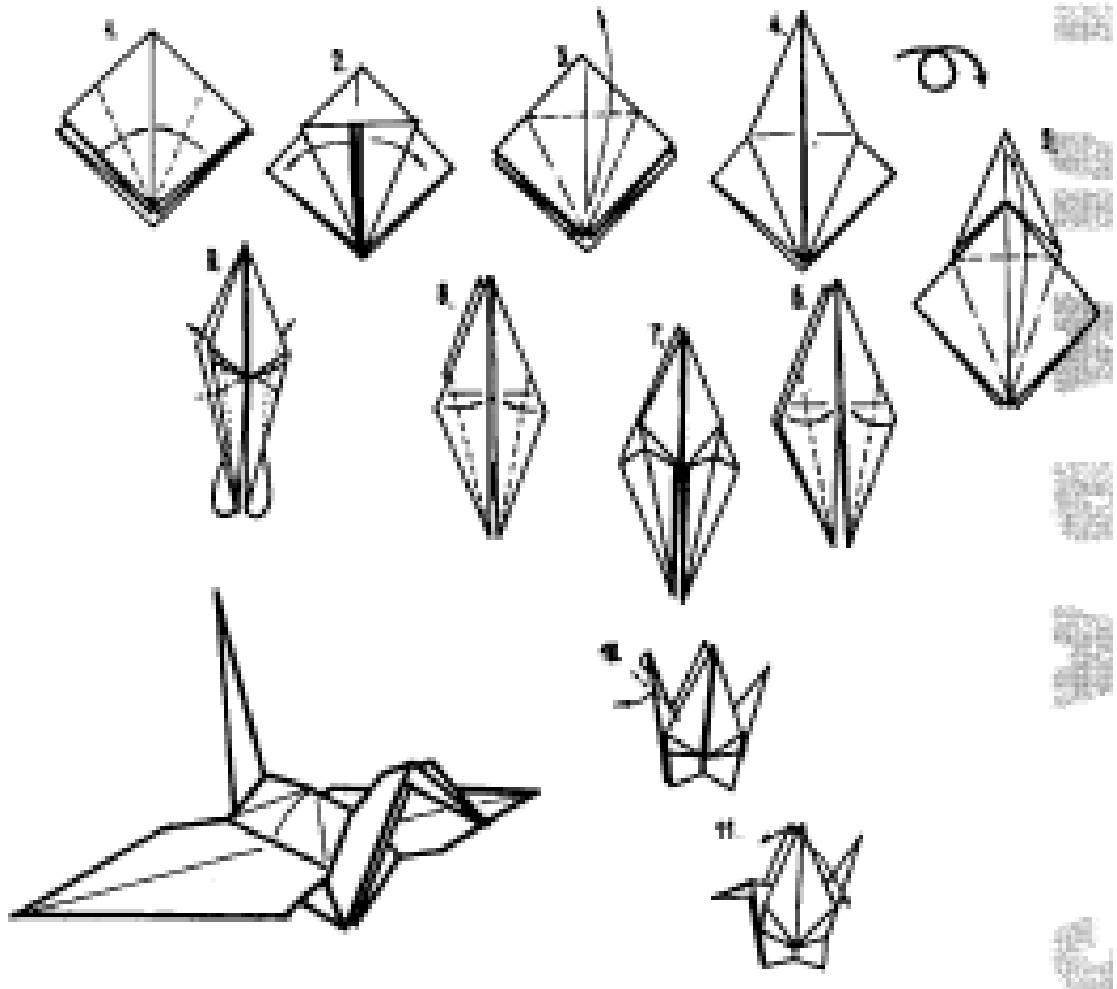


ТАҚИ талабалари ясаган ишлардан намуна.



ТАҚИ талабалари ясаган ишлардан намуна.

Оққуш макетини яшаш

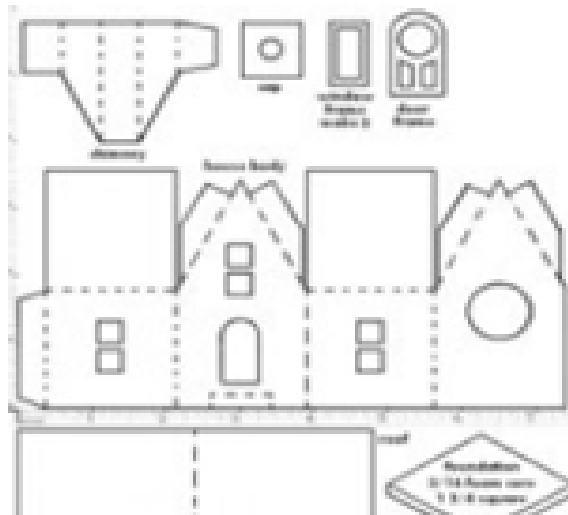
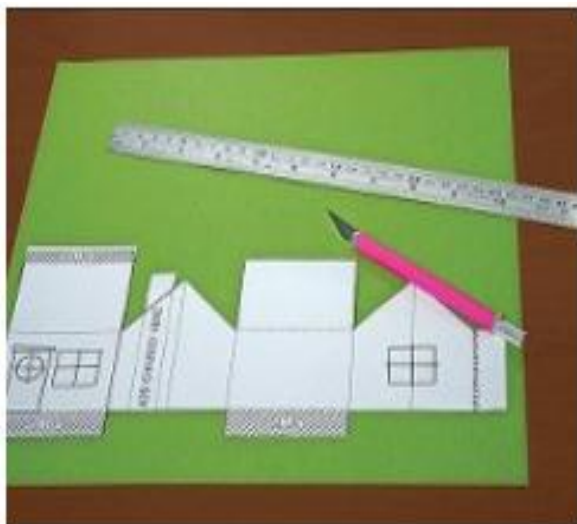


Японияда жуда қадимдан қоғоздан табиат жониворларини яшашган. Бу ишнинг жуда кенг усуллари бор.

III БЎЛИМ

МАКЕТ ЯСАШ УСУЛЛАРИ

Макет ясаётганда энг биринчи картон қоғозга уйнинг деврлари ёймалари чизилади. Кесиш чизиклари тўғри чизик билан ва буклаш чизиклари штрих чизик билан чизиб чиқилади.



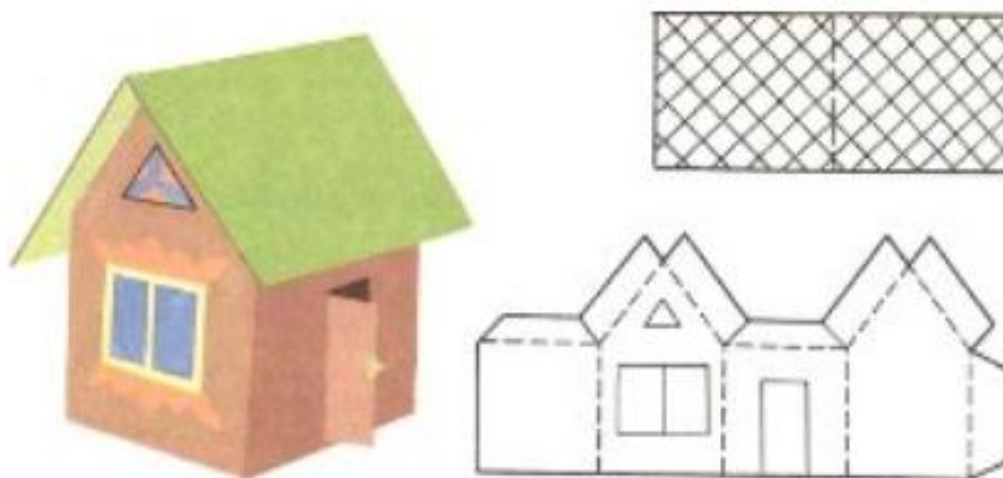
Тайёр бўлган чизмани ўткир қайчида ёки канцелярия пичоғида кесилади.

Андозани буклаш чизиклари учли ўткир биғиз ёки измеритель игниси билан андоза орқасидан юргизилиб чиқилади. Бунда андозани буклаганда осон ва бир хил текисликда қирралари букланади.

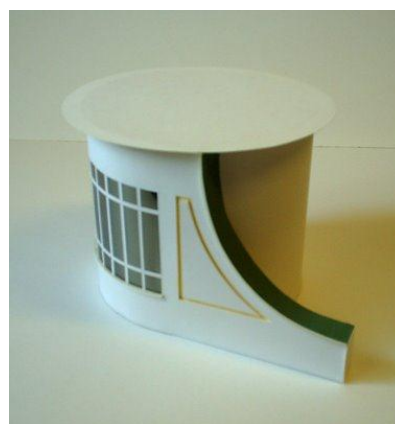
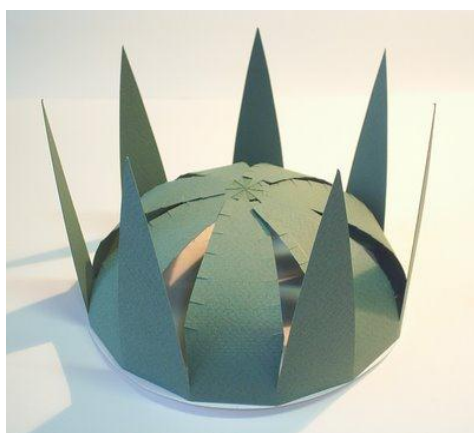


Тайёр кесилган макет андозасини махсус “ПВА” елими билан ёпиштирилади, макет елимлаш тармоқлари чиройли ва тартиб билан

ёпишиши учун бир оз ушлаб турилади. Тайёр бўлган макет асосга ёпиштирилади ва кўкаламзорлаштириш деталлари ўрнатилади.



Уй макети ва қирқилган андозаси билан (буклаш чизиқлари итрих чизиқда кўрсатилган).



Бино гумбазини тартиб билан елимланади. Тайёр бўлган гумбазни бино асосига ўрнатилади.



Тайёр бўлган бинонинг юқори бўлаги.



Ф. Мирзатаев ясаган макет. 1-14 Ау гуруҳ талабаси.

Архитектура йўналишида таҳсил олаётган талабалар, мустақил ишни тайёрлашда макетлаш фанининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда

бажарилиши зарур бўлган амалий ишлар жараёнида бажарилган вазифалар босқичларига мос равишда қуйидаги ишлар тавсия этилади:

- бино элементларини 50 ёки 75, 100 масштабда бажариш:
- дераза, том, зина, эшик ва витражларини.



Дераза.

ЗИНА ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ МАКЕТЛАШ

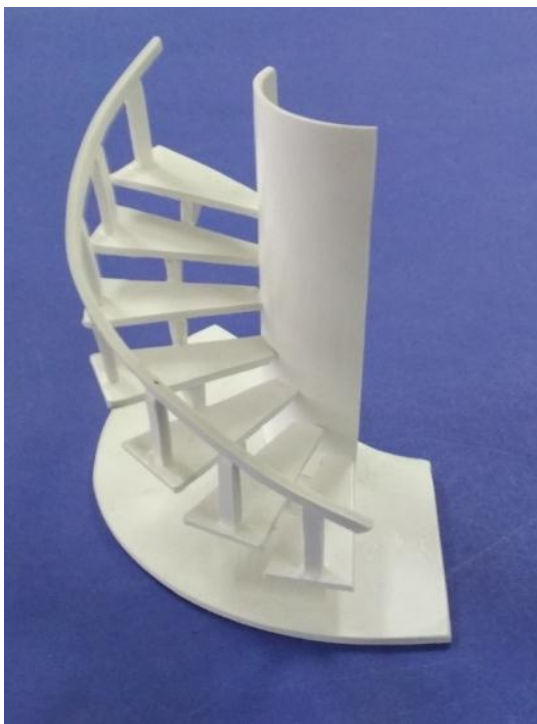


Айлана марили зинапоя рангли ва рангсиз усулда ишланган.



1a-14 Ар гуруҳ талабаси Дўстмуродов тайёрлаган. Рахбар Коробовцев Г.И. (ўнгда)

Таянчли ва таянчсиз, айлана усулда ишланган зинапоя макети.



Айлана усулда таянчли зинапоя макети лавҳа. М. Обидов ишлаган. 4-15 ҚҲАЛТЭ



1-14 Ау ўқув гуруҳи талабаси.

КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШ ДЕТАЛЛАРИ, ҚИСМЛАРИНИ ЯСАШ



1. Ёғоч парчаларидан.



2. Пластмасса чёткадан.



3. Пальма дарахти синтетика.



4. Арча дарахтидан.



5. Майдаланган ва бўялган “губка”



6. Табиий дала ўсимлиги ясалган.



7. Синтетик кўпикдан



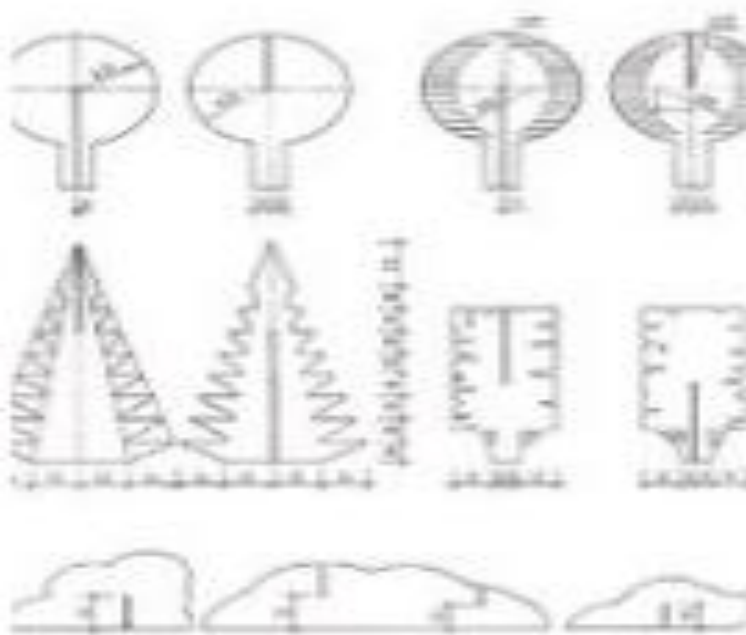
8. Бўялган “губка” ва симдан ясалган.



Асоси дарахт шохидан ва пахта (лок сепилад), устидан бўёқ сепилган (чапда), синтетик чўткадан ясалган дарахт элементи.



Синтетик “губка” (чапда) ва қозғоздан ясалган дарахт элементи.



Паролон материалыни майда кесилган дончалари.



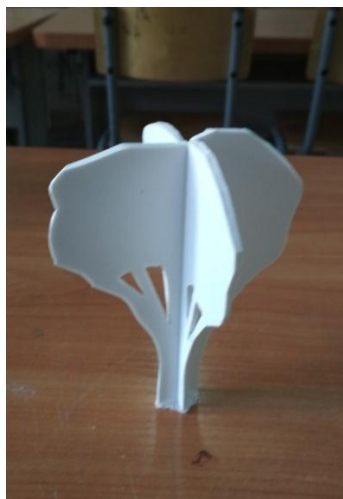
Майда кесилган паролон ва жун материалдан яшил элементларни яшаш мумкин.



Табиий дарахт, бута ва ўсимликларнинг шохларидан фойдаланиш мумкин.



Дарахтнинг асосий танасини яшаш усулларида бири.



Дарахтни ясаи усулларида намуналар.





*4-14 ўқув гуруҳи ясаган макет (Асқаров Ж., Зубайдуллаева Д., Шукуров М., Мардонов С.,
Тангрибердиев Э., Норбоева М.)*



Кўкаламзорлаштириш ясаш ашёлари ва усуллари тайёрлаш жуда ҳам кенг тарқалган, бунга фақат озгина фантазия ишлатилса кифоя.



Талабалар бажарган сунъий дарахт элементлари.

“Узумзорда” макети.

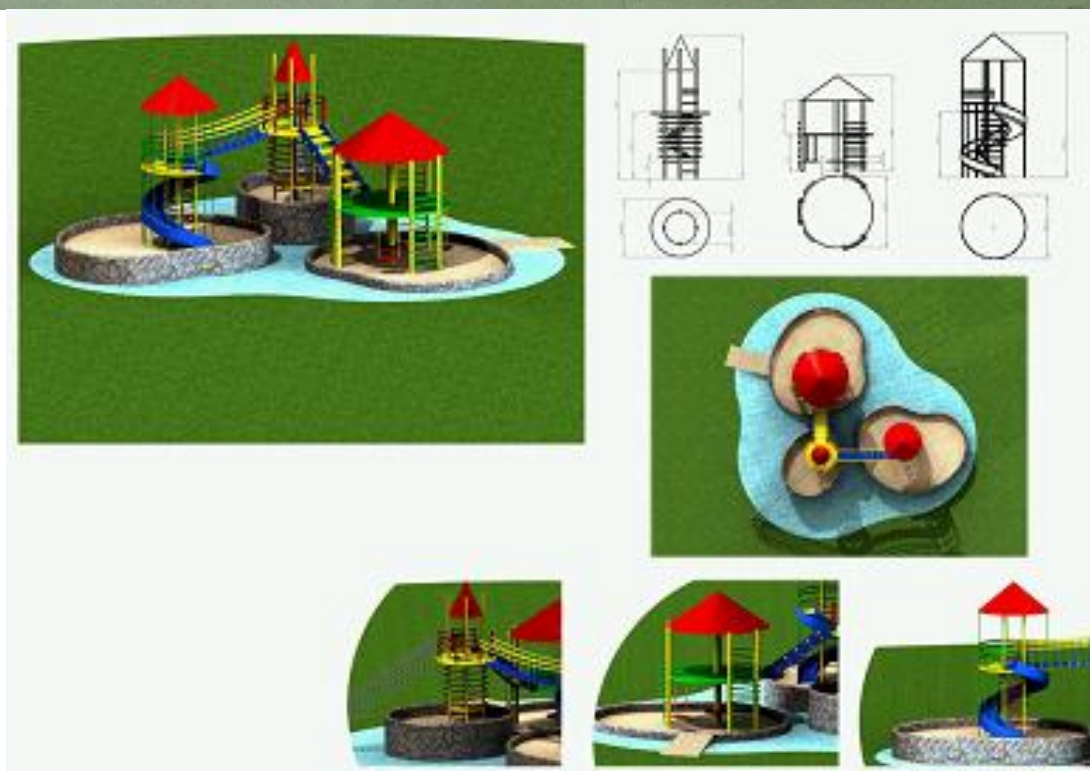
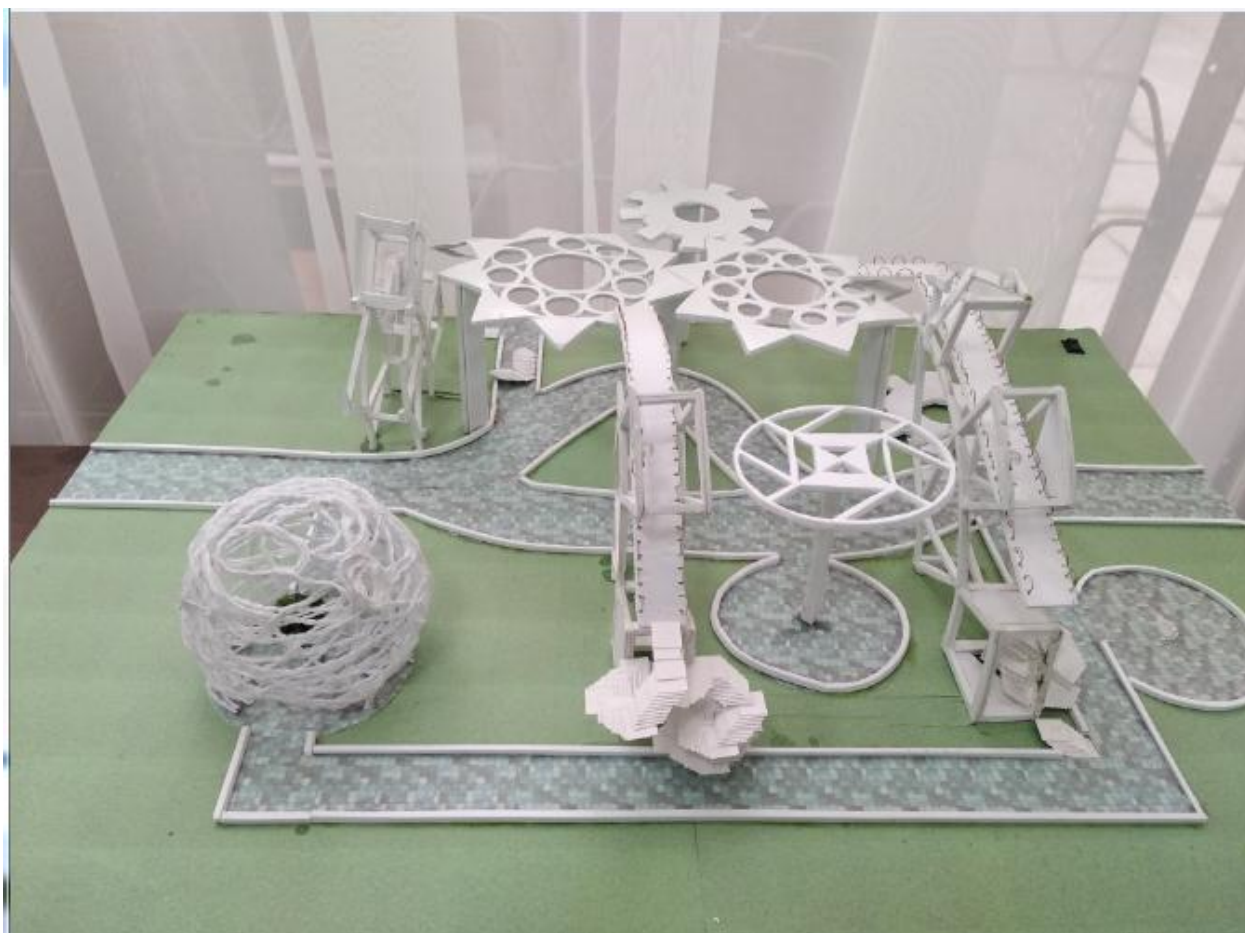


Бу макет яшашда асос- текис ёғочли бўлак, устидан сунъий “яшил ўт” қопланган, сўрилар – қаттиқ электр симларидан, узумлар ва барглари – бисерлардан тайёрланган.



ТАҚИ талабалари ясаган макет.

БОЛАЛАР МАЙДОНЧАСИ ЧИЗМАСИ ВА МАКЕТИ











Макетлаш босқичлари:

Объектни макетини график моделлаш бир неча босқични ташкил этади:

Курс топшириқлари бўйича I II III **босқич**:

- эскиз ишларини бажариш.

Макетлаш ва моделлашда ижодий ғояни бажарилишининг кетма-кетлиги ва босқичлари.

Вариантлар яратиш ва уларни солиштириш. Улардан мукаммал вариантини танлаш.

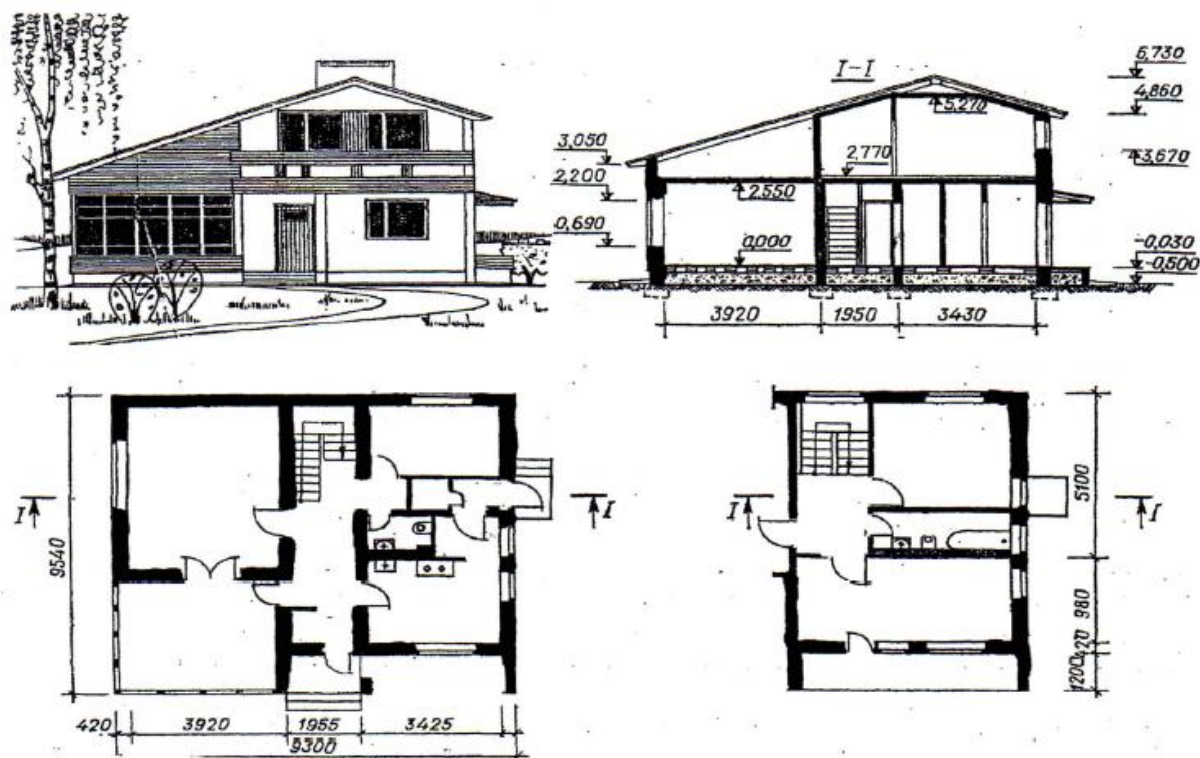
Макетлаш ва моделлашни бажариш технологиялари, дизайн, конструкторлик, ёруғлик дизайни бўйича адабиётларни ўрганиб чиқиш ва улардан иш жараёнида фойдаланиш ва бундан ташқари мураккаб ҳажмлар

ва сиртлар ёйилмаларини ўрганиш, улардан модел ва макет намуналарини бажариш, ҳажмий шакллар ёрдамида ёпиқ ва очик муҳитлар яратишни ўзлаштириш ҳамда очик ва ёпиқ муҳитларни боғлаш усулларини ўрганишни талаб этади.

Танлаб олинган макет олдиндан ишлаб чиқилган эскизлар, чизмалар ёрдамида бажарилади. Компьютер программаларидан AutoCad, ArhiCad, CorelDraw, 3DstudioMax ва шу каби 3D- моделлаш 3 ўлчовли кўриниш орқали объектни янада реал ҳолатини аниқлаш ва чизмадаги ўлчовларни аниқ баҳолай олиш имконини беради. Буларнинг ҳаммаси максимал даражада аниқ натижа олиш учун керак бўлади.

АРХИТЕКТУРАДА ТУРАР - ЖОЙ БИНОЛАРНИНГ МАКЕТЛАРИНИ ЯСАШ

Турар - жой биноларидаги кўп хонали хонадонлар учун деразаларнинг кўплиги, фасадлар, зиналарга ўтиш жойи, балконлар билан кўринади. Театрлар, оммавий иншоотлар ўзининг ҳажмий-фазовий қурилиши билан ажралиб туради. Кириш-чиқиш жойларининг кўплиги билан, ўтиш жойлари билан фарқланади. Лекин бу кўринишлари (тизимли хусусиятли, элементли ва деталлар характерли томонлари) кўпроқ типологик, образли тартибда. Улар иншоотга ўзгача кўрк бериб, образли шаклланишга асос бўлиб, бадий вазифани бажаради. Лекин бундай типдаги уйларнинг кўриниши архитектуравий образни ўзида намоён қилмаган бўлса, эстетик томондан ечими бўлади.



Кам қаватли турар - жой биносининг чизмаси.



Турар - жой ўзининг вазифасига кўра, ўз кўринишига эга бўлиши керак. Қурилишда турар - жойнинг деталлари инсон ўлчовига ҳамоҳанг бўлиши керак. Бу вазифа паст қаватли уй-жойларда осонроқ ҳал қилинади. Меъморлар кўп қаватли турар - жой уйлارининг ташқи кўринишини танлашда анча қийинроқ вазифаларни ечишга тўғри келади. Улар тарзларни ечишда уй жойларни монументал ва бой бўлиши, уларнинг олдида қўйилган бадиий талабларга жавоб бериши керак.

Турар - жойлар, айниқса жанубда жойлашган уйлар табиат билан мужассамлашиб кетиши керак. Уйларнинг ташқи кўринишига (фасад) ранг танлашнинг ўзига хослиги мавжуд, яъни ҳар хил қорамтир рангларни ишлатишдан сақланиш керак, чунки улар бинога хунук кўриниш бериши билан бирга, бу ранглар қуёш нурини яхши қайтара оламайди ва хоналарнинг исиб кетишига сабаб бўладилар. Бу ерда табиатдаги очик рангларни ишлатиш зарур.

Типик турар - жойлар билан ўзига хос оригинал ва турлича кўринишдаги турар - жойларни яратиш меъморлардан моҳирликни ва ижодий янги усулларни талаб этади.

Кўп хонадонли уйлар талайгина элементлардан ташкил топган бўлиб, улар бир-бири билан чамбарчас боғлиқ, тарҳ тизими қурилмалари ва меъморий-бадий ечими бўйича бирликка эга. Турар - жойларнинг асосий элементлари бу вертикал (зинапоё, лифт) ва горизонтал (йўлак) ёрдамида боғланган хонадонлар ҳисобланади.

Санаб ўтилган сабаблар ҳар доим динамик ўсишда бўлиб, ўзгариб туради, шунинг учун хонадонлар таркибий тузулмаларининг энг яхши кўринишини ташкил этиш – бу жуда қийин масаладир. Ҳар бир лойиҳа қурилиш жараёнида ҳар бири тарихий давр ичида энг яхши тархй структурадаги уйларни топиш мумкин. Лекин вақт ўтиши билан унинг кўриниши эскириб қолади. Шундай қилиб илмий текшириш ва лойиҳалаш иши ҳар доим ўзгариб турадиган жараён бўлиб, ижтимоий-иқтисодий, техник шароитларга мослашиб боради.

Архитектуравий образ-архитектурада энг қийин муаммолардан биридир. У композицион назариянинг бошқа масалалар билан жамланади, архитектуранинг услублари хусусиятларининг тарихий образи билан боғлиқдир. Ҳозирги кунда инсон фаолияти ҳар томонлама ўсиши ва архитектуравий иншоотларни функционал томондан ўзгариб бориши образли муаммони ечиш актуал вазифа бўлиб қолмоқда ва архитекторлардан

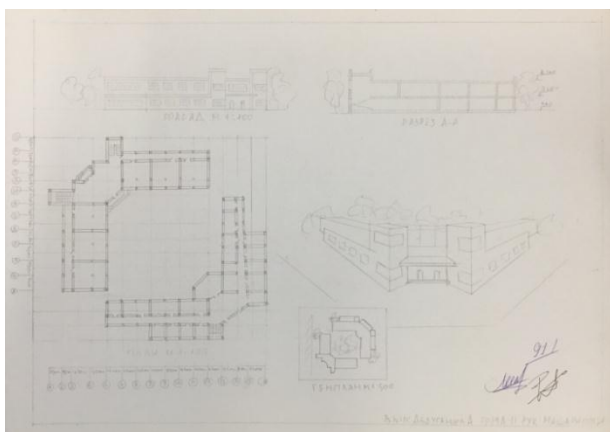
бу муаммони ечишда янги архитектуравий концепцияни яратишни талаб этади.



АРХИТЕКТУРАВИЙ УСУЛ

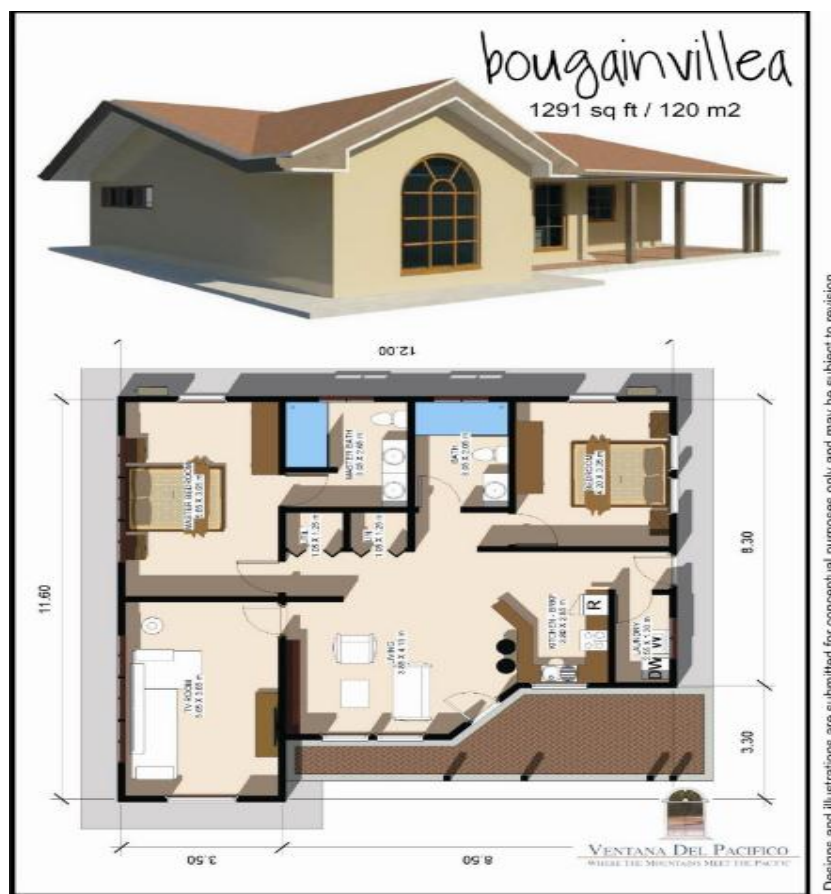
Архитектуравий иншоотларнинг функционал мазмуни бу – уларни шаклан ажратишда қатанашишдир. Лекин архитектурада фнкционал вазифани конкрет ечиш доимо турлича: ҳар хил фнукионал талаб турли кўринишда бўлиши мумкин.

Архитектуравий лойиҳалаш амалиётида композицион ва архитектуравий усул тушунчаси мавжуд. Архитектуравий усул остида асосий тамойил иморатнинг (бинонинг) ҳажмли-тарихий ечими, иқтисодий ва техник, функционал характерга эга бўлган талаблардан келиб чикиб, факторларнинг кўриниши турлича бўлади. Яъни, Москва университети компакт баланд бино бўлиб, марказий қисм 34 қаватдан иборатдир. Мехикодаги янги университет алоҳида паст бинолар гуруҳидан ташкил топган бўлиб, факультетлар, лабораториялар (кутубхоналар ва бошқа хоналар) табиат билан уйғунлашган манзарали жойлашган.



Эскиз лойиҳа. (Абдуғаниев А. ТАҚИ).

Макетлашда лойиҳани пухта ўрганиб чиқилгандан сўнг, **ЭНГ МУҲИМ БОСҚИЧ**: Танланган вариантни такомиллаштириш. Материаллар билан танишиш, Материал танлаш ва йиғиш. Керакли чизмалар ва ёйилмаларни чизиш. Лойиҳани компьютернинг (3D моделлаш) ёрдамида қайта ишлаш. Ишчи макетни бажариш. Ишга хажмдаги сўнгги тузатишларни киритиш.



Кейинги босқич: объект моделининг барча элементларини чизмада тасвирлаб бериш лозим бўлади. Шу маълумотларга кўра визуал техник

қарор қабул қилинади. Шу макетни ишлаш учун материаллар танлаш, моделни йиғиш ва ландшафтга жойлаш учун барча элементларини ишлаш кетма-кетликлари аниқланади. Макетнинг деталларини яратиш (ясаш) дан иборат бўлади.

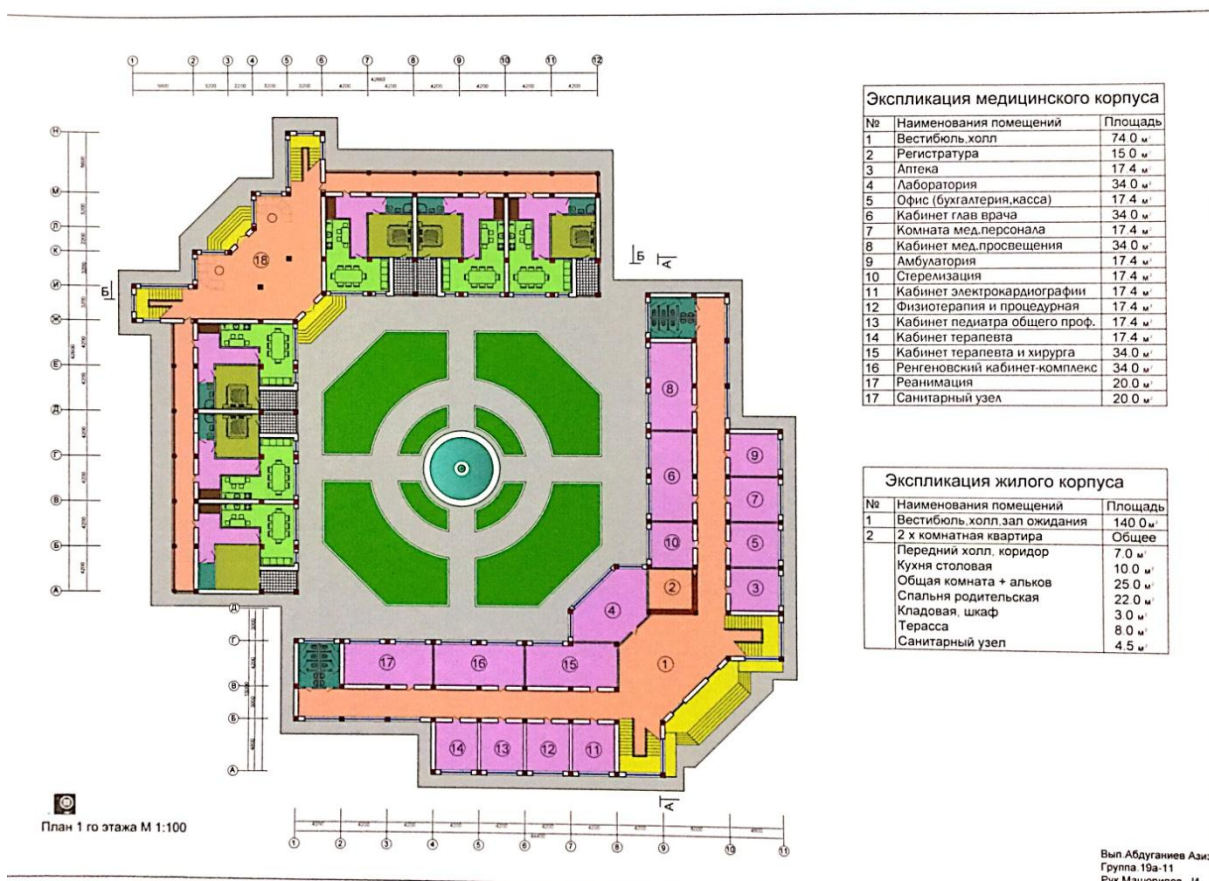


Бу босқич ғоятда синчковликни талаб қилинадиган босқич бўлиб, бу босқичда ҳар бир кичик (элемент) деталларни аниқ ҳисобини олиб чизма ва схемаларга мослаш керак бўлади. Макетдаги бир кичик деталнинг ўлчовдаги хатолиги ҳам макет сифатини ўзгартириши мумкин. Ҳар қандай композиция қовурғасимон конструкция асосига қурилади. Мураккаб формаларни вужудга келтириш босқичида албатта қоғозни ёки бирор материални эгри чизиқли кўринишга келтириш лозим бўлади. Бунинг учун материални қирқиш орқали эришиш мумкин.

Макетлашнинг кейинги босқичи- моделни йиғишдан иборат. Чизмалар ёрдамида макетнинг асосий тугунлари (конструкцияси) ва сўнгра қолган қисимлари йиғилади. Макетни йиғиш ўзига яраша машаққатни талаб этади, чунки макетнинг жуда майда элементларини жойлаш учун кунт билан ишлашга тўғри келади. Макетни олдиндан тайёрланган тагликка йиғилади.

Табиий кўриниши учун бир қисим тирик табиат ҳосил қилишга ҳаракат қилинади. Объект атрофига йўллар, кўкатлар, сув ҳавзвалари, фонарлар хуллас атроф - муҳитни жонлантириш учун бор имкониятни ишга солишга тўғри келади.

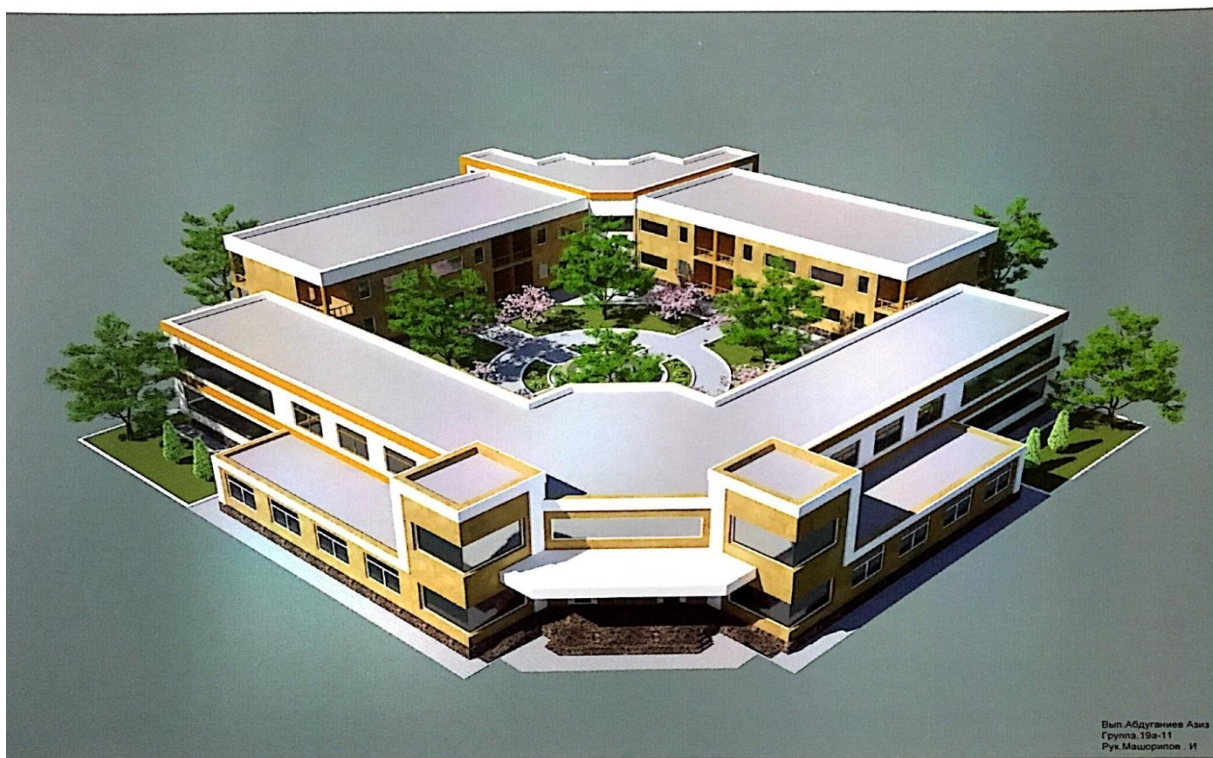
Кейинги босқич: ранг бериш, қоплаш ва расмийлаштиришдан иборат бўлади.



Тасдиқланган лойиҳа



Лойиҳани ҳар ички ҳовли томонидан кўриниши.



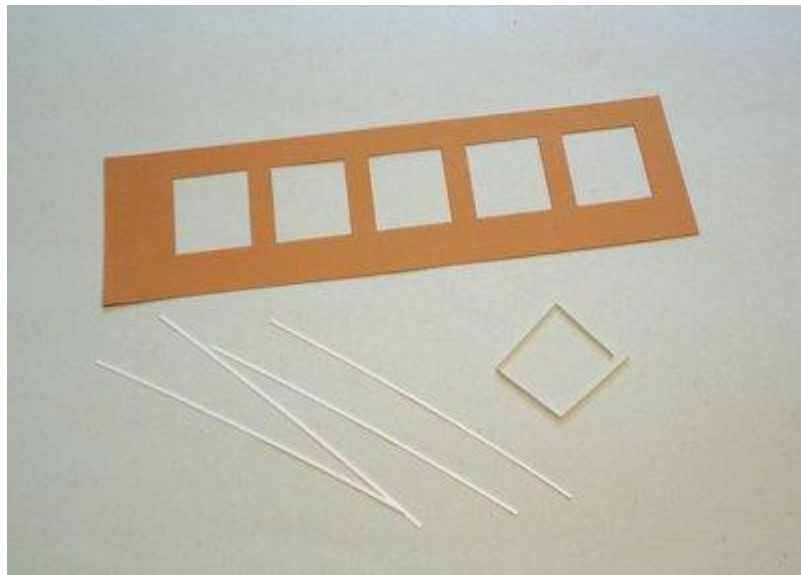
Тураp - жой макети.

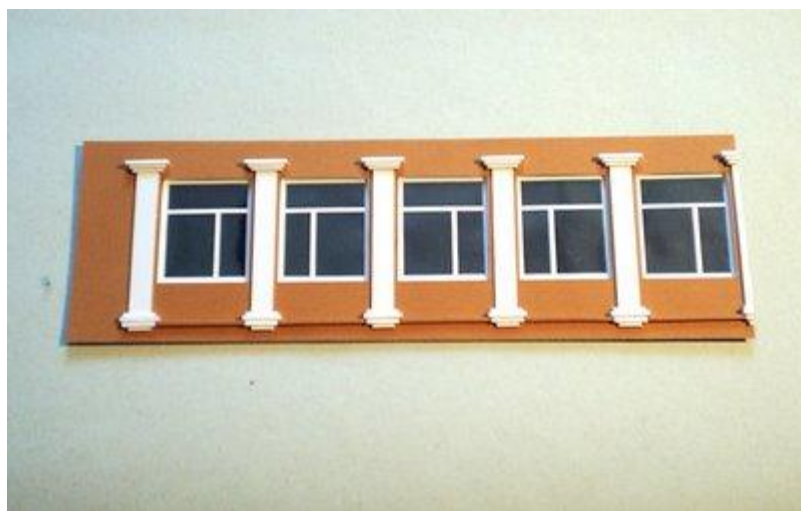
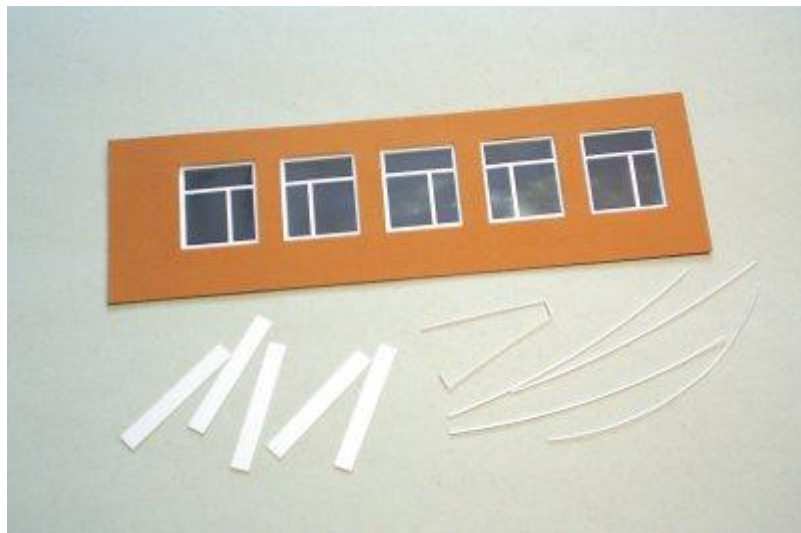
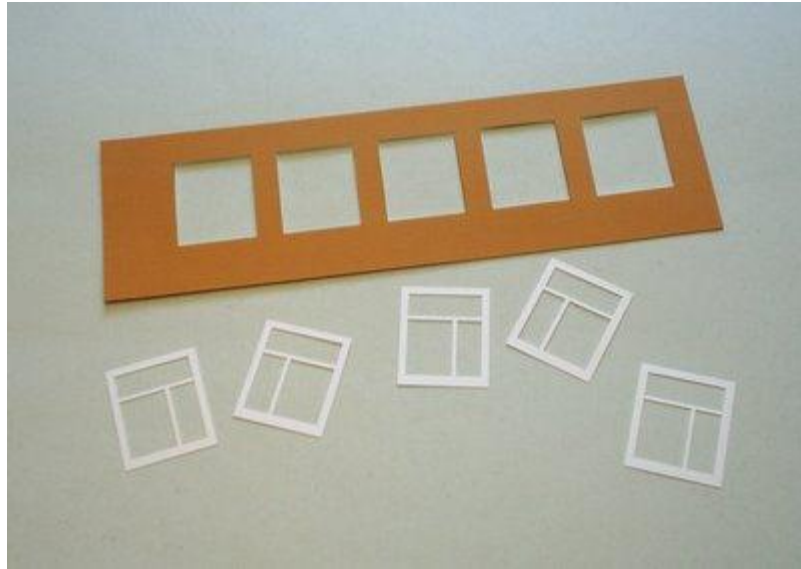


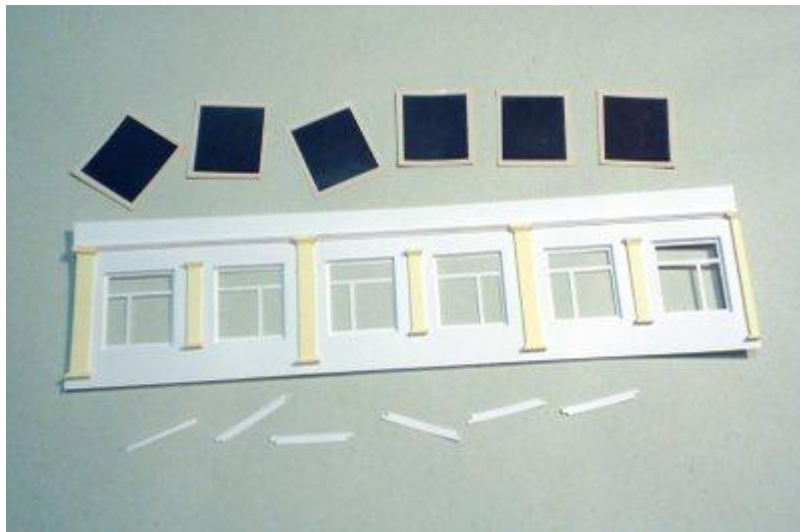
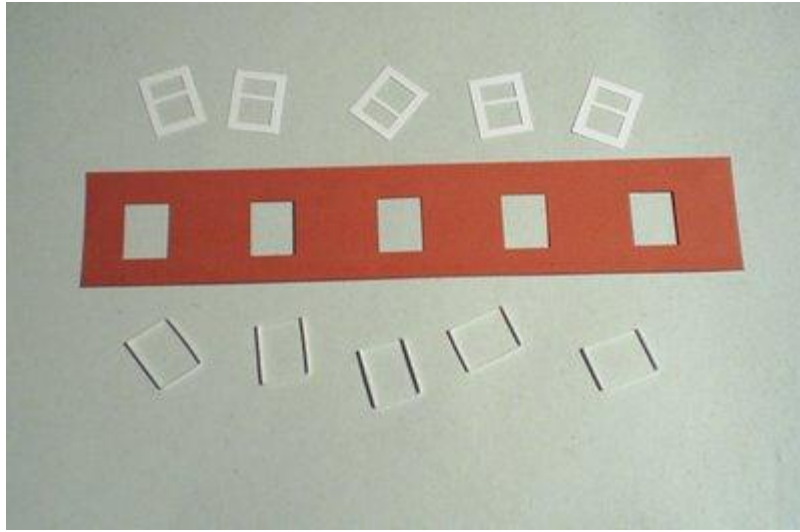
Бу турар - жой биноси макетидаги дарахтларни талаба –ёруғлик сочувчи электр симлари, дарахт шохига ўрнатган ва устидан эрувчи елим (пистолетли) билан қоплаб чиққан.

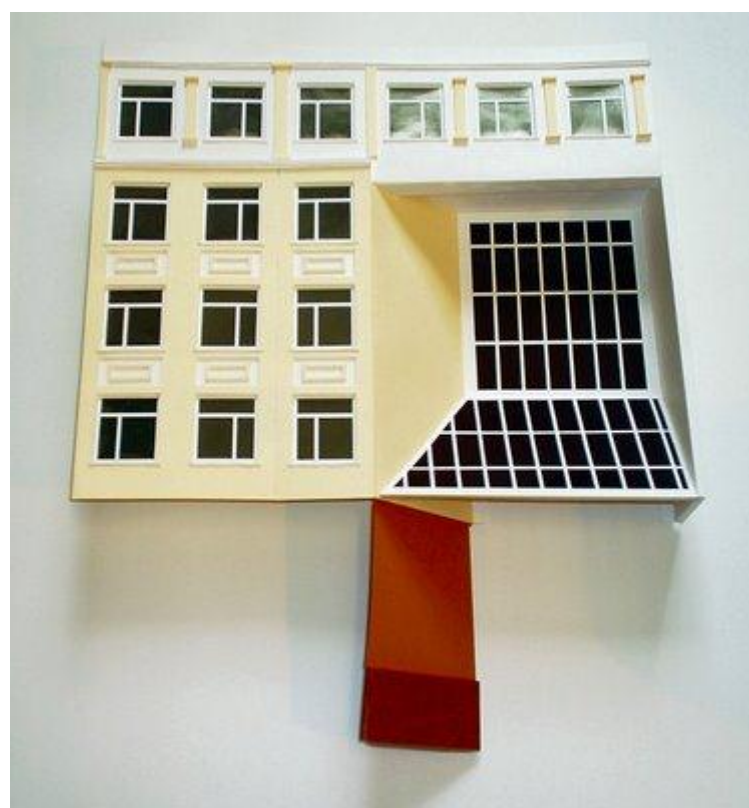
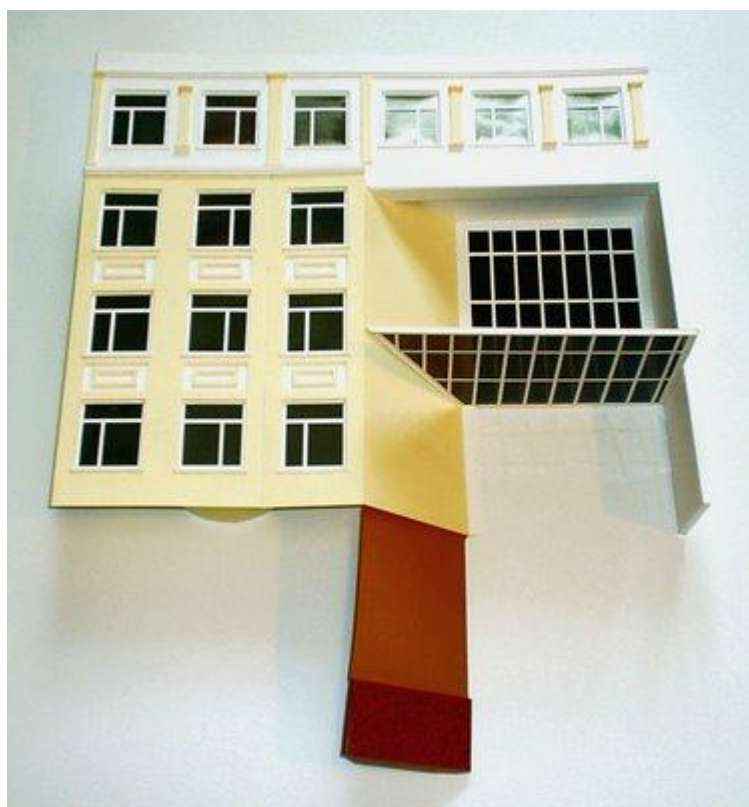
Архитектурада турар - жой биноларининг макетларини яшаш

Кесиб олинган дераза элементларни алоҳида –алоҳида тартиб билан ёпиштириб чиқиш тавсия этилади.









4-15 ҚҲАЛТЭ гуруҳи талабаси Жамолиддин Комилов “Энг яхши лойиҳа” мусобақасида ғолиб бўлди (ўзи ясаган макет).



Кўп қаватли автотуларгоҳ макети. Автотуларгоҳ лойиҳаси олти қаватдан иборат бўлиб, биринчи қаватида автомобилларга техник хизмат кўрсатиш шаҳобчалари кўзда тутилган, ертўла қисмида ва бошқа қаватларда автомобиллар учун туларгоҳ ва том қисмида “Қуёш энергияларини йиғиш мосламалари” ўрнатилиш кўзда тутилган.



4-15 ҚҲАЛТЭ гуруҳи талабаси Ж. Комилов, раҳбарлар
М.Х. Шамахмудова ва Р.И. Алимджанов (Ўзбекистон Республикаси “Ёшлар”
телеканалига суратга тушириш жараёнида).

“ЭНГ ЁШ АРХИТЕКТОР” МУСОБАҚАСИ ТАНЛОВИ

Тошкент архитектура - қурилиш институти, архитектура факультетида
2018 йил 19 майда “Энг ёш архитектор” мусобақаси танлови бўлиб ўтди.
Танловда Тошкент вилоятидаги барча касб –хунар коллеж ўқувчилари ўз
изодий ишлари билан қатнашдилар.



Ҳайъат аъзолари лойиҳаларни кўздан кечиришмоқда.



Бу танловда коллеж ўқувчилари томонидан ҳар хил объектларнинг макетлари, чизмалари тақдим этилди. Ижодий ишлар орасида жуда ҳам мукаммал ишланган макетлар, кичик архитектуравий шакллар ҳам бор. Бу

эса уларни фикрлаш қобилиятлари, макет ясаш услубларини юқори эканлигини кўрсатиб турибди.



















Ижодий макетлар ичида ҳар хил ашёлардан тайёрланган макетлар келтирилган. Бу танлов иштирокчилари бир-бирларини ишларини кўриб тажриба алмашадилар, янги ижодий фикрлаш қобилиятига эга бўладилар.

ХУЛОСА

Ушбу ўқув қўлланмада макетлаш фани амалий машғулотлар жараёнида ўтиладиган асосий кўрсатмалар келтирилган. Талабалар учун I бўлимда макетлаш фани келиб чиқиш тарихи, макетлашда ишлатиладиган асбоблар, ашёлар, ранглар билан ишлаш, II бўлимда макет турлари, интерьерларни макетлаш, ҳудудларни макетлаш, ишлаб чиқариш ҳудудлари ва заводлар макети, кўприклар ва кичик туманлар макетлари, кичик архитектуравий шакллар макет ясаш усуллари, макетлаш учун деталлар ишлаш тартиблари келтирилган.

III бўлимда эса макет ясаш усуллари, кўкаламзорлаштириш учун деталлар ишлаш, болалар майдончаси чизмаси ва архитектурада турар - жойларни макетини яратиш жараёнлари ва расмлари кўрсатилинган. Ўқув қўлланма сўнгида Тошкент архитектура ва қурилиш институтида бўлиб ўтган “Энг ёш архитектор” мусобақаси танлови ҳақида маълумотлар берилган, иштирокчиларни ўзлари яратган ижодий ишлари ва макетлари расмлари тасвирланган.

Ушбу қўлланмада асосан Тошкент архитектура ва қурилиш институти, Архитектура факультети, “Архитектура”, “Дизайн” ва “ҚҲАЛТЭ” йўналишлари талабалари ўзлари бажарган пластилин, қоғоз ва бошқа ашёлардан ясаган макетларини тасвирларидан фойдаландик.

ГЛОССАРИЙ

Архитектура	Юксак савиядаги қурилиш санъати. Қурилишда қурилиш қурилмалари, бино ва иншоотлар шаклларининг композицияси, функцияси ҳамда хажмлар уйғунлигининг бадий яхлитлигига эришиш. Жамиятнинг мафкуравий ғоялари, моддий маданияти, бадий-эстетик қараш-лари ва бунёдкорлик санъатини ўзида яхлит тарзда мужас-самлаштира олган инсон ижодининг маҳсули – меъморий асар.
Асим- метрия	Композицияда хажмий-фазовий элементларнинг симметрик кўринишга эга бўлмаган хилдаги жойлашуви ва ўзаро таркиби.
Атрий, атриум	Кадимги юнонлар ёки римликлар уйларининг ўрта қисмида жойлаш-ган ва уй хоналаридан чиқаладиган ёғоч ички ховли. Атриум марказида, одатда бассейн, унинг устига эса ёмғир сувлари оқиб тушадиган туйнук ўрнатилган.
Классик стиль	Европа архитектурасида XVI аср охири XVIII асрнинг биринчи ярмида вужудга келган бадий йўналиш. Классицизм антик намуналарга тақлид қилиш, шинам қулайлик яратиш ва яққоллилик, ишнинг пластик тугалланиши каби бадий хусусиятлари билан ажралиб туради. Афинадаги Парфенон ибодатхонаси классик стилнинг ибтидоси ҳисобланади.
йўлак, рахрав	Залнинг ён томонидаги заллар ва коридорлар
Ландшафт, манзара	очиқ ҳавода ишлаш ва дам олиш учун энг яхши шароитлар яратил-ган, таркиби табиий (ўсимликлар, рельеф, тупроқ, сув, ҳайвонот дунёси) ва сунъий (меъморий ва муҳандислик иншоотлари) компо-нентлар билан бадий-компози-циявий

	ва экологик қонуниятлар асосида жамланган шаҳар ёки боғ-парк ҳудуди.
Масштаб	Буюм ёки бинонинг аслидаги чизмасига нисбати. Масштаб уч хил булади. Катталаштириш, кичиклаштириш ва асли.
Пандус, қиялик услуб	Биларга юқорига чиқиш ёки пастга тушиш учун имкон берадиган қия сирт, нишаб йўлка. Жамиятнинг у ёки бу даврига хос бадий эстетик ва маънавий қарашларини тасвирий санъат, архитектура ва шаҳарсозлик, ландшафт объектларида яхлит бир ғоявий йўналиш ва мазмун асосида ўзига хос белгиларда ифодаловчи бадий услуб, оқим. Масалан, архитектурада ренессанс, барокко, готика, классицизм, романтизм ва бошқа стиллар мавжуд. Бу стиллар турли даврларда ва турли мамлакатларда ўзига хос меъморий белгилар ва хусусиятларга эга бўлган. Масалан, Италиянинг барокко услуби, Россия барокко услубидан фарқ қилади, бироқ уларни бадий ғоявий жиҳатдан умумлаштирувчи меъморий белгилар мавжуд.
Тамбур, даҳлиз	Асосий хона ва залларга ташқаридан совуқ ҳаво киришига йўл қўймаслик учун ўрнатиладиган махсус кичик хона, даҳлиз.
Эскиз-ғоя	Бино ёки иншоот тарҳи, тарзи ёки умумий кўринишининг бошланғич график тасвири. Бошқа чизмалардан содда график усулда (қўлда) бажарилиши билан фарқ қилади.
Симметрия	Композицияда шакл ёки предметларнинг марказий ўқ чизиққа ёки текисликка нисбатан айнан ўхшаш жойлашуви, ўзаро ўхшашлик. Симметриянинг теска-риси ассимметриядир.
ферма	Бир-бирига мустаҳкам бириктирилган устун - харилардан

	иборат, инженерлик иншооти, пўлат, темир-бетон фермалар бўлиши мумкин.
бассейн	Бассейн, сунъий ховуз
Осма шифт	Юқорига илиб, осиб ўрнатилган шифт қопламаси
фазовий	Фазовий яъни хажмий кўриниш
тарз	Бинонинг ташқи тарафидан кўриниши
Лоджия	Эркернинг тескариси, яъни ташқи деворнинг бино хажми ичкарасига кирган қисми, ички айвон. У кичик ёзги очиқ хона ёки яхлит очиқ зал сифатида фойдаланилади.
Пешайвон	Ойнавон, айвон, пешайвон
Композиция	Архитектура ёки бошқа барча санъат асарларининг таркибий элементлари ва қисмларини яхлит бир гармоник бадий тизимда ташкил этиш ва бирлаштириш. Композиция асосан икки жиҳатдан: режавий ва хажмий-фазовий жиҳатлардан таркиб топади. Ранг-лар гармонияси ҳам композиция-нинг муҳим элементларидан биридир.
Модуль	Архитектура ва қурилишдаги шартли бирлик, миқёс. Бино ва иншоотлар қисмларини бир-бирига, бутунни бўлақларга, бўлақларни эса элементларга уйғунлаштириш, қисмлар ўлчамларини каррали кичрайтириш ёки катталаштириш, уларнинг нисбатларини гармоник мувофиқлаштириш ва ифодалаш ўлчами. Модуль узунлик бирлиги .
Каркас конструкция	Каркасли, синчли конструкция
Витраж	Дераза эшик бўшлиғига ёки алоҳида ромга ўрнатилган, рангли ойнадан ясалган мавзули ёки манзарали тасвир.
Галерея	1) муҳандислик ва технологик коммуникациялар ҳамда одамлар ўтиши учун мўлжалланган ер сиртидаги ёки ердаги бино ёки иншоотларни хоналарини боғловчи бутунлай ёки

	қисман ёпилган, уфқий ёки қия, чўзиқ - иншоот;
	2) томоша залининг юқори қавати.
ертўла	Пол сатҳи, ернинг (тротуар, тўшама) режавий сатҳидан, унда жойлашган хоналарини баландлиги ярмидан кам бўлмаган қават.
Ёзги хона	Асосан йилнинг илиқ даврида фойдаланишга мўлжалланган, уй ёки ёрдамчи хона вазифасидаги, очик, ярим очик ва берк хона.
Иншоот	Хажмий, сатҳий ёки чизикли ерда, ер устида ёки ер остидаги юк кўтарувчи, айрим ҳолларда тўсувчи қурилмалардан ташкил топган ва турли ишлаб чиқариш жараёнлари-ни бажариш, ашёларни маҳсулот-ларни, жиҳозларни сақлаш учун, одамларни вақтинчалик бўлиши, одамлар ва юкларни ташиш ва ш.к. учун мўлжалланган қурилиш тизими.
Фойе	Кулуардан фарқли ўлароқ, барча жамоат биноларида дам олишга мўлжалланган кенг жой.
Интерьер	Меъморий, бадиий безалган ва жиҳозланган бино, хонанинг ички қисми, хонанинг ички кўриниши.
Ишлаб чиқариш бинолари	саноат ва қишлоқ хўжалик корхоналарини жойлаштириш ва одамлар меҳнат қилиши ва технологик жиҳозлардан фойдаланиш учун шароитлар яратилиш-ини таъминлайдиган бино.
Панорама	Катта композиция, шаҳар ёки табиат қучоғини эркин томоша қилишга мўлжалланган кенг перспективали кўриниш.
Архитекту- равий образ	Биноларнинг функцияси ва мазмунига мос равишда архитекто-никасининг бадиий-ғоявий ва пластик ифодаланиши. Ҳар бир бино тури ўзига хос архитектуравий

образга эга.

Автотураргоҳ Автомобилларни сақлаш учун турар - жойлар.

Демография Аҳоли таркиби ёки касби, иши ва бошқалар.

Зина Инсонларни қаватлараро алоқаси ва эвакуация учун бўлмалари мўлжалланган жой.

Йўналиш Бинони қутубга нисбатан қуёшга йўналтириш.

Лифт холли Лифтга кириш жойидаги хона

Мажмуа Бир нечта биноларнинг бир майдон атрофига жойлаштириш

Мансард Чордоқ бўшлиғида жойлаштирила-диган, яшаладиган қават

Монолит ёки қуйма Икки томонлама устуннинг сарров (балка) билан бириктирилган ҳолат, монолит ёки қуйма уч томонлама сарров ёки тўсиқ

Эскиз лойиҳа Лойиҳанинг дастлабки чизмаси, қисқа муддатда бажариладиган чизма

Цокол қавати Хоналари полининг сатҳи режавий ер сатҳидан хона баландлигининг ярмидан кам миқдоридаги чуқурда жойлаштирилган қават.

Макет Буюмнинг кичрайтириб ясалган модели, нусҳаси, намунаси

Антураж, шароит Теварак - атрофдаги муҳит, буюмлар, инсонлар шароит тасвири

Коттедж - Шаҳар ташқарисидаги унча катта бўлмаган ҳовлили уй.

Меъморий чизма Қоғоз текистлигида муайян аниқ-ликда ифода этилган меъморий объектнинг график лойиҳавий чизмалари кўриниши. Бунга таркибига тарх, тарз, қирқим, бош режа, перспектива ёки аксоно-метрия, интерьер ёки экстерьер киради. Меъморий чизмаларнинг учта тури бор: ишчи,

	кўргазмали лойиҳа , ўлчов ва ўқув чизмалари.
Пластика	ҳажмлилик ёки қажм сиртининг ишланганлик даражаси. Архитек-туравий пластика бино функцияси ва қурилмавий тузилишга мос равишда бино сиртига берилган бадиий ишловнинг ҳажмдаги ифодаланиши.
Графика	Атрофимиздаги воқеликларни текисликда тасвирлаш усули. Графика кўплаб ифодалаш услубларига эга бўлиб, улардан бир нечаси: расм, чизма (чизиқли графика), сув бўёк, рангли, штрихли ва нуқтали графикалар архитектуравий лойиҳалаш ишла-рида қўлланилади.
Галерея	Усти ёпиқ олди очик, қатор устунли ёки равоқ, тарҳи узунчоқ тор ўтиш жойи тасвирий асарлар музейи.
Фактура	Предмет, материал, маҳсулот сиртининг ишланганлиги, тузилиш ҳолати, сифати. Шакл ёки предметнинг фактуравийлик хоссаси юзасининг микро-бузуедаги ва тифислигига боғлиқ бўлади. Материалнинг фактураси табиий ёки сунъий бўлиши мумкин.
Бино қисмлари нисбати	Бино фасадларидаги деталларнинг ўзаро нисбати
Ер усти	Хоналари пол сатҳи ерининг режавий сатҳидан паст бўлмаган қаватлар.
Томдаги ёруғлик туйнуги	Зина бўлмасини ёки ёпиқ ички ховли атриумни ёритадиган ойнаванд том конструкцияси.
Туйник	Хоналарни шамоллатишга қолдирилган туйнук (тешик)
Архитектуравий макет	Бинонинг масштабдаги фазовий - ҳажмий модели

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон миллий энциклопедияси 2 том.
2. Слугин А.П. Макет ва моделлаштириш. Тошкент 2010.
3. Model making of modern architectural.
4. Ю.М. Калинин, М. В. Перькова. Архитектурное макетирование. Белгород 2010.
5. Ю.П.Скачкова Архитектурное макетирование. Пенза 2014.
6. Фоменко Н.Н. «Макетирование и моделирование». Учебное пособие. Ташкент. ТАСИ. 2014.
6. Гарматин А. Оригами.Москва 2011.

Қўшимча адабиётлар

1. Phaidon Press Ltd. 100 Architects.2000.
2. Кратчайшая история архитектурного макетирования.

Интернет сайтлари:

1. www.bibliocad.com
2. www.stroyka.uz
3. www.proekts.ru
4. www.Бэст Макет учебный центр
5. www.yuotob.com. Уроки макетирования

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
I бўлим. Макетлаш тарихи ҳақида.....	4
Макетлашда ишлатиладиган асбоблар.....	8
Макетлашда ранглар билан ишлаш.....	15
Макетлашда ишлатиладиган ашёлар.....	25
II бўлим. Макет турлари.....	47
Интерьерларни макетлаш.....	48
Кичик туман макетлари.....	62
Ишлаб чиқариш ҳудудлари ва заводлар макети.....	67
Кўприклар макети.....	70
Кичик архитектуравий шакллар.....	72
III бўлим. Макет яшаш усуллари.....	78
Зина элементларини макетлаш.....	82
Кўкаламзорлаштириш деталлари, қисмларини яшаш.....	84
Болалар майдончаси чизмаси ва макети.....	94
Архитектурада турар жой биноларнинг макетларини яшаш.....	108
“Энг ёш архитектор” мусобақаси танлови.....	113
Хулоса.....	124
Глоссарий.....	125
Фойдаланилган адабиётлар.....	131