

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

**CHIZMA GEOMETRIYA VA KOMPYUTERDA LOYIHALASH
KAFEDRASI**

**KOMPYUTERDA LOYIHALASH
fanidan
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**



Bilim sohasi:	300000-Ishlab chiqarish-texnik soha
Ta’lim sohasi:	340000-Arxitektura va qurilish
Ta’lim yo‘nalishlari:	5340100- Arxitektura (turlari bo‘yicha) 5341000- Qishloq xududlarini arxitekturaviy- loyihaviy tashkil etish 5150900-Dizayn (interer) 5150900-Dizayn (landshaft) 5340700-Gidrotexnika qurilishi

TOSHKENT 2017

Mazkur o'quv-uslubiy majmua O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 201__ yil _____dagi ____-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

- | | |
|---------------|---|
| Mansurov Z.X. | -Toshkent arxitektura qurilish instituti "Chizma geometriya va kompyuterda loyihalash" kafedrası o'qituvchisi |
| Nurmatov E.A. | -Toshkent arxitektura qurilish instituti "Chizma geometriya va kompyuterda loyihalash" kafedrası o'qituvchisi |

Taqrizchilar:

- | | |
|-------------|--|
| Alimov F.X. | - Toshkent temir yol muhandislar instituti "Informatika va kompyuter grafikasi" kafedrası t.f.n., dotsent |
| Nigmanov B. | -Toshkent arxetektura va qurilish institutining "Chizma geometriya va kompyuterda loyihalash" kafedrası katta o'qituvchisi |

"Kompyuterda loyihalash" fanidan o'quv-uslubiy majmua Toshkent arxitektura qurilish instituti Ilmiy-uslubiy Kengashining 2017 yil " " avgustdagi -sonli majlisida muhokama etilgan va nashrga tavsiya etilgan.

Ilmiy –uslubiy Kengash raisi

A.O'. Mirisayev

MUNDARIJA

1. O‘quv materiallari.....	4
2. Mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari.....	69
3. Glossariy.....	72
4. Ilovalar.....	79

1-MAVZU

Kirish. Hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari va grafik dasturlarining imkoniyatlari. Grafik dasturlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. AutoCAD dasturidan foydalanish va uning interfeysi uskunalar paneli.

Reja:

- 1. AutoCAD dasturining qisqacha tarixi**
- 2. Grafik dasturlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar**
- 3. AutoCAD dasturidan foydalanish va uning interfeysi uskunalar paneli**

1.1. AutoCAD dasturining qisqacha tarixi

AutoCad – chizmani komputerdagi tahrirlash dasturi Amerikaning **Autodesk** firmasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, dastlabki versialari o'tgan asrning 80 yillarida chiqarilgan va keng ommalashib ketgan.

Tizimning doimiy rivojlanib borishi, foydalanuvchilarning e'tiroz va maslaxatlari inobatga olinib, kamchiliklarni muayan bartaraf etish va boshqa firmalar maxsulotlari (ayniqsa **Microsoft**) bilan integrasialashuvi ushbu dasturni butun dunyoda keng ommalashuviga olib keldi.

Ushbu dasturning Rossiya keng tarqalishi uning 10 – versiasidan boshlandi. U **MS DOS** operatsion tizimi tarkibida ishlar edi. Keyinchalik, 12 – 13 versialarga doir shu tizimda ishladi va ular sekinlik bilan **“WINDOWS” (WINDOWS 3.1 yoki WINDOWS – 95)** operatsion tizimiga o'tkazila bordi. 14 – versia to'liq **WINDOWS** operatsion tizimiga o'tkazildi.

1999 yilda **AutoCAD** ning 15 – versiasi chiqdi va u foydalanuvchilar orasida **AutoCAD – 2000** nomini oldi. **AutoCAD** ning 16 – versiasi (**AutoCAD - 2004**) 2004 yilning Mart oyida chiqdi va endilikda firma ularning **WINDOWS – 95, 98** operatsion tizimlarida yaxshi ishlashiga kafolat bermasdi. Sababi ushbu dasturning to'liq imkoniyatlaridan foydalanish uchun yanada mukammalroq operatsion tizimlar kerak edi.

Hozirgi kunga kelib, **AutoCAD – 2006** dasturi foydalanuvchilar orasida keng ommalashgan bo'lib:

- **WINDOWS 2000;**
- **WINDOWS XP (Professional Edition);**
- **WINDOWS XP (Home Edition);**
- **WINDOWS NT 4.0 (Service Pack 6 yoki undanda yuqori versiali)**

operatsion tizimlarda o'rnatish talab etiladi.

1.2. Grafik dasturlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Bugungi kunda juda ko'plab kompyuter grafik dasturlari mavjud bo'lib, ularni qaysi sohada qollanilishi bilan bir biridan farqlanadi. Har bir soha mutaxassislari o'z faoliyatlari uchun qulay bo'lgan grafik dasturni tanlaydilar. Dasturlarning imkoniyat chegaralari ham ma'lum bir sohaga yo'naltirilgan bo'ladi. Demak,

grafik dasturni tanlashda avvalom bor uning imkoniyatlarini inobatga olish lozim. Aksariyat hollarda grafik dasturni qo'llashdan oldin boshqa bir dasturlarni yoki fanlarni o'zlashtirishga ehtiyoj seziladi. Shunisi bilan ham grafik dasturlar murakkablashib boradi.

Biz o'rganmoqchi bo'layotgan dastur Amerikaning **Autodesk** firmasi tomonidan ishlab chiqilgan **AutoCAD** grafikaviy dasturidir. **Autodesk** firmasining juda ko'plab dastur mahsulotlari mavjud bo'lib (*AutoCAD, ArchiCAD, AutoCAD Electrical, 3ds Max, Design Review...*), butun dunyoda keng ommalashib ketgan, eng so'ngi texnologiyalarni o'zida mujassamlashtiradi. Firmaning dastur mahsulotlari ichida **AutoCAD** dasturi muhim o'rin tutadi. U asosiy bo'lib, qolgan dasturlar uning asosida yaratilgan hisoblanadi. Grafik imkoniyatlari juda yuqori va ayni paytda ham soda, ham murakkab topshiriqlarni bajara oladi. Shunisi e'tiborga loyiqki u bevosita aniq fanlar bilan ham chambarchas bog'liqdir. Ularning uzviy davomi sifatida ham qabul qilinishi mumkin va talabalarning kelgusi ish faoliyatlarida ham foydali o'rin tutadi degan umiddamiz.

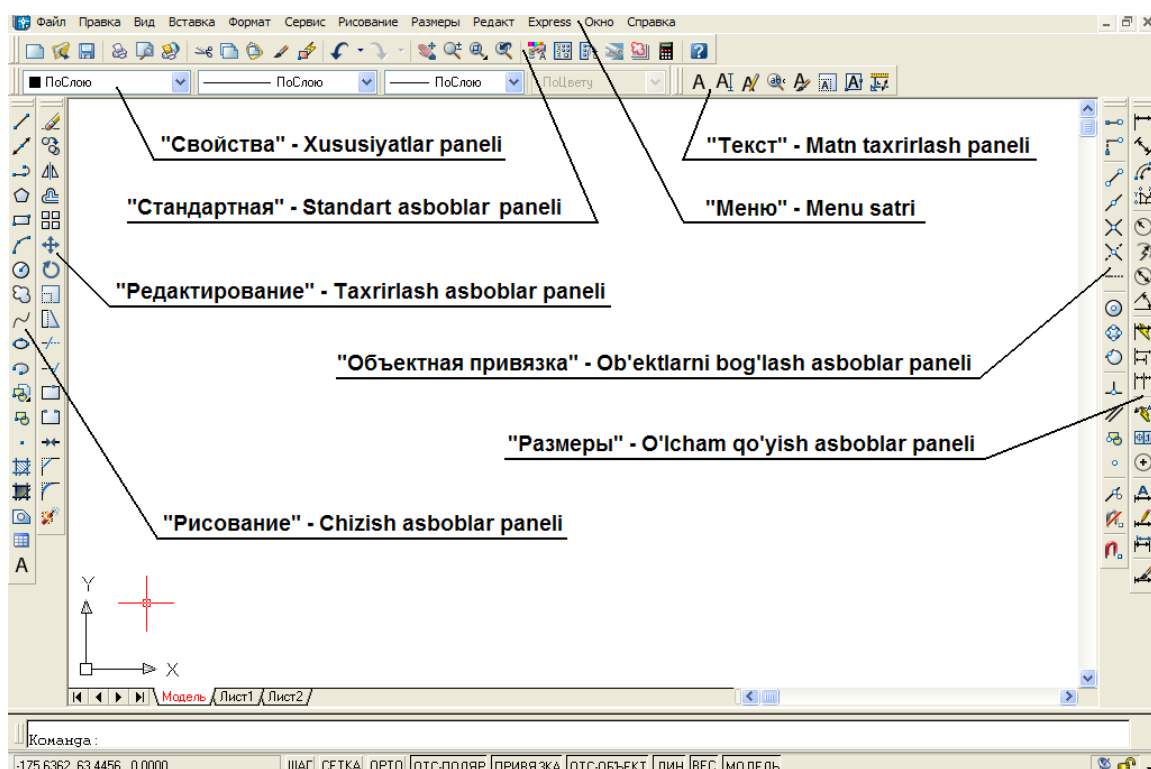
“Kompyuter grafikasi” fani birinchi navbatda informatika fani bilan bog'liqdir. Kompyuterda oddiy operatsiyalar majmuasini bilmasdan turib kompyuter grafikasini o'zlashtirib bo'lmaydi. Demak ta'lim tizimida avval informatika fani talabalar tomonidan o'zlashtirilishi lozim ekan. Keyingi talab o'rganiladigan grafik dasturni talabidan kelib chiqadi. **AutoCAD** grafik dasturi chizma yaratish bilan bog'liq bo'lganligi uchun ham chizmachilik, geometriya, chizmachilik fanining nazariyasi hisoblanmish chizma geometriya kabi aniq fanlarni bilishni talab etadi. Oddiy geometrik yasashlar (aylanani teng bo'lakarga bo'lish, aylana yoyi, urinma, vatar, burchak bissektrisalarini o'tkazish, perpendikulyarlik va parallellik xossalari...)ni bilish talab etiladi. Aks holda o'zimiz buyruqlar majmuasini noto'g'ri berib dasturdan biron bir amalni bajarishini talab etishimiz o'rinsiz. Qisqa qilib aytganda **AutoCAD** grafik dasturini o'rganishda dastlab informatika so'ng chimachilik va chizma geometriya fanlari o'zlashtirilgan bo'lishi lozim.

1.3. AutoCAD dasturidan foydalanish va uning interfeysi uskunalari paneli

“**AutoCAD**” ishga tushirilgandan so'ng dastlab, chizma bajarish uchun dastur parametrlari o'rnatilishi lozim. Ushbu parametrlar o'qituvchi tomondan o'rnatilib, talaba bevosita chizma topshiriqlarini bajara oladigan holatga keltiriladi.

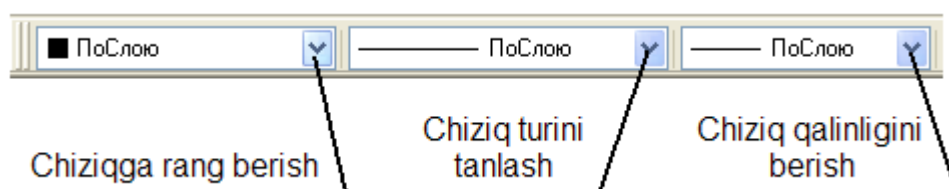
Ish stoli quyidagi tartibda jixozlanishi mumkin: (1.1-shakl)

Ushbu panellar zaruriy parametrlar bo'lib, ular yordamida o'quv kursining barcha topshiriqlari bajariladi. Ishchi oyna panellari bilan tanishib chiqsak.



1.1-shakl

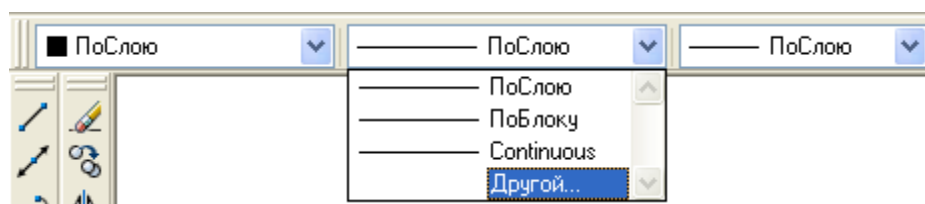
Menu satri va **Standart asboblar paneli** bizga informatika fanidan tanish. Ularning aksariyat funksiyalari **Windows** qobig'ining barcha dasturlari (Wopd, Excel, Access) kabidir; 1.2-shakl



1.2-shakl

«**Свойства**» - **xususiyatlar paneli** chizma chiziqlari rangini, turini va qalinligini belgilab beradi. 1.3-shakl

Faol tugmalardan biri tanlansa interaktiv oyna ochiladi va unda kerakli parametrlar tanlanadi:



1.3-shakl

2-MAVZU

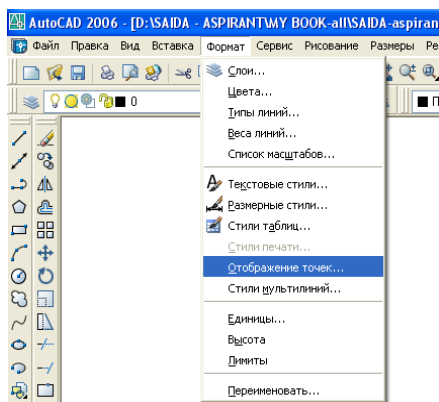
AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash. Kesмага rang, turlar berish buyruqlari. Chiziqni yo‘gonlashtirish

Reja:

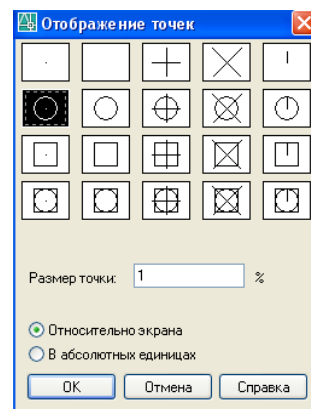
1. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash
2. Kesмага rang, turlar berish buyruqlari
3. Chiziqni yo‘gonlashtirish

2.1. AutoCAD dasturida nuqta va kesmani ekranda tasvirlash

CHizish panelidagi  «**Tochka**» - nuqta uskunasi tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida «Nuqtani kiriting» so‘rovi paydo bo‘ladi. Unga javoban nuqtani ekranda «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy joyga kiritiladi yoki X1 va Y1 koordinatalari, masalan, 55 va 77 kiritib, «**Enter**» bilan qayd etiladi va ekranda nuqta belgilanadi. Shunda, nuqta piksel ko‘rinishida bo‘lgani uchun ko‘zga tashlanmaydi. Shuning uchun, tushuvchi menyular qatoridagi «Format» menyusi va undagi «Otoobrajenie tocek» - nuqta qiyofasi uskunasi yuklanadi, shunda ekranda nuqtalarning qiyofasi oynasi paydo bo‘ladi, 2.1-shakl, 2.2-shakl.



2.1-shakl



2.2-shakl

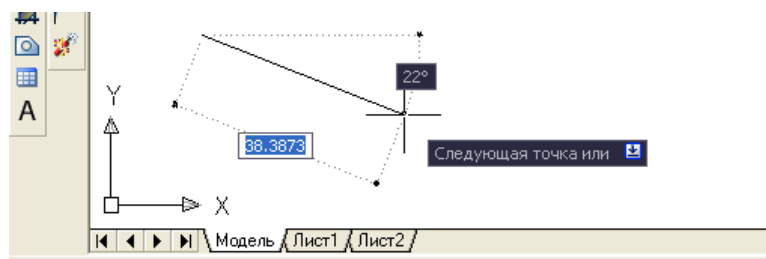
Undan birortasi masalan, aylana ko‘rinishi talif qilingan 5% da tanlanadi va «OK» tugmasi yuklanadi.

Shunda, ekranda koordinatalari bilan kiritilgan nuqtalar aylana ko‘rinishida tasvirlanib qoladi. Nuqtani istalgan qiyofasini 7-rasmda keltirilgan oynadan tanlab olish mumkin. Unga rang berish va o‘rnini o‘zgartirish kesma kabi bo‘ladi.

“Kesma” chizish buyrug‘i

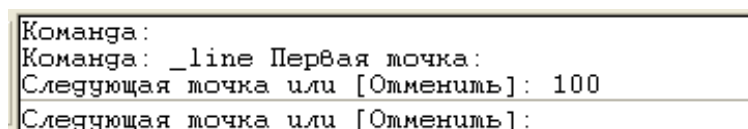
CHizish panelidagi  «**Otrezok**» - kesma chizish tugmasi yuklangach, muloqotlar darchasida «Boshlang‘ich nuqtasini kiriting» so‘rovi paydo bo‘ladi.

Unga javoban, «Sichqon» yordamida kursor nishoni bilan ekranning ixtiyoriy joyida kesmaning birinchi nuqtasi kiritiladi. Shunda, navbatdagi, «Keyingi nuqtasini kiriting» so‘rovi paydo bo‘ladi, 2.3- shakl.



2.3-shakl

Bu so‘rovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi kursorni ekranning istalgan joyiga qo‘yib ixtiyoriy o‘lchamdagi chizma yoki X_2, Y_2 yoki X_2i, U_2i koordinatalarini kiritilsa (masalan, 100 mm) ekranda kesma paydo bo‘ladi, 2.4-shakl.



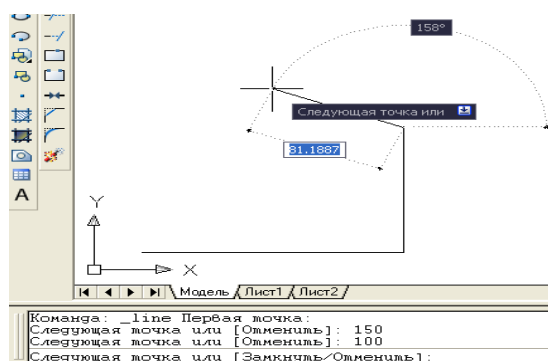
2.4-shakl

Muloqatlar darchasida ikkinchi to‘g‘ri chiziqni chizish uchun navbatdagi nuqtani kiritishni so‘raydi. Bunday nuqtalarni ketma - ket kiritib, ko‘plab kesmalarni ketma - ket o‘tkazish mumkin.

Kesma chizish buyrug‘idan chiqish uchun «Enter» yoki «ESC» tugmasini ketma - ket ikki marotaba yuklanadi.

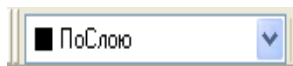
Ikkinchi va uchinchi kesmalarni o‘tkazgach, keyingi so‘rovda, qavs ichida «Zamknut» - «Birlashtirish» yoki «Otmenit» - «Bekor qilish» qo‘shimcha buyruqlari paydo bo‘ladi, 2.5-shakl.

«**Zamknut**» - «Birlashtirish» so‘zining bosh harfini terib, «Enter» yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlang‘ich nuqtasi bilan birlashib qoladi.



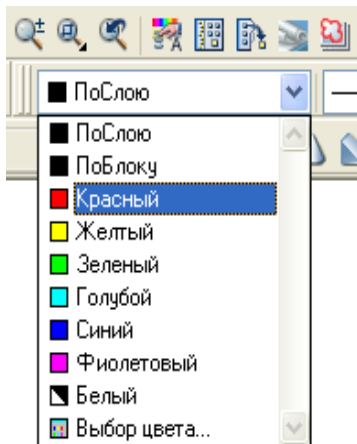
2.5-shakl

2.2. Kesmaga rang, turlar berish buyruqlari

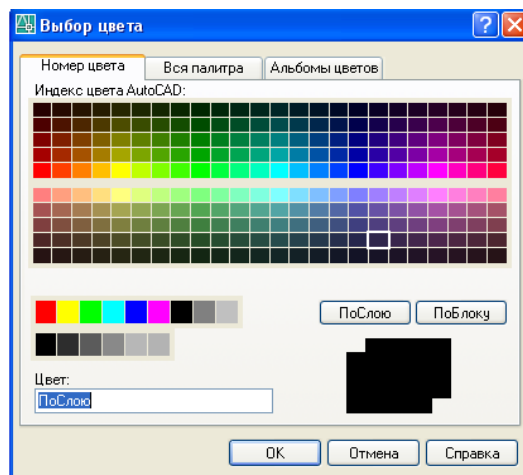


Birинчи **"По слою"** rang berish tugmasi yuklanadi: Shunda standart ranglar ro'yxatini taklif qiluvchi darcha paydo bo'ladi, 2.6-shakl. Agar, ulardan bo'lak boshqa rang tanlash lozim bo'lsa, **"Выбор цвета"** tugmasi yuklanadi va boshqa ranglarni o'ziga jamlagan «Rang tanlash» darchasi paydo bo'lib, unda jamlangan turli xildagi ranglar taklif qilinadi, 2.7-shakl.

Bu darchadan tanlangan rangni kursor yordamida yuklab, ketma - ket ikkita "OK" tugmalari yuklanib, uni standart ranglar ro'yhatiga o'tkaziladi. Shunda, «Po sloyu» o'rnida yangi rang tartib raqamining yozuvi paydo bo'ladi.

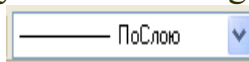


2.6-shakl



2.7-shakl

Shunda, kesma chizig'i tanlab olingan yo'g'onlikda tasvirlanib qoladi. Agar, tanlab olingan yo'g'onlik qiymati uchinchi «Po sloyu» so'zi o'rnida yozilgan bo'lsa, keyingi chiziladigan chiziqlar yo'g'onligi tanlab olingan yo'g'onlikda chiziladi. Bu yo'g'onlikdan chiqish uchun, tanlab olingan yo'g'onlik yuklanadi va ruyhatdan **«По слою»** so'zi yuklanadi. Natijada, ekrandagi chiziqlar kompyuterda o'rnatilgan standart yo'g'onlikka o'tib qoladi.

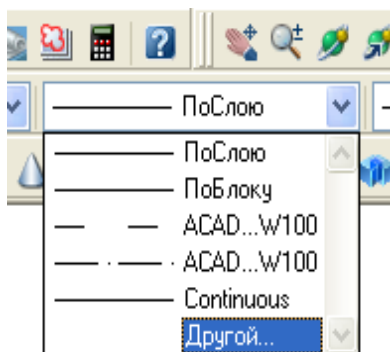


Ikkinchi **«Po sloyu»** (Tipi liniy) chiziq turlari tugmasi yuklanadi;

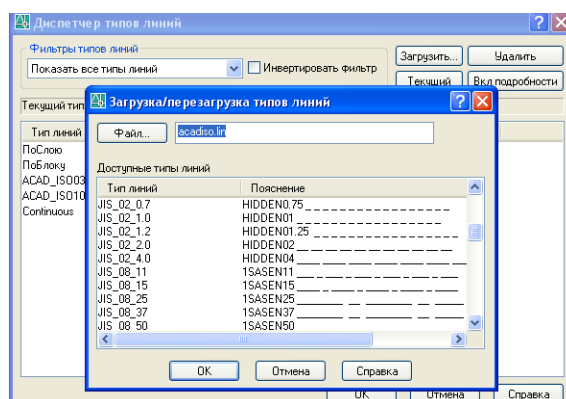
Bu buyruqdagi chiziq turlarini ro'yhati taklif etiladi, (2.8-shakl a). Agar, chiziqlarning boshqa turlari kerak bo'lsa, ro'yhatning eng pastida joylashgan **"Другой"** tugmasi yuklanadi.

Shunda, ekranda «Chiziq turlari dispatcheri»ning darchasi paydo bo'ladi. Undagi yuqori o'ng tomonda joylashgan **"Загрузить"** qo'shimcha buyrug'i yuklanadi. Natijada, darcha o'rtasida kompyuterga kiritilgan chiziq turlarining nomi va tasviri taklif qilinadi, (2.8-shakl b).

2. Undan istalgan chiziq turini, masalan "Dosh doot" yoki "Dosh doot 2" «Sichqon» bilan yuklanadi va **«OK»** tugmasi bosiladi.



a)



b)

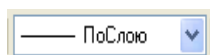
2.8-shakl

Shunda, derazaning dastlabki ko‘rinishi paydo bo‘ladi va yana undagi «OK» tugmasi yuklanadi;

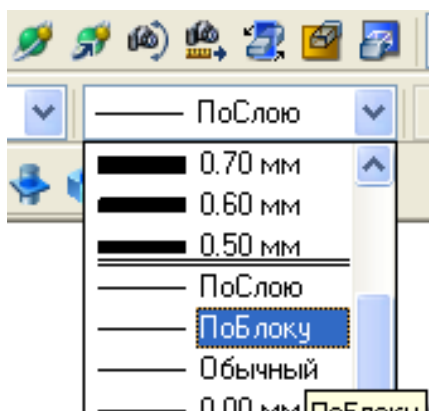
4. Kesma ajratiladi;

5. «По слою» - chiziq turlari tugmasi yuklanadi va ro‘yhatdan chiziq turi tanlanib yuklanadi, shunda ekrandagi ajratilgan kesma tanlangan chiziq turida chizilib qoladi.

2.3. Chiziqni yo‘gonlashtirish



Uchinchi «По слою» - chiziq yo‘g‘onligi - «Вес линий» tugmasi yuklanadi: Kompyuterga kiritilgan 0.00 dan 2.11 gacha bo‘lgan yo‘g‘onliklar ro‘yhatining darchasi paydo bo‘ladi, (2.9-shakl). Ulardan birortasi tanlanib yuklanadi;



2.9-shakl

3-MAVZU

Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rtburchak chizish buyruqlari. Chizmani tuzatish buyrug'i: «O'chirish-Steret» buyrug'idan foydalanish algoritmi

Reja:

1. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari
2. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rtburchak chizish buyruqlari
3. Chizmani tuzatish buyrug'i: «O'chirish-Steret» buyrug'idan foydalanish algoritmi

3.1. Chizma elementlarini chizish va tahrir qilish buyruqlari

«Рисование» - **Chizish** asboblari paneli bevosita chizish, yozish, jadval tuzish kabi ishlarni amalga oshiriladi (3.1-shakl).



3.1-shakl

- «Отрезок» - **Kesma** tugmasi.
- «Прямая» - **To'g'ri** nur o'tkazish tugmasi.
- «Полилиния» - **Xususiyatli chiziq** tugmasi.
- «Многоугольник» - **Ko'pburchak** chizish tugmasi.
- «Прямоугольник» - **To'g'ri to'rtburchak** chizish tugmasi.
- «Дуга» - **Yoy** chizish tugmasi.
- «Круг» - **Aylana** chizish tugmasi.
- «Облако» - **Bulut** chizish tugmasi.
- «Сплайн» - **Lekalo egri chiziqlar** chizish tugmasi.
- «Эллипс» - **Ellips** chizish tugmasi.
- «Эллиптическая дуга» - **Ellips yoy** chizish tugmasi.
- «Блок» - **Qism** tugmasi.
- «Создать блок» - **Qism yaratish** tugmasi.
- «Точка» - **Nuqta** qo'yish tugmasi.
- «Штриховка...» - **Strixlash** tugmasi.
- «Переход...» - **Rang berish** tugmasi.
- «Область» - **Hudud** tanlash tugmasi.
- «Таблица...» - **Jadvalz...** tuzish tugmasi.
- «Многострочный...» - **Ko'pqatorli...** matn yozish tugmasi.

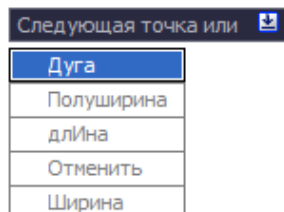
3.2. Cheksiz to'g'ri chiziq, ko'pchiziq, ko'pburchak, to'rtburchak chizish buyruqlari

Bu buyruq ancha murakkab xususiyatlarga ega bo'lgan chiziqlarni bajarish uchun qo'llaniladi. Aytaylik, chizqning yoyga o'tib ketishi, chiziqning trapesiyasimon qiymatlarda yo'g'onlashuvi yoki ingichkalashib borishi nazarda tutiladi. Qisqa qilib aytganda murakkab parametrlarga ega bo'lgan xususiyatli chiziqlarni bitta ob'ekt deb qabul qiladi (3.2-shakl).

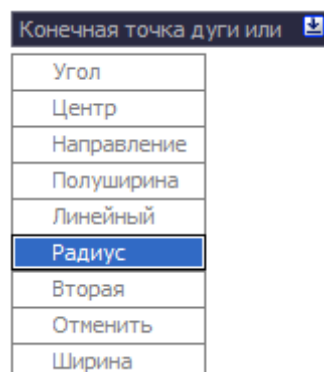


3.2-shakl

Izoh: Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib xususiyatli chiziqni tahrirlash mumkin.



3.3-shakl



3.4-shakl

Dastlab buyruq tugmasi tanlanganda «Отрезок» - **Kesma** buyrug'i singari ketma ket to'g'ri chiziqlarni chizish mumkin. Agarda, boshlang'ich nuqta tanlanib, so'ngra klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosilsa ekranga yordamchi menu oynasi chiqariladi. Ushbu yordamchi menudan «Дуга» - **Yoy** tanlanganda Bevosita turli radiuslarga ega bo'lgan yoylarni bajarish mumkin.

Aniq qiymatlarga ega bo'lgan yoylarni bajarish uchun esa yana klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va yordamchi menu chaqiriladi (3.3-shakl).

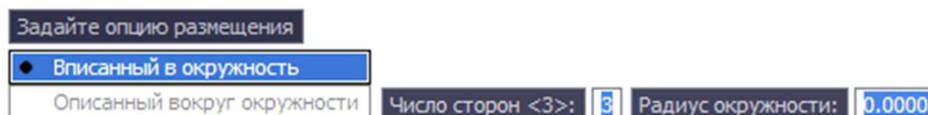
Ushbu yordamchi menu «Угол» - **Burchak**, «Центр» - **Markaz**, «Направление» - **Yo'nalish**, «Полуширина» - **Yarim enli**, «Линейный» - **To'g'ri**, «Радиус» - **Radius**, «Вторая» - **Ikkinchi**, «Отменить» - **Rad etish**,

«Ширина» - **Kengligi** kabi buyruqlarga ega-ki ularning har biri bilan bevosita mashg'ulotlar jarayonida tanishib, o'qituvchi yordamida o'rganib boriladi (3.4-shakl).

Izoh: *Mashg'ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni o'rganib chiqish kerak.*

Aniq parametrlarga ega ko'p burchakni bajarish tartibi quyidagicha:

«Многоугольник» - **Ко'pburchak** chizish tugmasi tanlanadi.



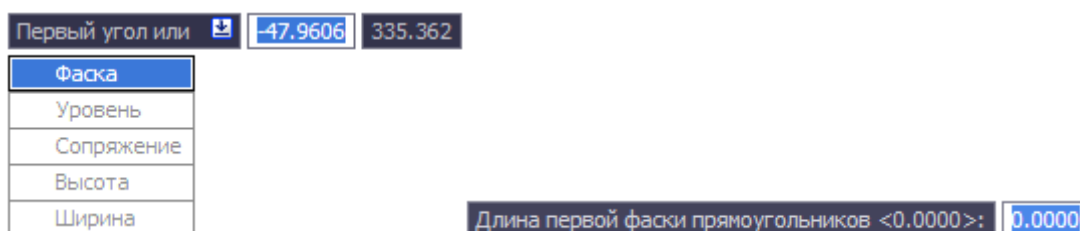
3.5-shakl

Ekranga «Число сторон» - **Tomonlar soni** degan axborot chiqadi. Odatda ushbu qiymat eng kam parametr – 3 ni ko'rsatib turadi. Klaviaturadan tomonlar soni qiymat bilan beriladi va “Enter” tugmasi bosiladi. So'ng ko'p burchakning markazi joylashadigan nuqta so'raladi. Sichqoncha yordamida markaz tanlangach, ekranga «Задайте опцию размещения» - **Joylashtirish shartini bering** degan axborot chiqadi. «Вписанный в окружности» – **Doira ichida** yoki «Описанный вокруг окружности» - **Doira tashqarisida** shartlari mavjud bo'lib, shartlardan biri tanlanadi. Ekranga «Радиус окружности» - **Aylana radiusi** degan axborot chiqadi (3.5-shakl).

Aylana radiusi klaviaturadan qiymat asosida kiritiladi va “Enter” tugmasi yordamida tasdiqlanadi.

Izoh: *Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib ko'pburchakning tomonlari vaziyati o'zgartirilishi yoki tahrirlanishi mumkin.*

Odatda usbu tugma tanlanganda sichqoncha ko'rsatkichi ikkita parametrni – to'g'ri to'rtburchakning bosh nuqtasi va diagonali bo'yicha to'g'ri to'rtburchak tugatiladigan nuqtasini belgilab berishni so'raydi.



3.6-shakl

To'g'ri to'rtburchakni qo'shimcha o'lcham parametrlari – faska, tutashma burchaklar asosida bajarish ham mumkin. Buning uchun buyruq tugma tanlangandan so'ng klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va yordamchi menu oyna chaqiriladi (3.6-shakl).

Yordamchi menuda «Фаска» - Faska, «Уровень» - Nisbat, «Сопряжение» - Tutashma, «Высота» - Balandlik, «Ширина» - Kenglik buyruqlari mavjud.

Sichqoncha ko'rsatkichi yordamida «Фаска» - Faska bandi tanlansa ekranda «Длина первой фаски прямоугольника» - То'g'ri to'rtburchak birinchi faskasining uzunligi degan axborot chiqadi. Bunda klaviaturadan kerakli qiymat kiritiladi va “Enter” tugmasi bosiladi. Song «Длина второй фаски прямоугольника» - То'g'ri to'rtburchak ikkinchi faskasining uzunligi degan axborot chiqadi. Bunda ham kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib, “Enter” tugmasi bosiladi. Har safar to'g'ri to'rtburchakni bajarishda kiritilgan parametrlar saqlanib, avtomatik ravishda berilgan qiymatlarga asoslangan holda to'g'ri to'rtburchak chizilaveradi.

«Уровень» - Nisbat bandi tanlansa biron bir ob'ektga nisbatan ma'lum bir balandlikda to'g'ri to'rtburchak yasash nazarda tutiladi va ushbu parametr faoliyati uch o'lchamli chizma yaratishda, izometriada yaqqol ko'rinadi. Qiymatlar klaviaturadan kiritilib, “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi.

«Сопряжение» - Tutasma bandi tanlansa ekranda «Радиус сопряжения прямоугольников» - То'g'ri to'rtburchak tutashma radiusi degan axborot chiqadi (3.7-shakl).



3.7-shakl

Klaviaturadan tutashma radiusi sonli qiymatda beriladi va “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi. Har safar to'g'ri to'rtburchakni bajarishda kiritilgan parametrlar saqlanib, avtomatik ravishda berilgan qiymatlarga asoslangan holda to'g'ri to'rtburchak chizilaveradi.

«Высота» - Balandlik bandi tanlansa to'g'ri to'rtburchakka hajm berish maqsadida uning eni va bo'yidan tashqari balandligini berish nazarda tutiladi va ushbu parametrning faoliyati ham uch o'lchamli chizma yaratishda, izometriada yaqqol ko'rinadi, aks holda ikki o'lchamli plan holdagi chizmalarda ushbu parametr ko'rinmaydi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi.

«Ширина» - Kenglik bandi tanlanganda to'g'ri to'rtburchakning chiziqlari kengligi yoki qalinligi tushuniladi. Bunda kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi.

To'g'ri to'rtburchakning aniq o'lchamlarini, ya'ni eni va bo'yi yoki yuza kattaligida berish uchun, «Прямоугольник» - То'g'ri to'rtburchak chizish tugmasi bosilib dastlabki bosh nuqtasi tanlangandan so'ng, ekranga «Второй угол или ↓» - Ikkinchi burchak yoki ↓ degan axborot chiqadi. Klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va yordamchi menu oyna chaqiriladi.

Unda «Площадь» - Yuza, «Размеры» - O'lchamlar, «Поворот» - Burilish buyruq bandlari mavjud.

«Площадь» - **Yuza** bandi tanlansa yuza qiymati klaviaturadan kiritilib, “Enter” tugmasi orqali tasdiqlanadi. So’ng «Вычислять размеры прямоугольника на основе параметра» - Quydagi parametrlarda to’g’ri to’rtburchakni hisoblash axborot oynasi chiqariladi. Unda «Длина» - **Uzunlik** va «Ширина» - **Kenglik** buyruq bandlari mavjud. Kerakli band tanlanadi va qiymat klaviatura orqali kiritilib, “Enter” tugmasi yordamida tasdiqlanadi. Ekranda berilgan qiymat parametrlarga ega bo’lgan to’g’ri to’rtburchak hosil qilinadi.

«Размеры» - **O’lchamlar** bandi tanlansa ekranda «Длина прямоугольника» - **To’g’ri to’rtburchak uzunligi** degan axborot chiqadi. Klaviaturadan kerakli qiymat kiritilib, “Enter” tugmasi bosilganda, keyingi parametr «Ширина прямоугольника» - **To’g’ri to’rtburchak kengligi** so’raladi. Unda ham kerakli qiymat klaviatura yordamida kiritilib, “Enter” tugmasi bosilganda ekranda berilgan qiymatlar asosida to’g’ri to’rtburchak hosil qilinadi.

«Поворот» - **Burilish** bandi tanlanganda to’g’ri to’rtburchakni gradus burchak asosida bajarish nazarda tutiladi. Kerakli qiymat klaviaturadan kiritilib “Enter” tugmasi bosiladi. Yana klaviaturadagi ↓ - ko’rsatkichi bosilib yordamchi menu oyna chaqiriladi. Undagi «Размеры» - **O’lchamlar** bandi tanlanib yuqorida aytib o’tilgan tartibda to’g’ri to’rtburchak bajariladi. Shuni aytib o’tish joizki, burchak gradusini kiritayotganda soat strelkasiga teskari yo’nalishda va soatning 3 raqami ko’rsatkichini 0° ekanligini yodda tutish lozim.

3.3. Chizmani tuzatish buyrug’i: «O’chirish-Steret» buyrug’idan foydalanish algoritmi

I usul:

1. Ob’yekt sichqoncha yordamida tanlanadi.
2. **Стереть – O’chirish** buyruq piktogrammasi bosiladi.

II usul:

1. **Стереть – O’chirish** buyruq piktogrammasi bosiladi.
Sichqoncha ko’rsatkichi ob’yekt tanlash rejimiga o’tadi va «Выберите объекты:» - **Ob’ektlarni tanlang:** axborotini beradi.
2. Ob’yekt sichqoncha yordamida tanlanadi.
3. Sichqoncha o’ng tugmasi bosiladi yoki klaviaturadan “Enter” tugmasi bosiladi.

III usul:

1. Ob’yekt sichqoncha yordamida tanlanadi.
2. Klaviaturadan “Delete” tugmasi bosiladi (3.8-shakl)



3.8-shakl

4-MAVZU

Masiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini chizish.
Ranglardan, chiziqlar turlaridan va detalni uch o'lchamga o'tkazish.

Reja:

1. Masiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini chizish
2. Ranglardan, chiziqlar turlaridan va detalni uch o'lchamga o'tkazish

4.1. Masiv panelidan foydalanib aylanali detal chizmasini chizish

Ushbu buyruq tugmasi ob'yekt (ob'yektlar)ni siljitib ko'paytirishni nazarda tutadi. Bunda siljish gorizontaal va vertikal yo'nalishda yoki aylanma harakat asosida bo'lishi mumkin. Massiv – ko'paytirish demakdir.

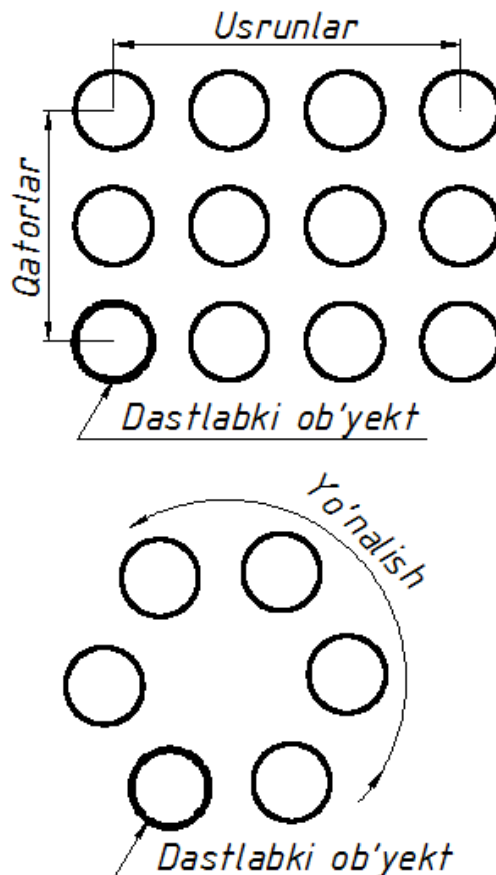
I usul: To'rtburchak massiv yaratish.

Ob'ekt (Ob'yektlar)sichqoncha yordamida tanlanadi.

Массив... – **Massiv...** ko'paytirish buyrug'i piktogrammasi bosiladi.

Ekranda «Массив» - **Massiv** axborot oynasi ochiladi.

Oyna ikkita bo'lim, «Выбор объектов» - **Ob'yektlar tanlash** ko'rsatkichi, namuna oynasi va interfaol tugmalardan iborat (4.1-shakl).



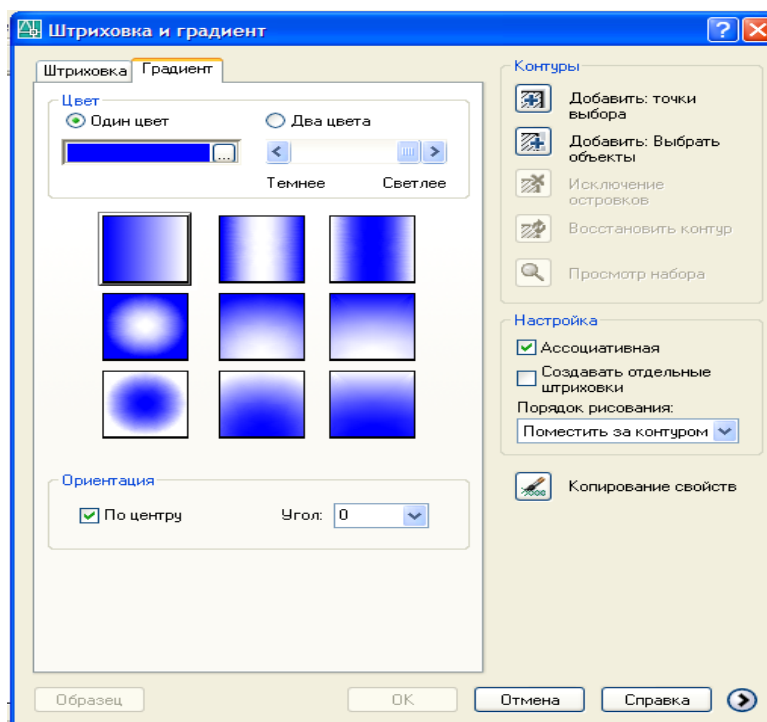
4.1-shakl

4.2. Ranglardan, chiziqlar turlaridan va detalni uch o'lchamga o'tkazish

Buyruq tugmasi obektlarni ranglashni nazarda tutadi. Tugma tanlanganda ekranda «Штриховка и градиент» - **Shtrixlash va ranglash** oynasi ochiladi.

Oyna asosan uchta asosiy bo'limlardan iborat.

«Цвет» - **Rang** bo'limi ikkita bandga ega bo'lib bular «Один цвет» - **Bitta rang** va «Два цвета» - **Ikkita rang** asosida bo'yashni nazarda tutadi (4.2-shakl).

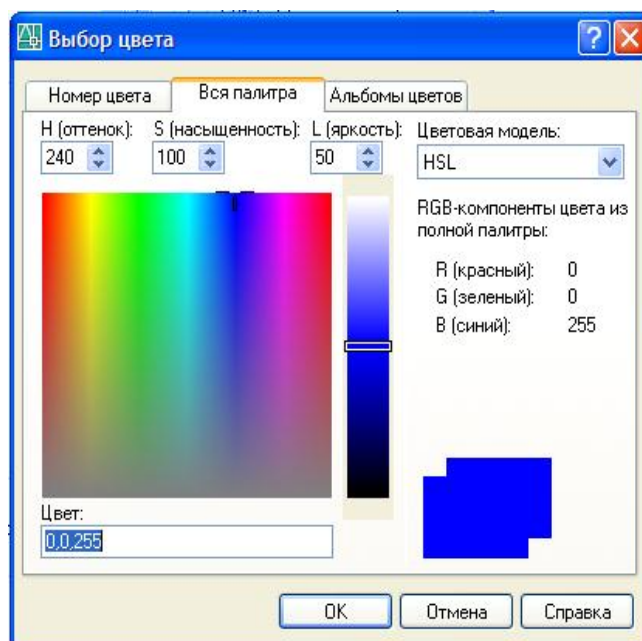


4.2-shakl

«Один цвет» - **Bitta rang** bandi bilan ishlashda kerakli rangni tanlash uchun rang oynachasidagi (...) tugmasi sichqoncha ko'rsatkichi yordamida tanlanadi va «Выбор цвета» - **Rang tanlash** oynasi chaqiriladi.

Unda uchta bo'lim «Номер цветов» - **Rang nomeri**, «Вся палитра» - **Jami ranglar majmuasi** va «Альбомы цветов» - **Ranglar albomi** mavjud. Har uchta bo'lim ham kerakli rangni tanlash uchun xizmat qiladi. Odatda «Вся палитра» - **Jami ranglar majmuasi** bo'limi ko'rsatib turiladi. Kerakli rangni tanlash uchun sichqoncha ko'rsatkichini spektr ranglar ustida bosilsa o'ng tomonda joylashgan shkala va pastki o'ng burchakda joylashgan to'rtburchak namuna rangi o'zgaradi. Shkala yuritkichini sichqoncha yordamida siljitish bilan rang tiniqligiga erishish mumkin. Rang tanlab bo'lingach, «OK» tugmasi bosiladi.

Izoh: «Номер цветов» - **Rang nomeri** va «Альбомы цветов» - **Ranglar albomi** bo'limlari bilan mashgulotlar jarayonida tanishib chiqish lozim.



4.3-shakl

Keyingi etapda «**Выбор цвета**» - **Rang tanlash** oynasi yopilib yana «**Штриховка и градиент**» - **Shtrixlash va ranglash** oynasiga qaytamiz. «**Цвет**» - **Rang** bo'limidagi ikkinchi oynacha bandida (<) va (>) siljitish dastklari bo'lib, ular yordamida soya va yorug'lik darajasini o'rnatish mumkin. Barcha o'zgarishlar pastda joylashgan to'qqizta to'rtburchak namunalarda ko'rsatib boriladi (4.4-shakl).

Agarda «**Цвет**» - **Rang** bo'limidagi «**Два цвета**» - **Ikkita rang** asosida bo'yash bandi tanlansa u holda ikkinchi oynacha bandidagi (<) va (>) siljitish dastklari o'rniga birinchi oynachadagi singari rang oynachasi paydo bo'lib, uning o'ng tomonida joylashgan (...) tugmasi sichqoncha ko'rsatkichi yordamida tanlanib ikkinchi rangni ham yuqoridagi «**Выбор цвета**» - **Rang tanlash** oynasidagi ketma-ketlik singari o'rnatish mumkin.

«**Ориентация**» - **Yo'nalganlik** bo'limi ikkita banddan iborat bo'lib, bular «**По центру**» - **Markazli** va «**Уол**» - **Burchak** bandlaridir.

«**По центру**» - **Markazli** bandidagi belgi olib tashlanib rang soya va yorug'ligini burchakli berish mumkin. Burchak gradusini esa ikkinchi «**Уол**» - **Burchak** bandidagi (v) ko'rsatkichini bosib, kerakli qiymatni tanlash bilan kiritiladi. Barcha o'zgarishlar to'qqizta namuna oynalarida ko'rsatib boriladi.

Keyingi etapda to'qqizta namuna oynalaridan biri tanlanib, «**Контур**» - **Konturlar** bo'limiga o'tiladi. Ushbu bo'lim funksiyalari shtrixlash buyrug'idan bizga ma'lum.

5-MAVZU

**Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish.
Matn buyrug'ini ishlatish. Matnlarga tuzatishlar kiritish.**

Reja:

- 1. Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish**
- 2. Matn buyrug'ini ishlatish. Matnlarga tuzatishlar kiritish**

5.1. Tutashmali detalni polichiziq yordamida qalinlashtirish

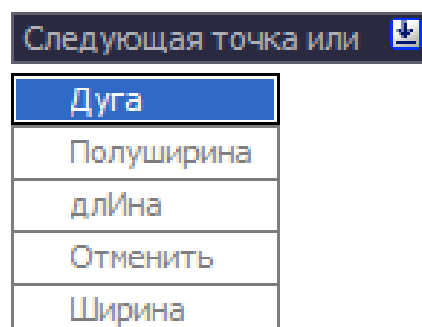
Bu buyruq ancha murakkab xususiyatlarga ega bo'lgan chiziqlarni bajarish uchun qo'llaniladi. Aytaylik, chizqning yoyga o'tib ketishi, chiziqning trapesiyasimon qiymatlarda yo'g'onlashuvi yoki ingichkalashib borishi nazarda tutiladi. Qisqa qilib aytganda murakkab parametrlarga ega bo'lgan xususiyatli chiziqlarni bitta ob'ekt deb qabul qiladi (5.1-shakl).

Izoh: Keyinchalik tahrirlash panelidan foydalanib xususiyatli chiziqni tahrirlash mumkin.



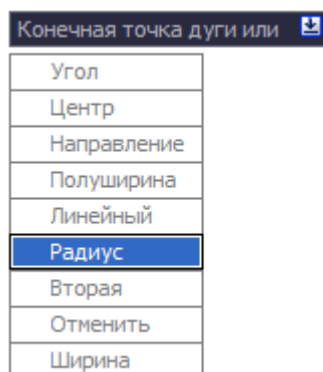
5.1-shakl

Dastlab buyruq tugmasi tanlanganda «Отрезок» - **Kesma** buyrug'i singari ketma ket to'g'ri chiziqlarni chizish mumkin. Agarda, boshlang'ich nuqta tanlanib, so'ngra klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosilsa ekranga yordamchi menu oynasi chiqariladi. Ushbu yordamchi menudan «Дуга» - **Yoy** tanlanganda Bevosita turli radiuslarga ega bo'lgan yoylarni bajarish mumkin (5.2-shakl).



5.2-shakl

Aniq qiymatlarga ega bo'lgan yoylarni bajarish uchun esa yana klaviaturadagi ↓ - ko'rsatkichi bosiladi va yordamchi menu chaqiriladi (5.3-shakl).



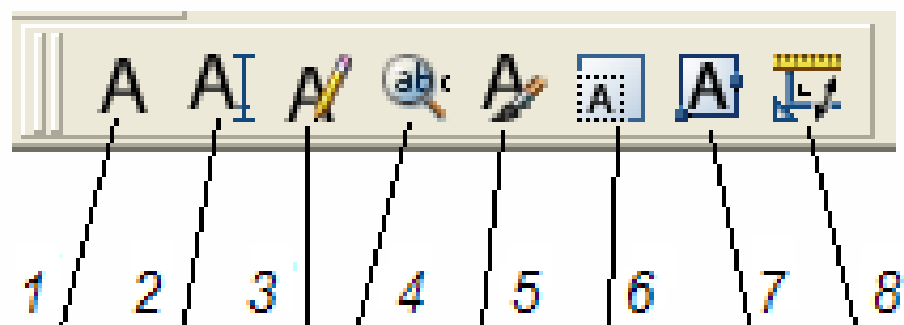
5.3-shakl

Ushbu yordamchi menu «Угол» - Burchak, «Центр» - Markaz, «Направление» - Yo'nalish, «Полуширина» - Yarim enli, «Линейный» - To'g'ri, «Радиус» - Radius, «Вторая» - Ikkinchi, «Отменить» - Rad etish, «Ширина» - Kengligi kabi buyruqlarga ega-ki ularning har biri bilan bevosita mashg'ulotlar jarayonida tanishib, o'qituvchi yordamida o'rganib boriladi.

Izoh: Mashg'ulotlar davomida axborot menu oynasidagi barcha bandlarni o'rganib chiqish kerak.

5.2. Matn buyrug'ini ishlatish. Matnlarga tuzatishlar kiritish

Ushbu panelning asosiy funksiyasi matn yaratish va mavjud matnlarni tahrirlashdan iboratdir. Panelda bir qator ma'lum bir funksiyalarga ega bo'lgan interaktiv tugmalar mavjud (5.4-shakl).

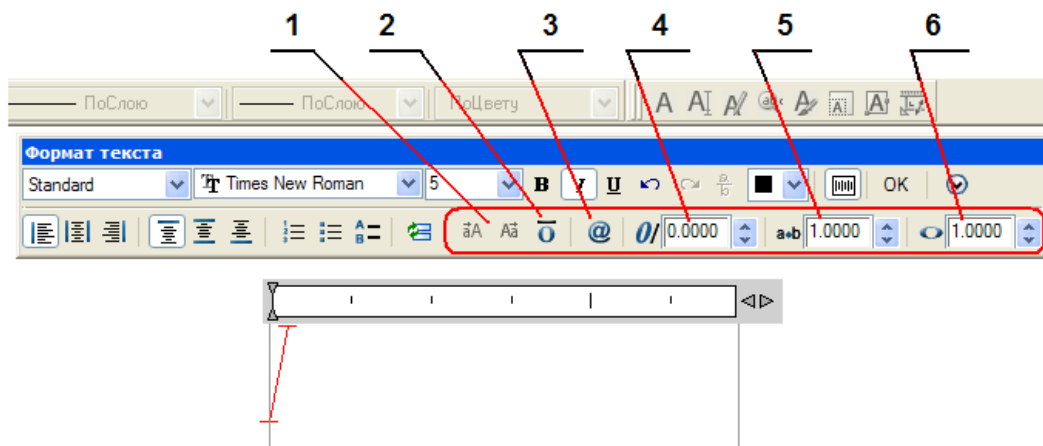


5.4-shakl

1. «Многострочный» - Ko'p qatorli matn kiritish.
2. «Однострочный» - Bir qatorli matn kiritish.
3. «Редактировать» - Tahrirlash.
4. «Найти» - Qidirish.
5. «Текстовые стили» - Matn turlari.
6. «Масштаб» – Masshtab.

7. «Выравнивание» - Tekislash.

8. «Преобразовать в единицы другого пространства» - Boshqa muxit o'lchov birligiga o'tkazish.



5.5-shakl

Ushbu faol tugma tanlanganda sichqoncha ko'rsatkichi matn kiritiladigan hududning dastlabki satrini bosh vaziyatini, tanlangandan so'ng esa oxirgi satrning matn tugatiladigan joyini belgilab berishni so'raydi. Ya'ni matn kiritiladigan hududni to'g'ri to'rtburchak shaklida yuqori chap burchagini va pastki o'ng burchagini belgilab berishni so'raydi. Ushbu jarayon bajarilgandan so'ng ekranda matnni kiritish uchun «**Формат текста**» qo'shimcha axborot oynasi ishga tushadi.

Ushbu oynadagi aksariyat faol tugmalar bizga WINDOWSning boshqa dasturlaridan tanish. Quyida bizga notanish bo'lgan faol tugmalar funksiyasi bilan tanishib chiqsak (5.5-shakl).

6-MAVZU

Ko‘rinishlar. Berilgan ikki ko‘rinishni yetishmovchi proeksiyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish. O‘lcham qo‘yish.

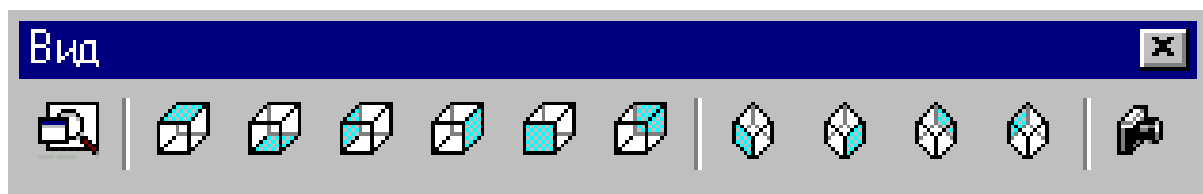
Reja:

1. Ko‘rinishlar. Berilgan ikki ko‘rinishni yetishmovchi proeksiyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish
2. O‘lcham qo‘yish

6.1. Ko‘rinishlar. Berilgan ikki ko‘rinishni yetishmovchi proeksiyasini aniqlash va kerakli qirqimlarini bajarish

View (Kurinishlar) kurollar panelida kuydagi knopkalar joylashgan:

- Nomlangan kurinishlar (**Named Views**)
- 6-ta standart ortogonal kurinishlar
- 4-ta standart izometrik kurinishlar
- Kamera (**Camera**) – kurish yunalishini kamera nuktasi va kurish yunalishini nuktasi yordamida belgilaydi (6.1-shakl).



6.1-shakl

Kurinishning uzgartirish uchun yana bir imkon **3DORBIT** buyrugi yordamida amalga oshiriladi. Bu buyruk chakirilganda, ekranda 22ocus22l aylana paydo buladi. Kursor sichkonchani chap knopkasi yordamida surilsa, kurinish aylanadi. Buyrukni ish vaktida sichkonning ung knopkasi bosilsa, buyruk menyusi chikadi. Menyuning punktlari:

Pan – kurinishni masofa saklab surish

Zoom – 22ocus masofani uzgartirish

Orbit – standart rejimga kaytish

Projection – proeksiyalash rejimini tanlash: **Parallel** (Parallel) yoki **Perspective** (Perspektiv)

6.2. O‘lcham qo‘yish

Ushbu asboblar paneli chizmalarga o‘lcham qo‘yishni nazarda tutadi.

«Линейный» - To‘g‘ri o‘lcham

«Параллельный» - Parallel o‘lcham

«Длина дуги» Yoy uzunligi

«Ординатный»-Ordinatar o'lchami
 «Радиус» - Radius o'lchovi
 «С изломом» - Siniq chiziqli radius o'lchovi
 «Диаметр» - Diametr o'lchovi
 «Угловой» - Burchak o'lchovi
 «Быстрый размер» - Tez o'lchov
 «Базовый» - Bazaviy o'lchov
 «Продолжить» - Davomli o'lchov
 «Быстрая выноска» - Chiqarish ko'rsatichi
 «Допуск» - Dopusk o'rnatish
 «Маркер центра» - Markaz blgisi
 «Редактировать размер» - O'lchamni tahrirlash
 «Редактировать текст» - Matnni tahrirlash
 «Обновить размер» - O'lchamni yangilash
 «Размерные стили» - O'lcham uslublari



6.2-shakl

O'lchamlar qo'yish asosan ob'yekt chegara nuqtalarini tanlash asosida amalga oshiriladi. Aylana, yoy va burchaclarni o'lchashda esa ob'yektlarni o'zini tanlash kifoya (6.2-shakl).

Ob'yektlarga o'lcham qo'yishda dastlab **O'lcham qo'yish asboblari panelidan** buyruq piktogrammasi tanlanadi, so'ng ob'yekt chegara nuqtalari yoki ob'yektlarning o'zi tanlanishi lozim.

Ob'yektlarga o'lcham qo'yishdan oldin o'lcham qo'yish parametrlarini o'rnatib olish lozim. Ushbu parametrlarga o'lcham chiziqlarining tuzilishi, chiziqlar qalinligi va rangi, o'lcham shriftlarining tuzilishi, ko'rsatkichlar (strelkalar) tuzilishi va ularning o'lchami, o'lchamlarning aniqlik darajasi, o'lchov birliklari kabi xususiyatlar kiradi.

Shuning uchun **O'lcham qo'yish asboblari panelidan** dastlab «Размерные стили» - **O'lcham uslublari** piktogrammasi tanlanishi maqsadga muvofiq.

7-MAVZU

Auto CAD da uch o'lchamli ob'ektlar bilan ishlash. Detalning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini bajarish.

Reja:

- 1. Auto CAD da uch o'lchamli ob'ektlar bilan ishlash**
- 2. Detalning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini bajarish**

7.1. Auto CAD da uch o'lchamli ob'ektlar bilan ishlash

- A) Ikki o'lchamli primitiv (aylana, to'rtburchak va x.k.) belgilanadi.
B) Jismning balandligi ko'rsatiladi.
C) Toraish burchagi ko'rsatiladi (konus, piramidalar uchun). Agar toraish burchagi bo'lmasa, **ENTER** bosiladi.

Lekin ikki o'lchamli primitiv yopiq chiziq yoki tekislik bo'lishi kerak. Agar to'g'ri chiziqlardan yasalgan ko'pburchakga balandlik berilsa, har bir tekislik ko'tarilib, to'r hosil qiladi. Qattiq jism yasash uchun chiziqlarni bir biriga ulab qo'yish kerak. Avvalam bor, chiziq uchlari bir-biriga tegib turishi kerak. Buning uchun **Modify** panelida joylashgan **Extend** buyrug'ini chaqiramiz, ekranga kursorni olib chiqib, sichqonning o'ng tugmasini bosamiz va sichqonning chap tugmasi bilan chiziq uchini keyingi chiziqgacha cho'zamiz.

Agar bir chiziqning boshqa chiziq bilan uchrashish nuqtasidan ortiqcha qismi bo'lsa, ortiqcha kesmani **Trim** buyrug'i bilan oli tashlaymiz. **Trim** buyrug'i chaqiramiz, ekranga kursorni olib chiqib, sichqonning o'ng tugmasini bosamiz va sichqonning chap tugmasi bilan chiziqning ortiqcha kismini olib tashlaymiz. Keyin chiziqlarni tekislikga birlashtiramiz. Buning uchun bir necha usul mavjud:

- 1) Region
- 2) Boundary
- 3) Poly line

Chiziqlarni tekislikga birlashtirish - **Region**

Ketma -ket joylashgan va yopiq shaklni (konturni) tashkil etuvchi chiziqlarni bir tekislik holatiga o'tkazish uchun **Region** buyrug'i ishlatiladi. Buning uchun chiziqlarning uchlari bir-biriga ulangan bo'lishi shart. Chiziqlarni tekislik holatiga o'tkazish maqsadi - kelgusida tekislikdan qattiq jism yaratish. **Region** buyrug'ini chaqirib, har bir chiziqni belgilaymiz yoki butun konturni romkaga olib, **ENTER** bosamiz.

Chegara yaratish - **Boundary**

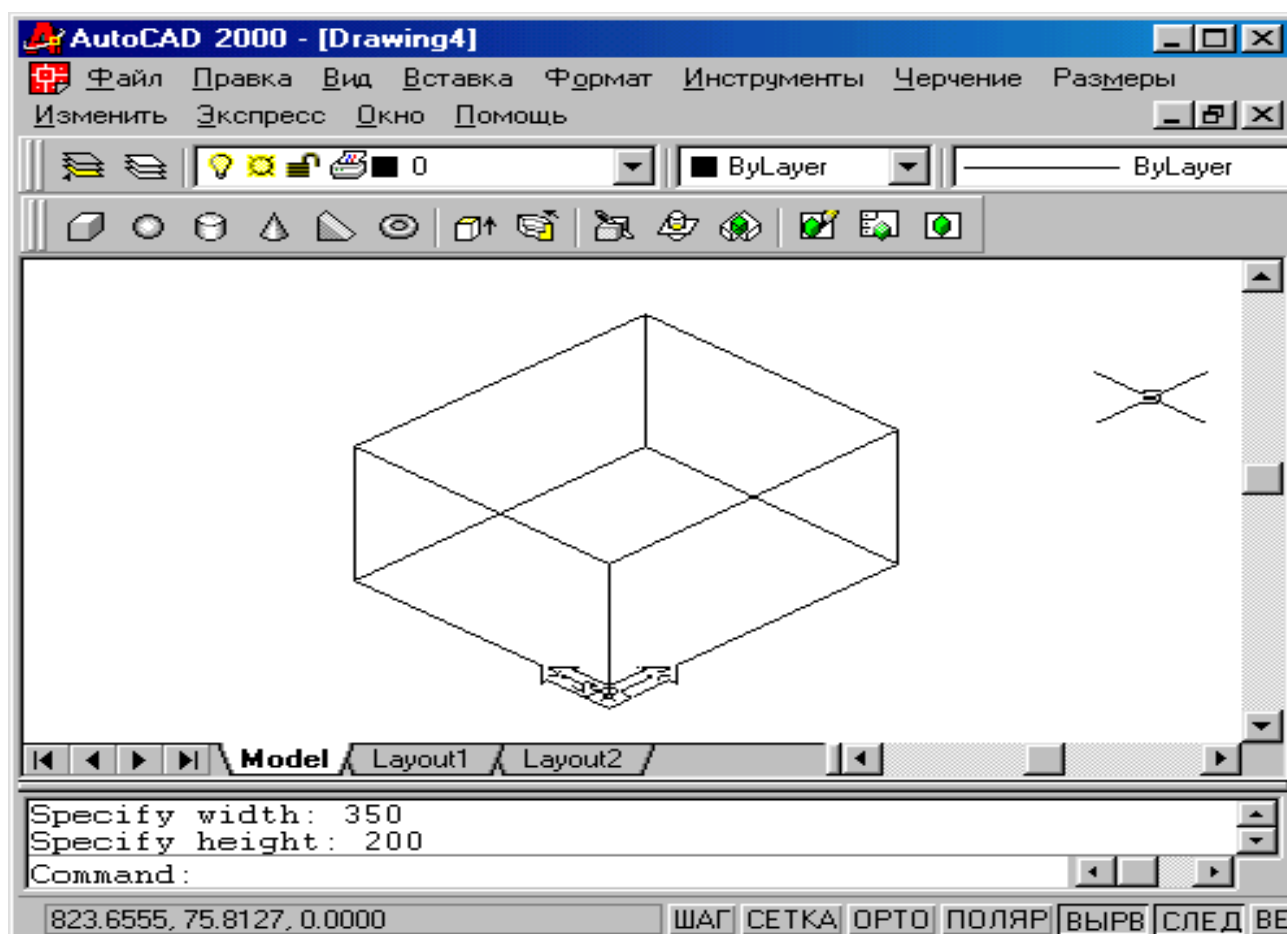
Kesishgan chiziqlar orasidagi hosil bo'lgan maydonni tekislik shakliga o'tkazish uchun tushib keluvchi **Draw** panelidagi **Boundary** (Chegaralash) buyrug'ini ishlatamiz. Buyruq chaqirilganda muloqat oynasi ochiladi. Oynadagi **Pick point** tugmasini bosib, chiziqlar orasidagi maydon nuqtasini belgilaymiz. Oyna ochilganda, OK bosiladi va qatlam shaklida chegara hosil bo'ladi.

Bir-biriga ulangan kesmalar - **Polyline**

Bir-biriga ulanmagan chiziqlarni ustidan **Polyline** yordamida tugʻri va egri chiziq kesmalarining (yoy segmentlarining) ketma-ket chizib chiqish. Shunda ikki qatlamli chiziqlar mavjud boʻladi va polichiziq kelgusida koʻtariladi.

Eshik yasash uchun oldin oʻlchamlar boʻyicha (1000 mm ga 2000 mm) **Rectangle** yordamida toʻgʻri burchakli toʻrtburchak yasab olamiz. Eshik qutisini (framuga) yasash uchun **Offset** yordamida 100 mm ichkariga parallel toʻrtburchak yasaymiz. Keyin ichki toʻrtburchakni past chizigʻini **Trim** buyrugʻi yordamida olib tashlaymiz va **Extend** buyrugʻi yordamida vertikal chiziqlarni tashqi toʻrtburchakgacha choʻzamiz. **Trim** buyrugʻi yordamida tashqi toʻrtburchakning past chizigʻini oʻrtasini olib tashlaymiz va **Region** yordamida tashqi va ichki toʻrtburchaklarni birlashtiramiz.

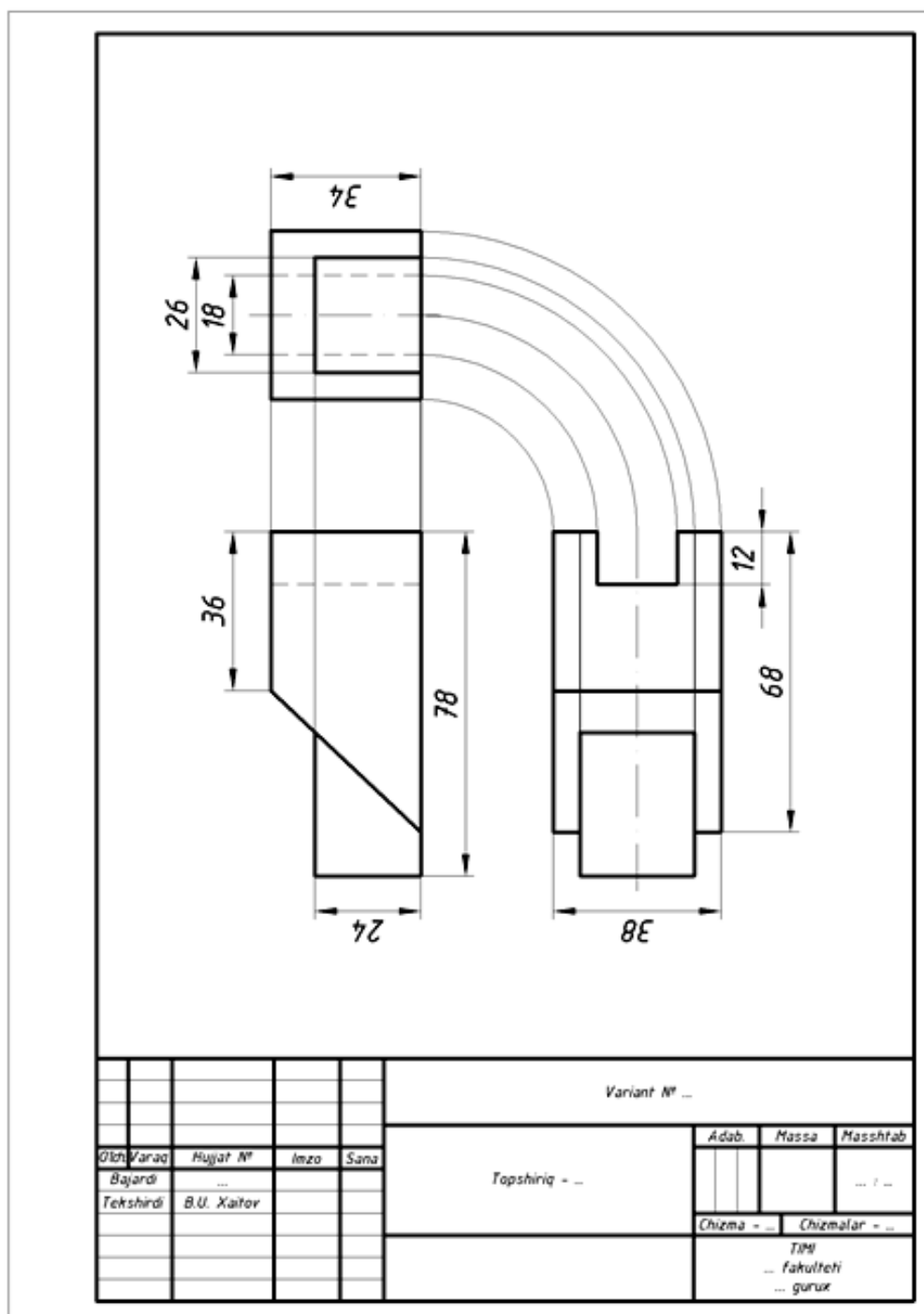
VOX (Qutcha) buyrugʻi yordamida parallelepiped yasaladi. Oldin qutchaning asosining burchagi suraladi, keyin asosining diagonal va oxirida qutchaning balandligi suraladi (7.1-shakl).



7.1-shakl

WEDGE (Qoziq) buyrugʻi kuydagicha bajariladi: oldin qoziqning asos uchining burchagi soʻraladi, keyin diagonal buyicha ikkinchi asos uchi va oxirida qoziqning balandligi koʻrsatiladi.

7.2. Detalning yaqqol tasvirini qurish va kerakli qirqimlarini bajarish



7.2-shakl

8-MAVZU

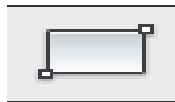
Qurilish chizmalarini ishlab chiqish. Bino planini chizish. O'lcham qo'yish.

Reja:

1. Qurilish chizmalarini ishlab chiqish
2. Bino planini chizish
3. O'lcham qo'yish

8.1. Qurilish chizmalarini ishlab chiqish

Avvalam bor xona sxemasini o'lchamlarini aniqlab, to'g'ri to'rt burchak chizamiz. Buning uchun **RECTANGLE** (to'g'ri burchakli to'rtburchak) yasaymiz (8.1-shakl).



8.1-shakl

Draw panelida to'g'ri burchakli to'rtburchak yorlig'ini boskanimizda, xolat (buyruqlar) qatorida birinchi burchak nuqtasi so'raladi:

Command: _rectang

Specify first corner point or

[Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

Birinchi nuqta monitorda belgilanganidan keyin xolat qatorida ikkinchi nuqta so'raladi yoki qavuz ichidagi (massiv/ o'lcham/burish) kursatkichlarga o'tish tavsiya etiladi. **Dimensions (o'lcham)**ni tanlab, oldin **D** harfini, keyin **ENTER** bosamiz. Kompyuter uzunlik va enini so'raydi. Klaviaturada 5000 va 3000 kiritamiz. Ekranda to'g'ri burchakli to'rtburchak paydo bo'ladi. Uni qotirish uchun **SCh** bosamiz:

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d

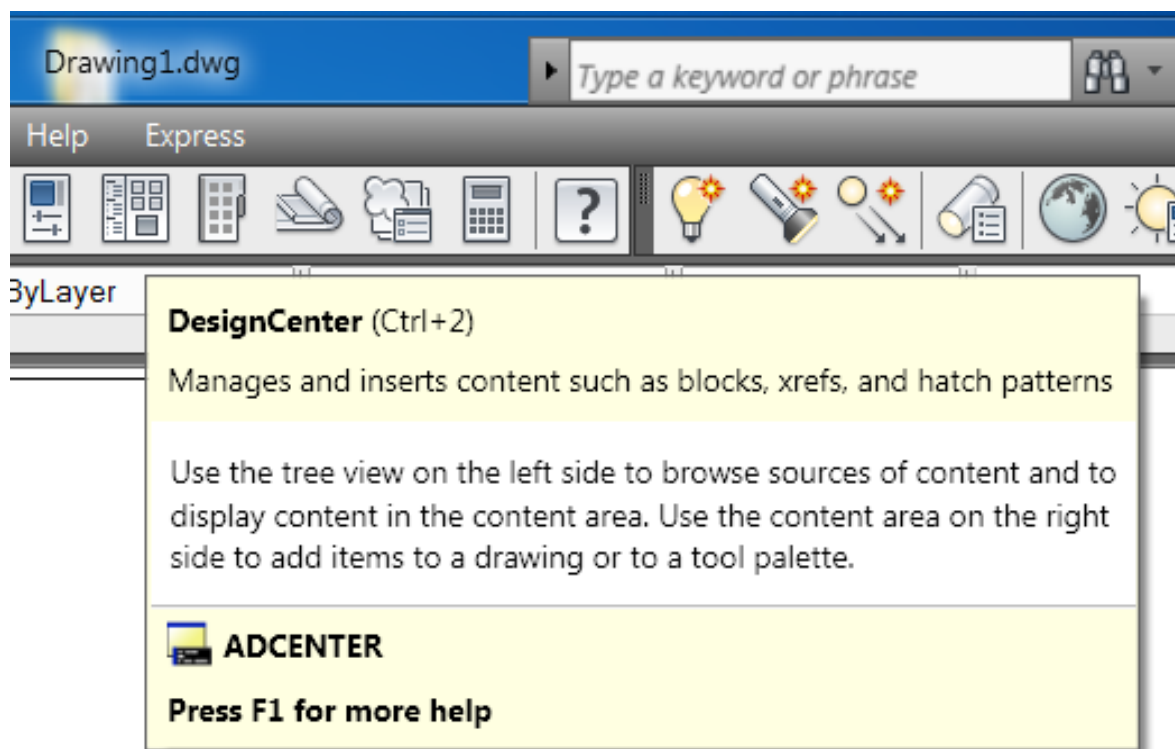
Specify length for rectangles <10.0000>: 5000

Specify width for rectangles <10.0000>: 3000

ENTER

Devorlarni yaratish uchun chizilgan to'g'ri burchakli to'rtburchakga **OFFSET** buyrug'i yordamida 200 mm masofada ichkariga va tashqariga parallel ikki to'g'ri burchakli to'rtburchaklar yasaymiz. Bu bizlarda devorning ichki va tashqi tomonlari bo'ladi. O'rtadagi to'g'ri burchakli to'rtburchak chiziqlarini **By Layer** yordamida o'q chiziqqa o'girib, **EXPLODE** (portlatish) yordamida parchalaymiz. O'lchamlar bo'yicha eshik, deraza, parda devorlarni chizib, ortiqcha chiziqlarni **TRIM** va **DELETE** -lar bilan olib tashlaymiz. O'lchamlar qo'yishda raqamlar va strelkalar ko'rinmay qolsa, **DIMENTION STYLE** ga kirib, ularni kattalashtiramiz.

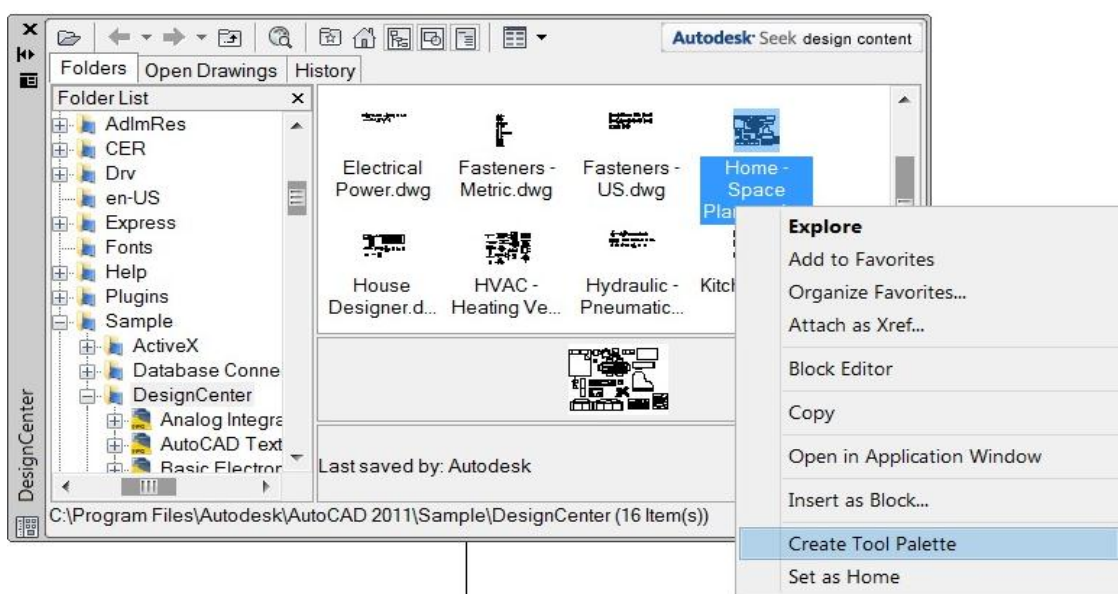
Xonani jixozlash uchun **DESIGN CENTER** chaqirib,



8.2-shakl

FOLDER LIST qaydnomasidan quyidagi tartibda uy jixozlarini chaqirib olamiz: (8.2-shakl).

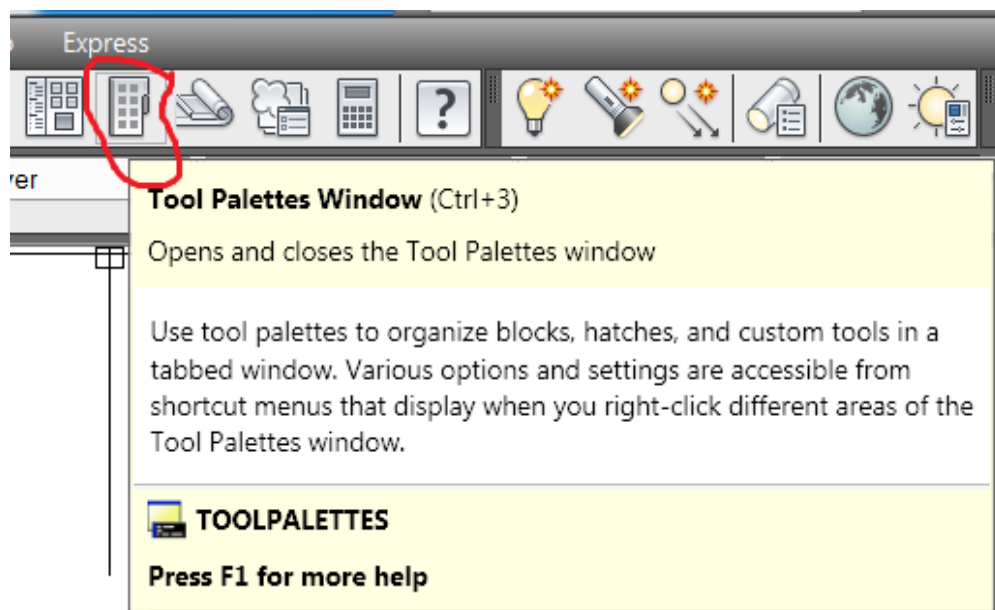
AutoCAD 2016 - Sample - Design Center - Home Space Planner.



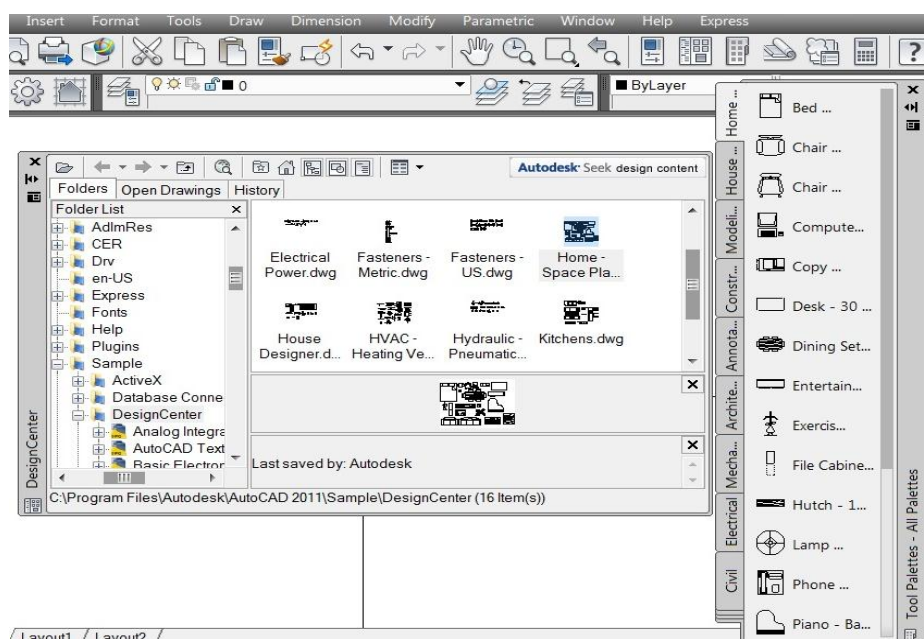
8.3-shakl

Ochilgan oynada **Home Space Planner** yorlig'iga kursorni olib borib, sichqonning o'ng tugmasini bosamiz, paydo bo'lgan ro'yxatda **Create Tool**

Palette bosamiz. Ekranda uy jixozlarining ro'yxatlari chiqadi. Bu ro'yxatlar **Design Center** yonidagi **Tool Palette** piktogrammasida joylashgan. Xuddi shunday qilib, **House Designer** to'plamini ham chaqirib olamiz (8.3-shakl).



8.4-shakl



8.5-shakl

HOUSE ro'yxatidan santexnika jixozlarini, eshik va derazalarni belgilab, xonalarga qo'yib chikamiz. Masshtabini o'zgartirish uchun **MODIFY** panelida joylashgan **SCALE** (masshtab) buyrug'idan foydalanamiz. Ekranga eshik chiqazamiz, uning eni 904.88 mm. **SCALE** buyrug'ini bosib, eshikni belgilaymiz. Xolat qatorida o'zgartirish ko'effitsienti so'raladi. 2 raqamini kpiritamiz va

ENTER bosamiz. Natijada eshik o'lchami 1809.75 mm ga teng bo'lib qoladi: (8.4,5-shakl).

Dimension text = 904.88

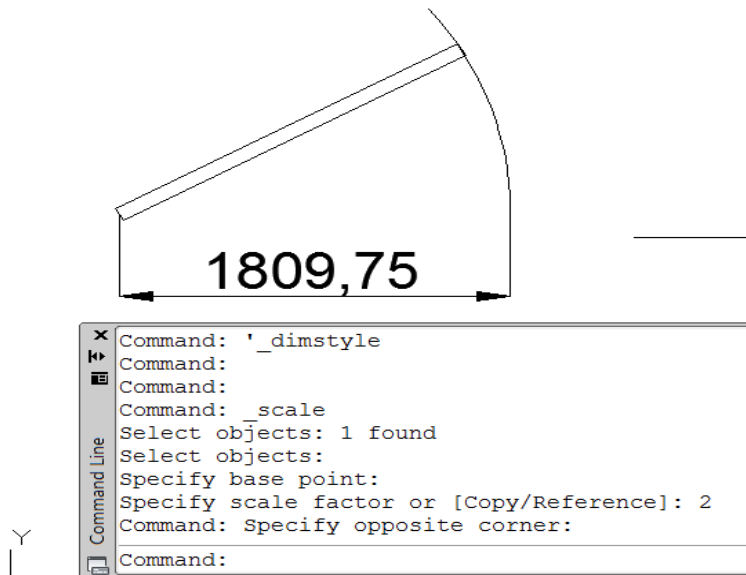
Command: _scale

Select objects: 1 found

Select objects:

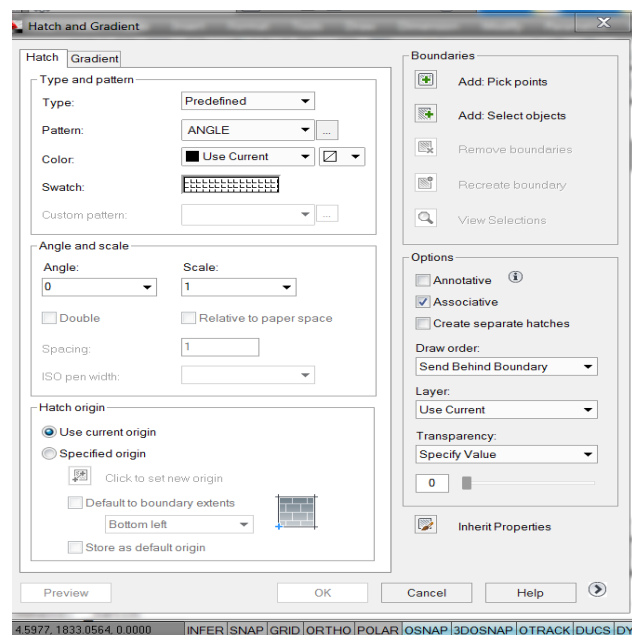
Specify base point:

Specify scale factor or [Copy/Reference]: 2



8.6-shakl

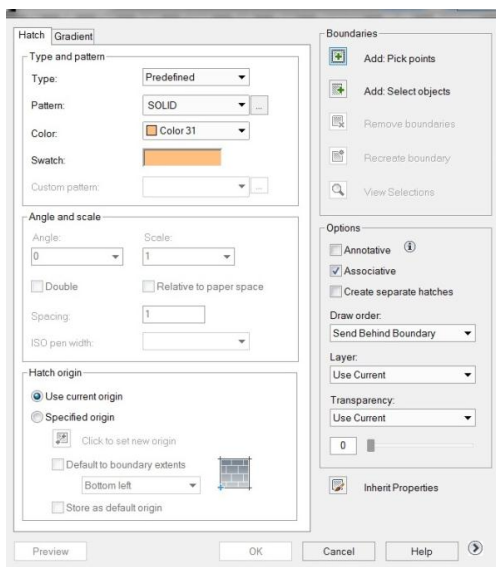
Devorlarni ichini bo'yyash uchun **DRAW** panelida joylashgan **HATCH** buyrug'idan foydalanamiz. Buning uchun **HATCH** tugmasini bosamiz. Ekranda muloqat oynasi ochiladi (8.6-shakl).



8.7-shakl

8.2. Bino planini chizish

Swatch qarshisidagi to'rtburchak bosilsa, turli bo'yash namunalari chiqadi. Qora rangdagi birinchi kvadratni tanlaymiz, keyin ranglar ro'yxatini ochib, g'isht rangini tanlaymiz. (8.7-shakl).

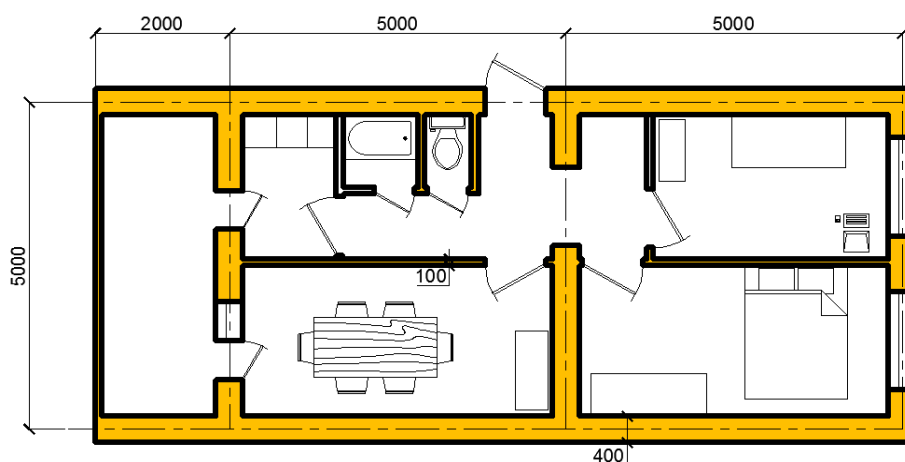


8.8-shakl

Oynaning o'ng yuqori tomonida **Boundary** (chegara) bo'limidagi **Pick Points** (nuqtalarni bos) kvadratni bosib, keyin devorlar orasini belgilaymiz.

8.3. O'lcham qo'yish

Belgilab bo'lgandan keyin **ENTER** bosiladi, yana **HATCH** oynasi ochiladi. **OK** bosib, muloqatni yakunlaymiz. (8.8-shakl). Natijada quyidagi xonadon plani yasaldi: (8.9-shakl).



8.9-shakl

9-MAVZU

Binoning qirqimi. Qirqimi qurish va qirqimda zinani ko'rsatish, qirqimda balandlik o'lchamlari.

Reja:

1. Binoning qirqimi
2. Qirqini qurish va qirqimda zinani ko'rsatish, qirqimda balandlik o'lchamlari

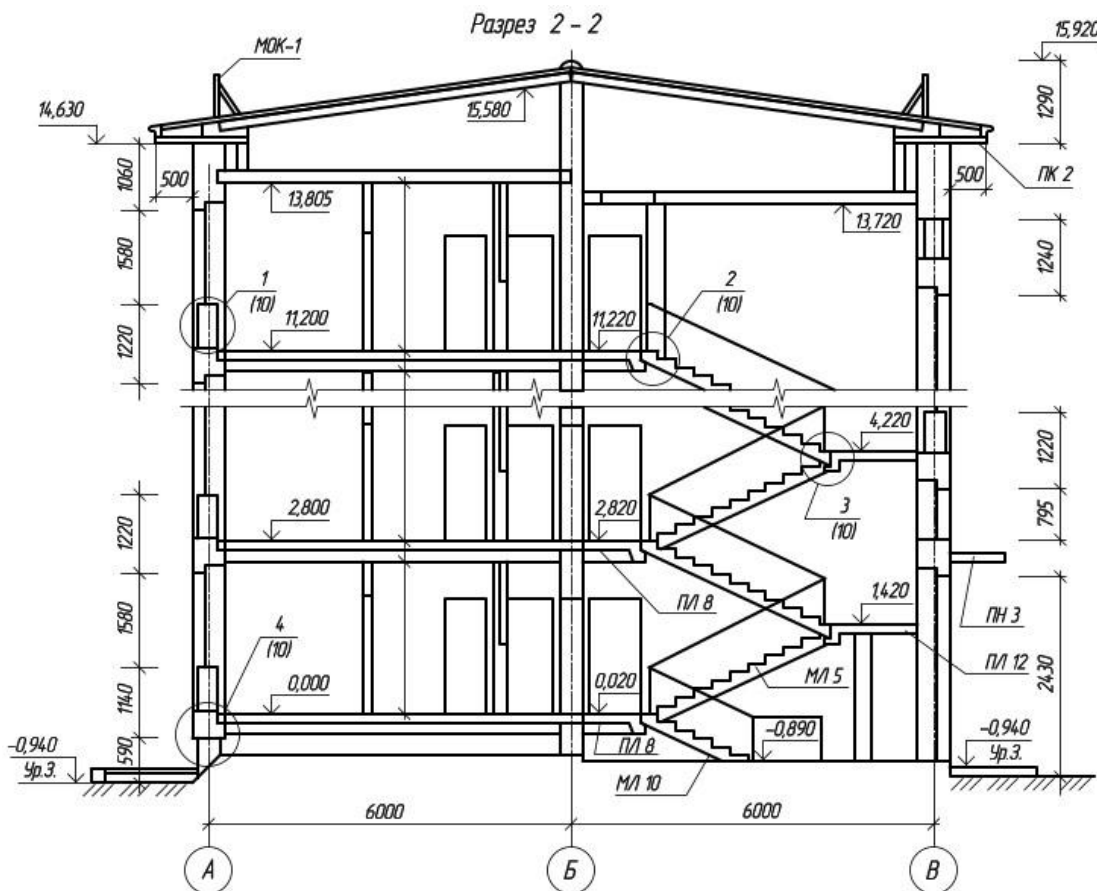
9.1. Binoning qirqimi

Jismlarni ayirish

SUBTRACT (Ayirish) buyrug'i bir jismdan u bilan kesishgan ikkinchi jismni ayirishini ta'minlaydi (9.1-shakl).

SUBTRACT buyrug'ini bajarish tartibi:

1. Birinchi jismni belgilash.
2. Enter
3. Ikkinchi, ayiriladigan jism belgilanadi
4. Enter



9.1-shakl

1- amal: bir markazdan har xil radiusda ikkita aylana chizib, tasvirni izometriyaga o'tkamiz va **EXTRUDE** (Ko'tarish) buyrug'i yordamida silindlar yasaymiz, **SUBTRACT** (Ayirish) buyrug'ini bosib, oldin katta silindni siyaqonning chap tugmasi bilan belgilaymiz va **ENTER** bosamiz, keyin ichkaridagi silindni belgilab, **ENTER** bosamiz. Natijada truba hosil bo'ladi. Uni ko'rish uchun ko'rish turlaridagi (**VISUAL STYLES**) ko'k yoki sariq sharni bosamiz.

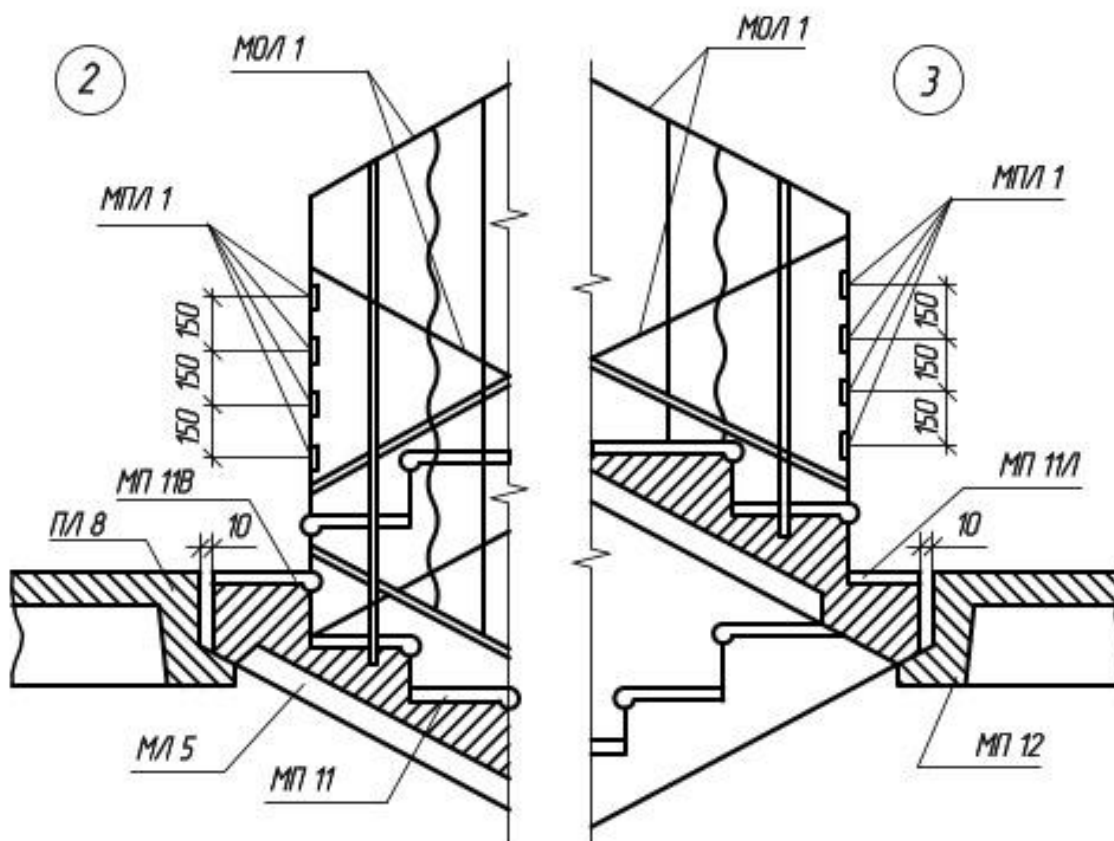
Jismlarni uzaro kesishishi

INTERSECT (Kesishish) buyrug'i bir nechta uzaro kesishgan jisimiy primitivlarni kesishgan kismalarini koldirib, kesishmagan kislarni olib tashlaydi.

INTERSECT buyrug'ini bajarish tartibi:

1. Birinchi jismni belgilash
2. Ikkinchi jismni belgilash
3. Uchinchi jismni belgilash v x.k.
4. Enter

9.2. Qirqini qurish va qirqimda zinani ko'rsatish, qirqimda balandlik o'lchamlari



9.2-shakl

10-MAVZU

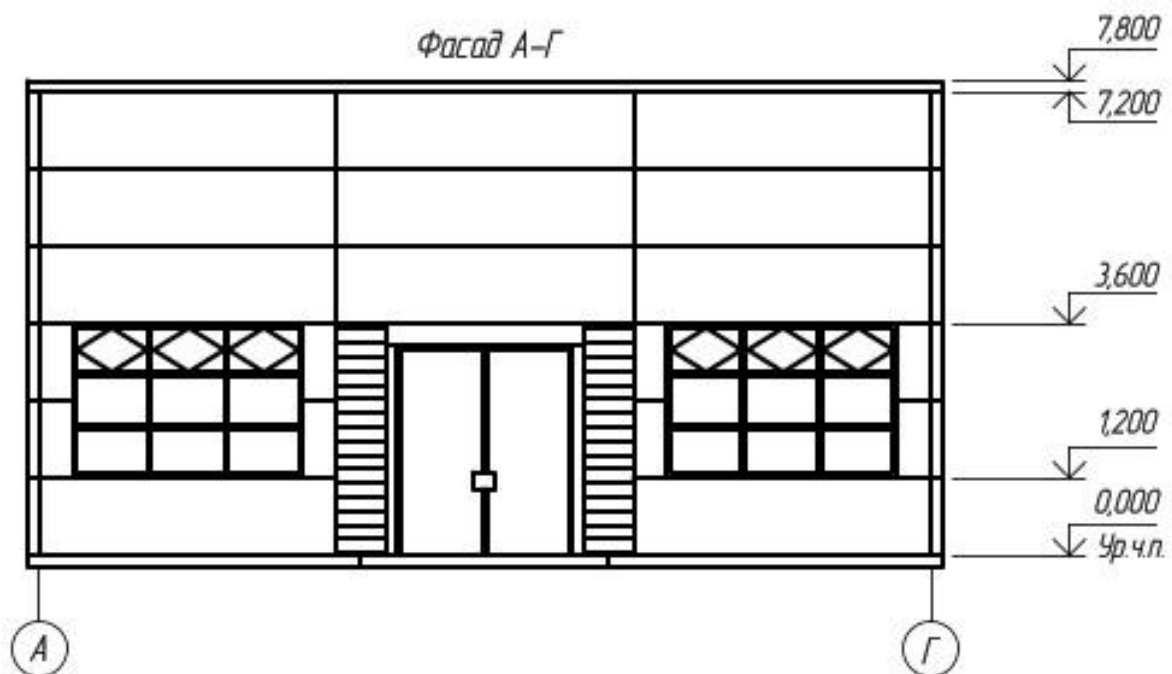
Binoning fasadi. AutoCADda material va rang berish.

Reja:

1. Binoning fasadi
2. AutoCADda material va rang berish

10.1. Binoning fasadi

Binoning fasadini chizish uchun uning planini that xolga keltirish maqsadga muvofiq, chunki fasadning kengligi planning kengligidan olinadi (10.1-shakl).



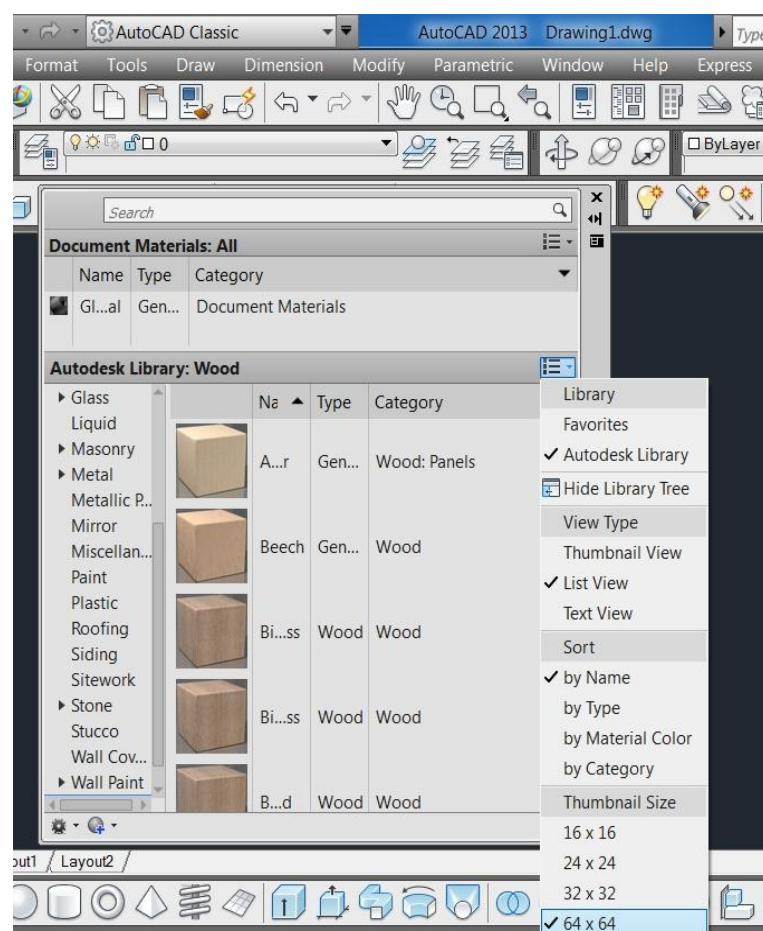
10.1-shakl

10.2. AutoCADda material va rang berish

MATERIAL BROWSER buyrug'i yasalgan ob'ektlarni materiallar bilan koplash uchun xizmat kiladi. Buyruk materiallar mulokat oynasini ochadi. Oynaning past qismining chap tomonida materiallar turlari berilgan: metal, oyna, sopol, yog'och va h.k.lar. Ulardan birini tanlash zarur. Lekin materiallar tasviri mayda kubda berilgan. Kattalashtirish uchun o'ng tomondagi strelkali kutubxonaga kirib, tasvirni eng katta tasvirini (64x64) tanlaymiz (10.2,3-shakl).



10.2-shakl



10.3-shakl

11-MAVZU

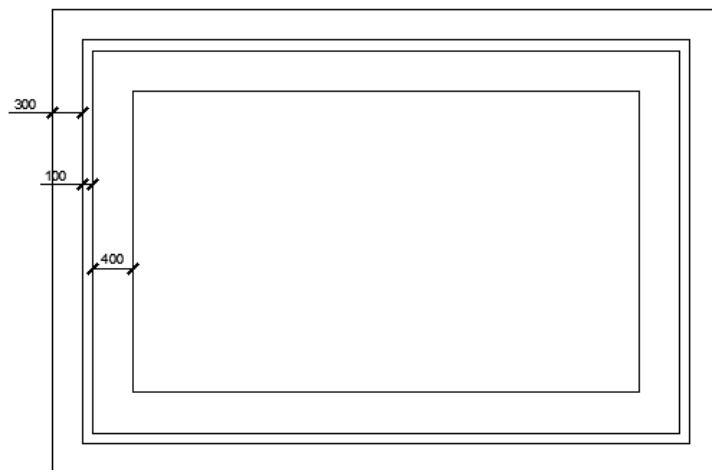
Binoni aksonometrik ko‘rinishini chizish (uch o‘lchamda): poydevor va devorlarni ko‘tarish, devordan eshik va deraza o‘rinlarini ayirish, materiallar berish

Reja:

- 1. Binoni aksonometrik ko‘rinishini chizish (uch o‘lchamda): poydevor va devorlarni ko‘tarish**
- 2. Devordan eshik va deraza o‘rinlarini ayirish**

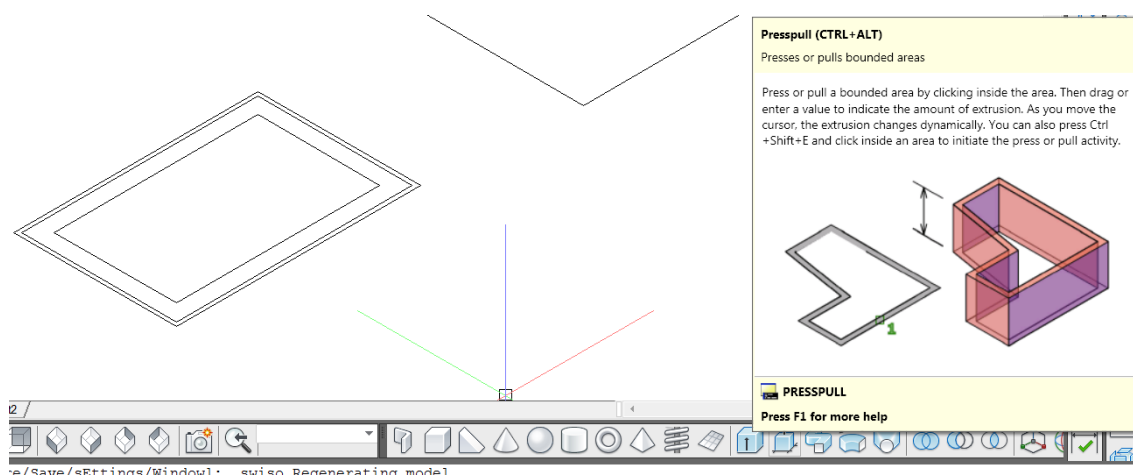
11.1. Binoni aksonometrik ko‘rinishini chizish (uch o‘lchamda): poydevor va devorlarni ko‘tarish

Oldingi mashg‘ulotda xonaning planini chizish bilan shug‘ullangan edik. Mazkur mashg‘ulotda shu xonaning uch o‘lchamli tasvirini yaratamiz. Buning uchun xona sxemasini **Rectangle** yordamida chizib olamiz. Poydevor, devor va tom yasash uchun chizilgan to‘rtburchakga parallel uchta to‘rtburchak o‘tkazamiz. Birinchisi 400 mm masofada devor tashqarisi, ikkinchi to‘rtburchak yana 100 mm masofada - poydevor, uchinchi poydevordan 300 mm tashqarida - tom sxemasi (11.1-shakl).



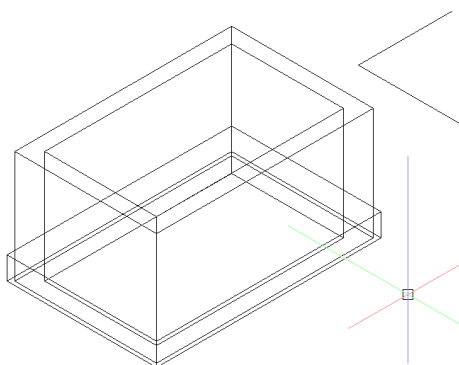
11.1-shakl

Tom sxemasini qulaylik uchun o‘ng tomonga 10000 mm masofaga surib qo‘yyamiz va devorlarni ko‘tarish bilan shug‘ullanamiz. Buning uchun **Modeling** panelidagi **Presspull** buyrug‘idan foydalanamiz (11.2-shakl).



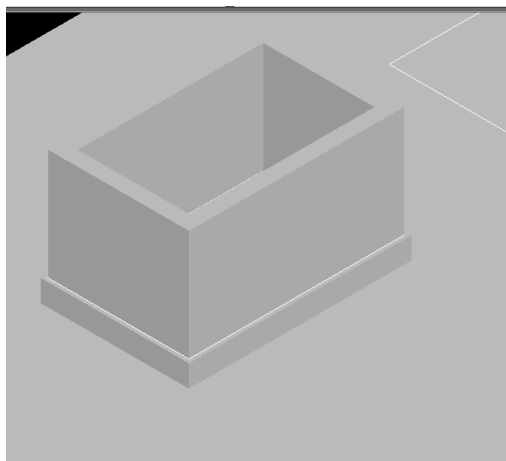
11.2-shakl

Presspull ikki yopiq chiziqlar orasidagi maydonni ko‘taradi. Devorlar balandligini 3000 mm olamiz. Poydevorni 600 mm (4 zina balandligi) ko‘tarish uchun bizga tanish **Extrude** buyrug‘idan foydalanamiz. Poydevor tagi devor tagi bilan bir balandlikda bo‘lib qoldi (11.3-shakl).



11.3-shakl

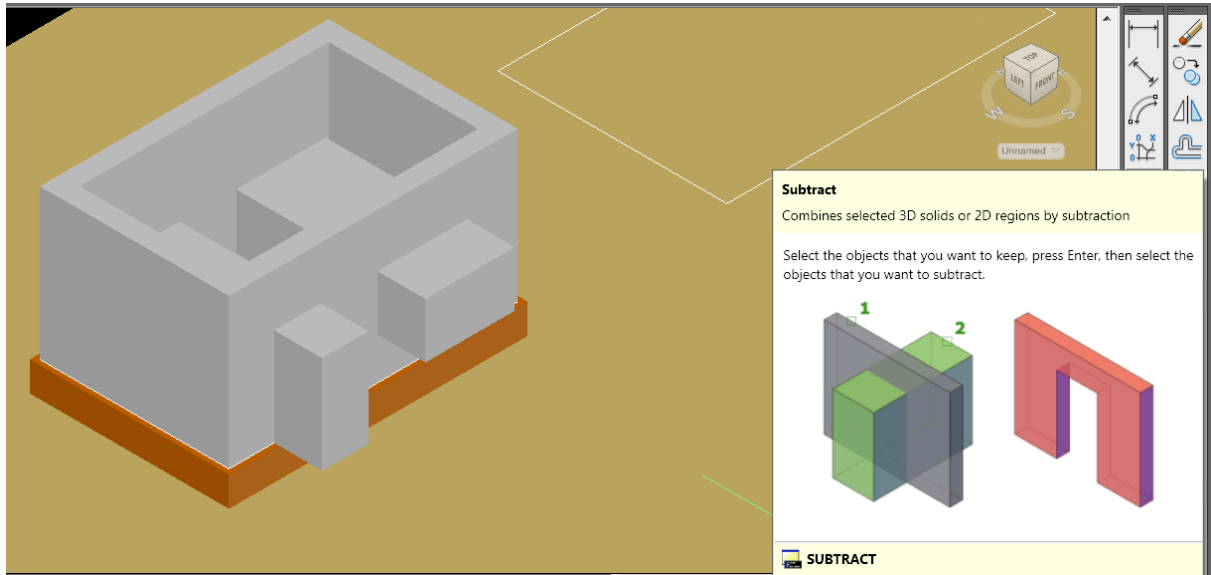
Frontal tekislikga o‘tib, poydevorni 600 mm pastda **Move** yordamida suramiz. Poydevor tagiga yer sifatida yupqa boks chizib qo‘yyamiz (11.4-shakl).



11.4-shakl

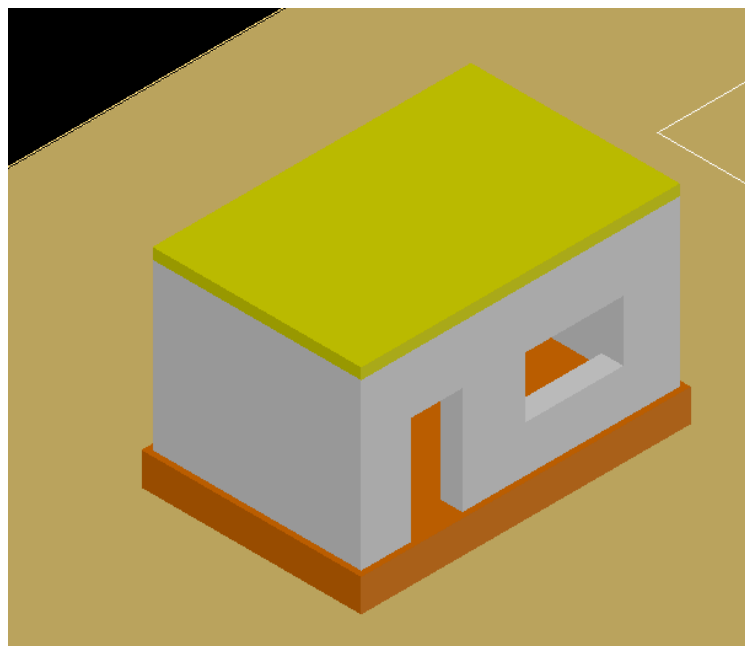
11.2. Devordan eshik va deraza o'rinlarini ayirish

Frontal tekislikga tasvirni o'tkazib, eshik va derazalarga mo'ljallangan to'rtburchaklar chiziladi, **Extrude** buyrug'ida o'stiriladi, gorizontal tekislikda devorni teshib o'tkanligi tekshiriladi va **Subtract** yordamida prizmalar devordan ayiriladi (11.5-shakl).



11.5-shakl

Shipni (yopish plita) yasash maqsadida tasvirni gorizontal tekislikga o'tkazib, karkas xolatiga keltirib, devorning tashki tomoni bo'yicha to'g'ri burchakli to'rtburchak chizamiz, uni 200 mm ga o'stiramiz va devor ustiga 3000 mm balandlikga ko'taramiz (11.6-shakl).



11.6-shakl

12-MAVZU

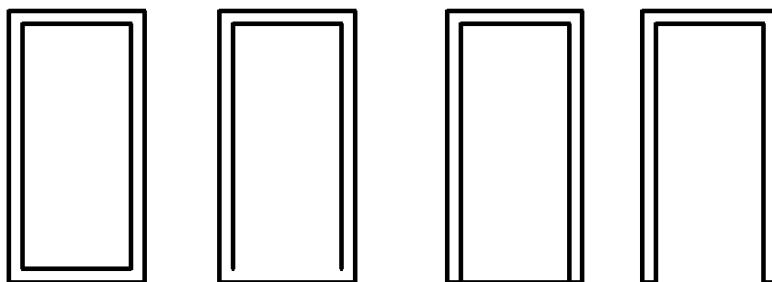
Eshik va derazalarni yasab, devordagi o'rniga qo'yish, rom va oynaga material berish.

Reja:

1. Eshik va derazalarni yasab, devordagi o'rniga qo'yish
2. Rom va oynaga material berish

12.1. Eshik va derazalarni yasab, devordagi o'rniga qo'yish

Eshik yasash uchun oldin o'lchamlar bo'yicha (1000 mm ga 2000 mm) **Rectangle** yordamida to'g'ri burchakli to'rtburchak yasab olamiz. Eshik qutisini (framuga) yasash uchun **Offset** yordamida 100 mm ichkariga parallel to'rtburchak yasaymiz. Keyin ichki to'rtburchakni past chizig'ini **Trim** buyrug'i yordamida olib tashlaymiz va **Extend** buyrug'i yordamida vertikal chiziqlarni tashqi to'rtburchakgacha cho'zamiz. **Trim** buyrug'i yordamida tashqi to'rtburchakning past chizig'ini o'rtasini olib tashlaymiz va **Region** yordamida tashqi va ichki to'rtburchaklarni birlashtiramiz (12.1-shakl).

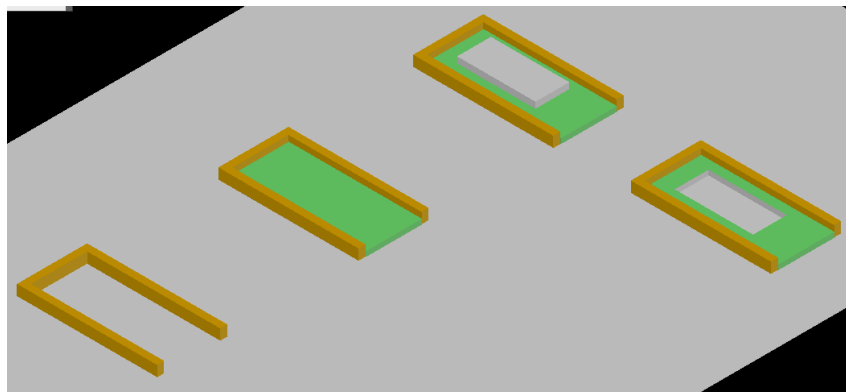


12.1-shakl

Hosil bo'lgan P shaklini **EXTRUDE** bilan 150 mm ga o'stiramiz. Eshik qutisi tayyor. Quti ichiga yana bitta to'rtburchak chizamiz. Bu eshik bo'ladi. Eshikda oyna bo'lishini xisobga olib, eshik o'rtasiga oyna shaklini chizamiz, zarur bo'lsa shakl chiziqlarini birlashtiramiz. Keyin eshik va oyna shaklini 70 mm ga o'stirib, uch o'lchamli eshikdan uch o'lchamli oyna shaklini **SUBTRACT** (Ayirish) buyrug'i yordamida ayiramiz (12.2-shakl).

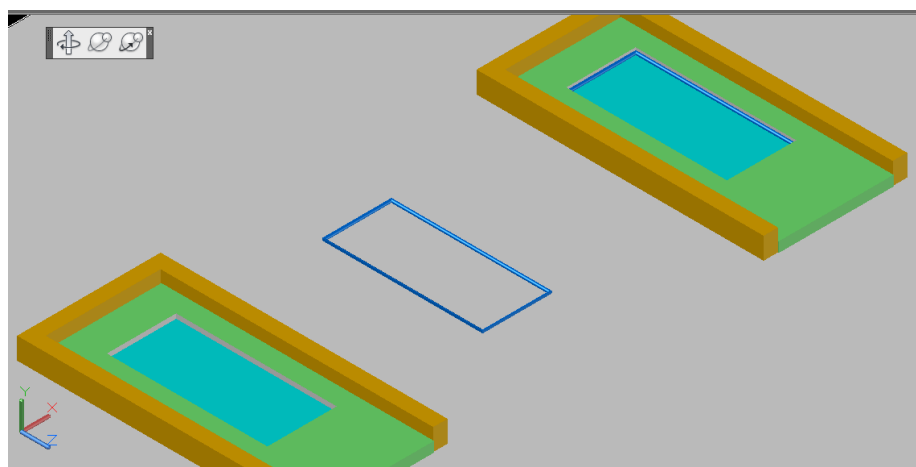
SUBTRACT buyrug'ini bajarish tartibi:

1. Birinchi jismni belgilash.
2. **Enter**
3. Ikkinchi, ayiriladigan jism belgilash
4. **Enter**



12.2-shakl

Oyna oʻrni boʻyicha yana bir toʻrtburchak chizib, uni 5 mm oʻstiramiz, rang beramiz va frontal koʻrinishga oʻtkazib, eshik qalinligi boʻyicha oʻrtaga qoʻyyamiz. Kelgusida oynani shaffof qilish uchun, unga shisha materiali beriladi. Oyna perimetri boʻyicha reyka yasash uchun oyna shakli boʻyicha **Polyline** yordamida polichiziq chizib, uni maʼlum masofaga, misol uchun 1500 mm tashqari chiqazamiz, polichiziq ichiga parallel chiziq chizamiz **Offset** yordamida va ikki polichiziqni 15 mm ga oʻstirib, tashqi jismdan ichki jismni ayirib tashlaymiz. Keyin, xosil boʻlgan reykani 1500 mm masofada qaytib oʻz joyiga qoʻyyamiz (12.3-shakl).

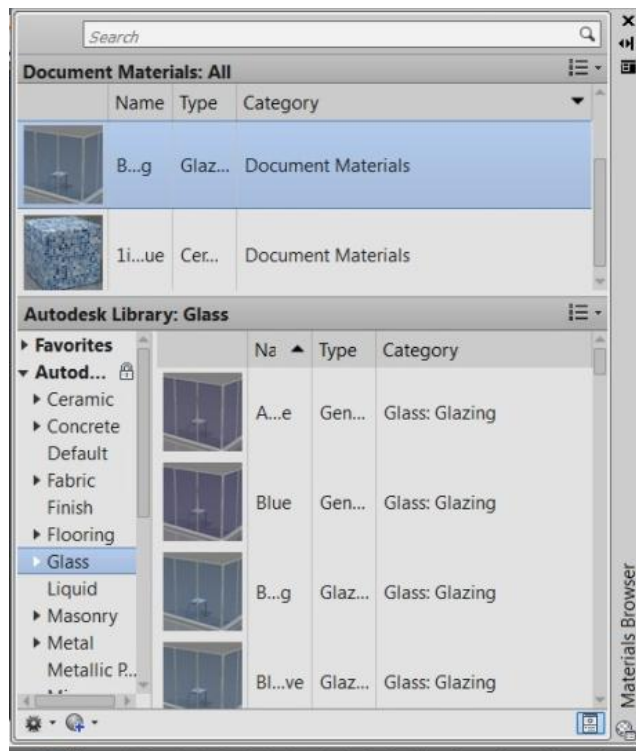


12.3-shakl

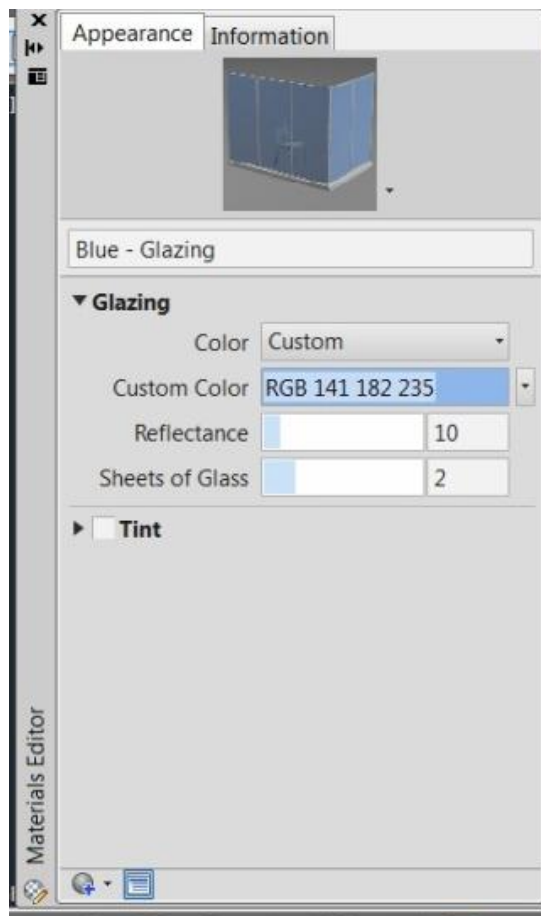
Aytilgan tartibda eshik yasalmasa, eshik detallari bir-biriga bogʻlanib qoladi, bir hil materialga ega boʻladi.

12.2. Rom va oynaga material berish

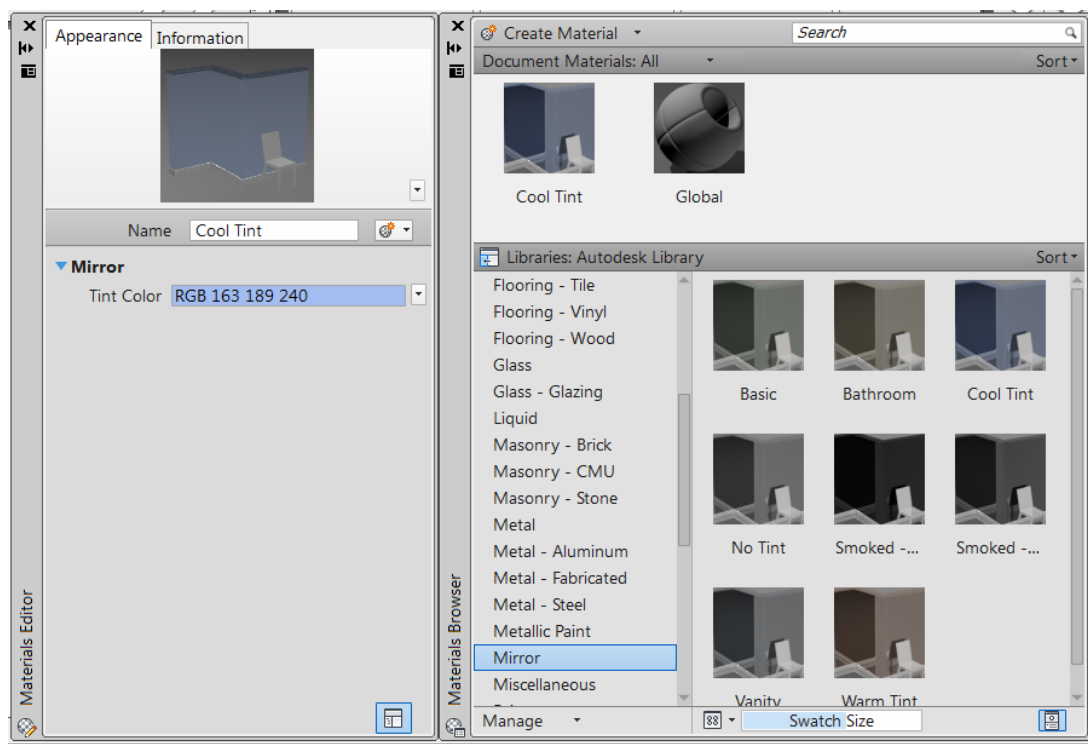
AutoCAD dasturining materiallar kutubxonasida shisha buyumlari oʻz oʻrnini topkan. Shaffof shisha buyumlari **Glass** boʻlimida joylashgan, aks ettiruvchi shisha buyumlari (tosh oyna) **Mirror** boʻlimida joylashgan (12.4,5-shakl).



12.4-shakl



12.5-shakl



12.6-shakl

Muharrirlash oynalarida turli ko‘rsatkichlar mavjud. Ular yordamida quydagi o‘zgarishlar kiritish mumkin: (12.6-shakl).

- Color/ Pattern** (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash;
- **Ambient** (Yoyilish) – yoyilgan yorug‘likning sirdan aksini rangiga uzgarishlar kiritish
- Reflection** (Kaytarish) – yorug‘lik doglarini rangini uzgartirish.
- Roughness** - sirtning silliklikligini uzgartirish
- Transparency, Amount** – shaffoflikni uzgartirish
- Refraction** – nurlarning yunaltirish usulida nurning sinishi bilan boshkarish uchun.
- Bump Map** – materialni bo‘rtib chikishini ta’minlash uchun.
- va h.k.

Tasvirda ikki hil shisha buyumlari keltirilgan. O‘ng tomonda shaffof oyna, chap tomonda esa tosh oyna. Silindr oynalar oldida joylashgan, kub esa shaffof oyna orqasida.

13-MAVZU

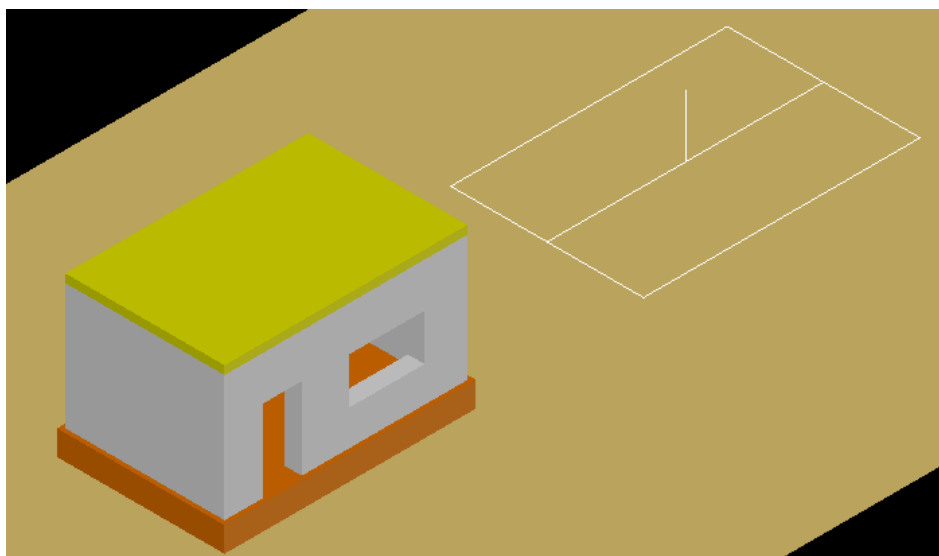
Tom yasash usullari. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish, 3D Face(Meshs, Surfaces) buyrug'i yordamida tom yasash.

Reja:

- 1. Tom yasash usullari**
- 2. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish**

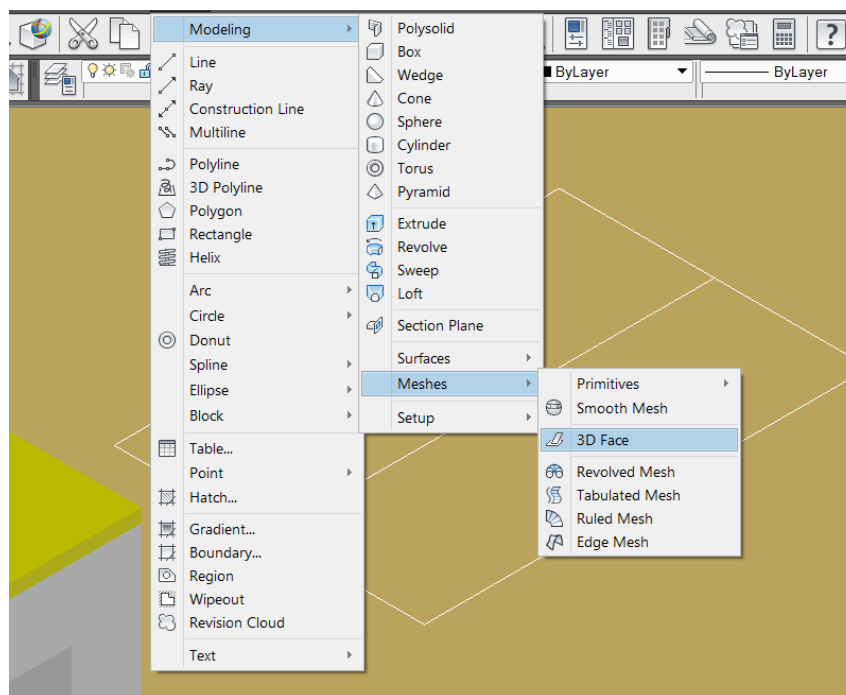
13.1. Tom yasash usullari

Tom yasash uchun o'ng tomondi to'rtburchakga o'tamiz. Gorizonta tasvirga o'tib, karkas xolatiga keltirib, to'rtburchak o'rtasidan markaziy chiziq chiziladi. Keyin frontal tekislikga o'tib, **Poly line** yordamida chiziq shaklidagi to'rtburchakga 1500 mm-li perpendikulyar chiziq o'tkazamiz va izometrik ko'rinishda chiziqni to'rtburchak o'rtasiga suramiz (13.1-shakl).



13.1-shakl

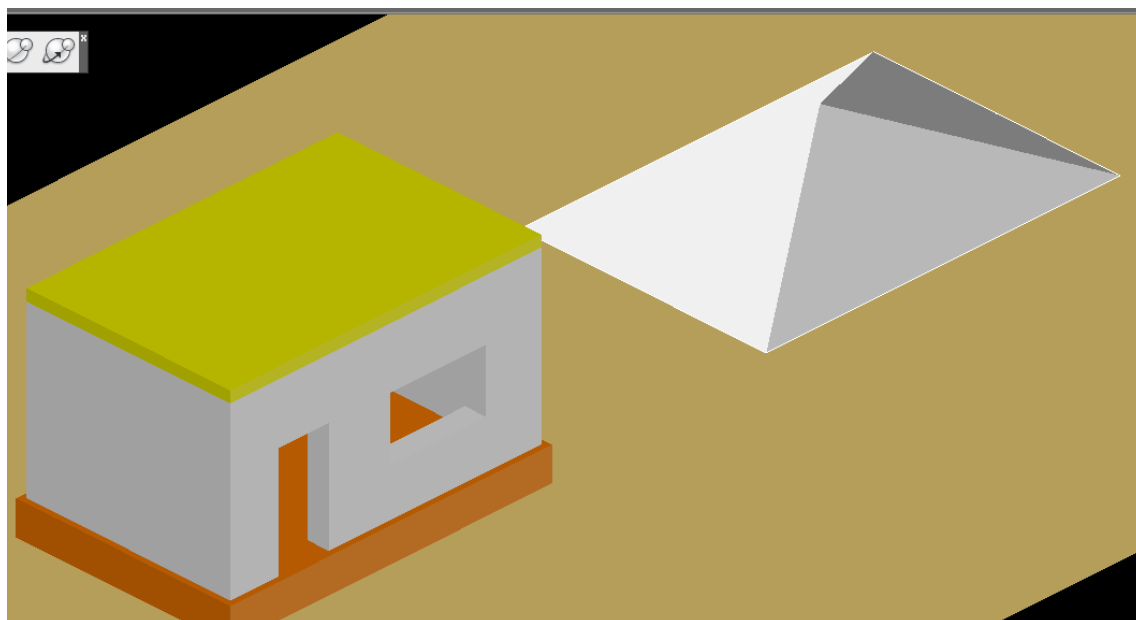
Tomni yopish uchun **Modeling** tushib keluvchi paneldagi **Meshes** (sirtlar) to'plamidagi **3D Face** (3 o'lchamli tekislik) buyrug'ini bosamiz (13.2-shakl).



13.2-shakl

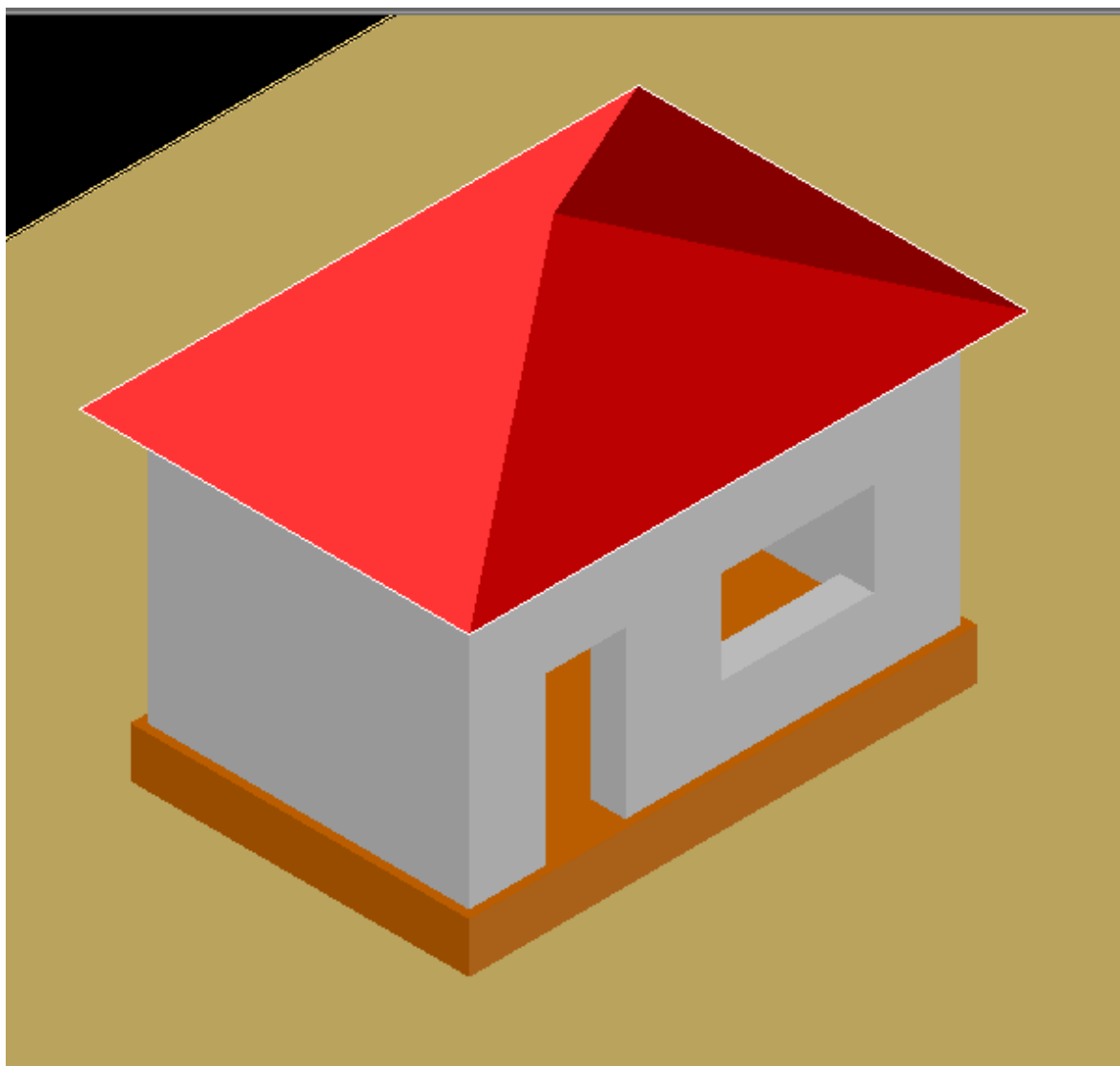
13.2. Plan bo'yicha tomni rejalashtirish

3D Face (3 o'lchamli tekislik) buyrug'i fazoviy tekislikni 4 nuqta bo'yicha yasaydi. Agar uchburchak bo'lsa, 4 nuqta 1 nuqtaning ustiga bosiladi (13.3-shakl).



13.3-shakl

To'rt tomonlama tom yopib, frontal ko'rinishga o'tiladi va tomni **Move** buyrug'i yordamida, romkaga olib, 3200 mm balandlikga ko'taramiz. Tomni uy ustiga qo'yish uchun tomni to'liq ko'k romka olib, oldingan surilgan masofadan qaytaramiz (10000 mm). Shunda tom o'z joyiga tushadi (13.4-shakl).



13.4-shakl

14-MAVZU

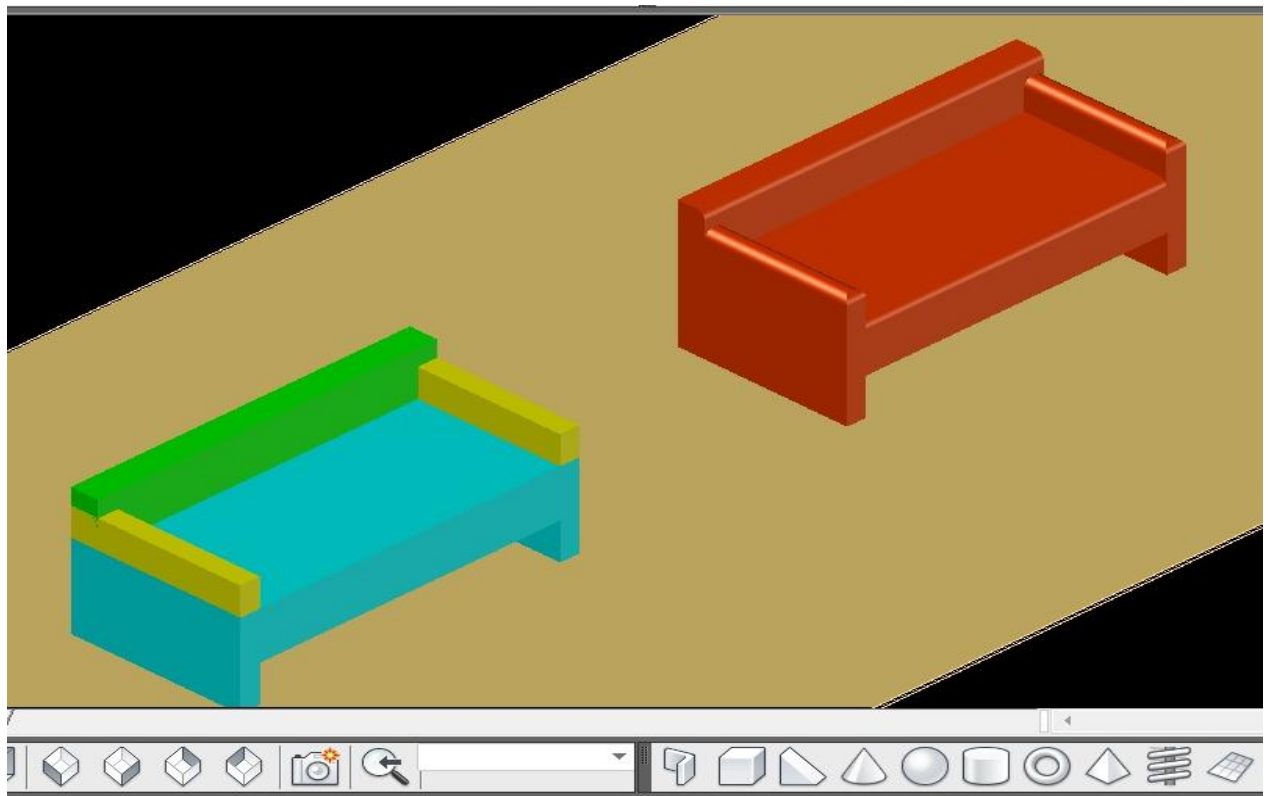
Mebel yasash. To‘rli sirtlar (Surfaces). Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish. (SURFTAB)larni o‘zgartirish. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imkoniyatlari

Reja:

1. Mebel yasash
2. To‘rli sirtlar (Surfaces). Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish
3. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imkoniyatlari

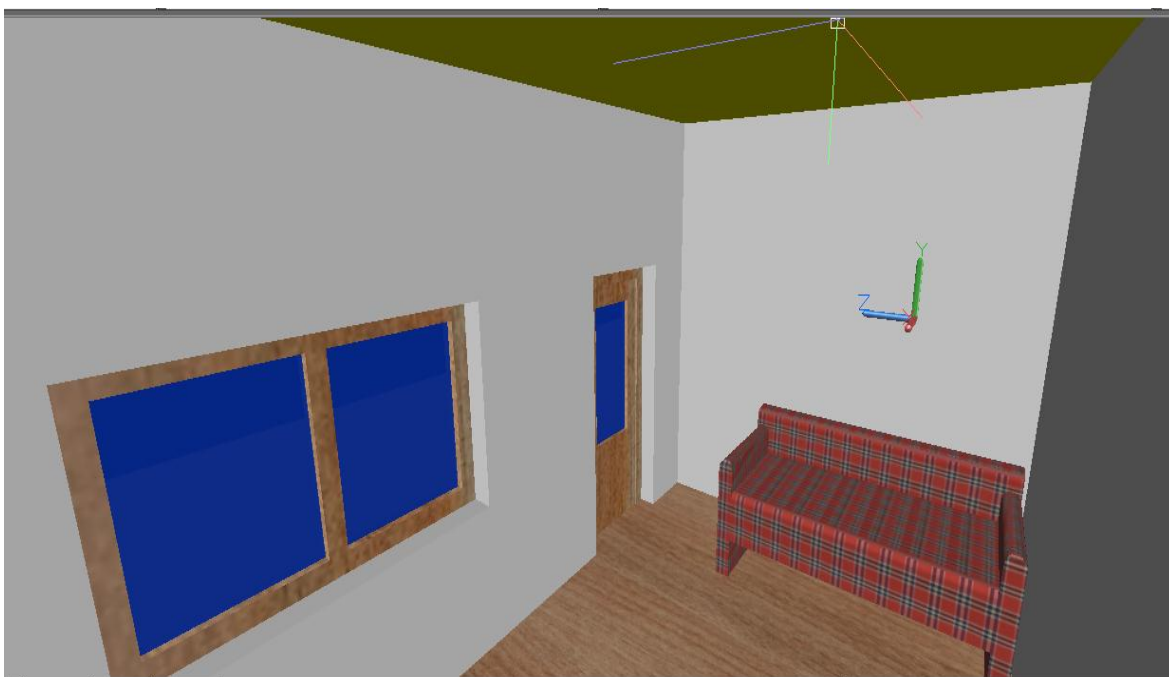
14.1. Mebel yasash

Mebel sodda geometrik shakllardan foydalanib yasaladi, keyin ularga o‘zgarishlar kiritish mumkin. Misolda to‘g‘ri burchakli prizmalardan divan yasaldi, keyingi jarayonda divan elementlari birlashtiriladi **Union** yordamida va qirralar **Fillet** yordamida silliqatlanadi (14.1-shakl).



14.1-shakl

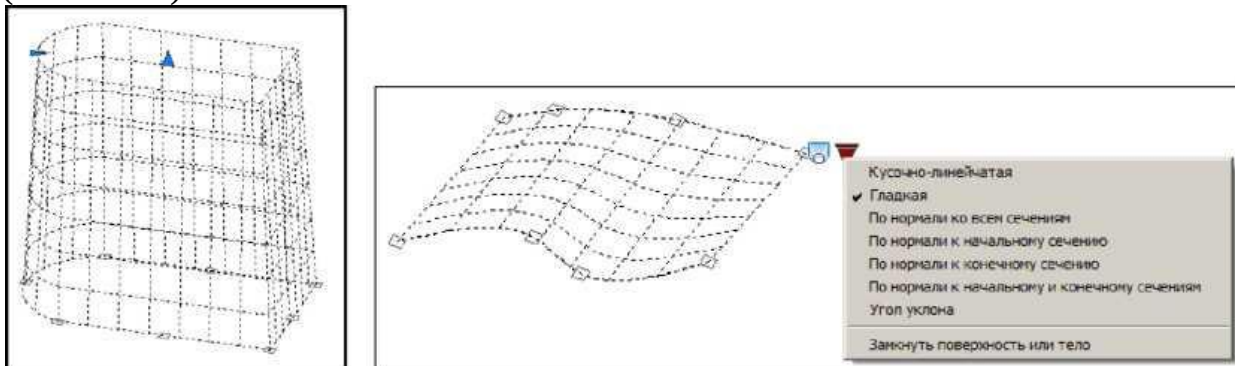
Realistic Visual stile da kameradan ko‘rinadigan interer 14.2-shakl



14.2-shakl

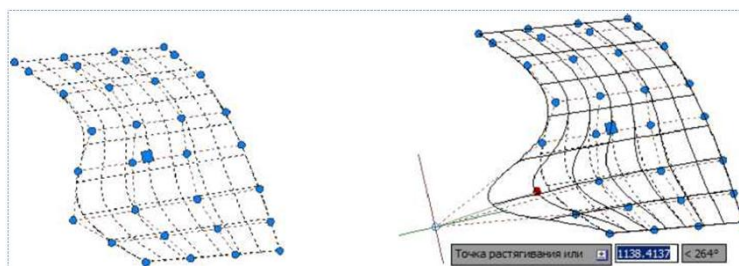
14.2. To‘rli sirtlar (Surfaces). Fillet, Surfaces va boshqa buyruqlardan foydalanish

To‘rli sirtlar bilan ishlashda dastlab baland past nuqtalarni topib olinishi kerak (14.3-shakl).



14.3-shakl

To‘rli sirtlarning nuqtalari orqali sirtni boshqarish (14.4-shakl).



14.4-shakl

14.3. Yumshoq mebel, pardalar yaratishda AutoCAD imkoniyatlari

Render amali bajarilgandan keyingi interer 14.5-shakl



14.5-shakl

15-MAVZU

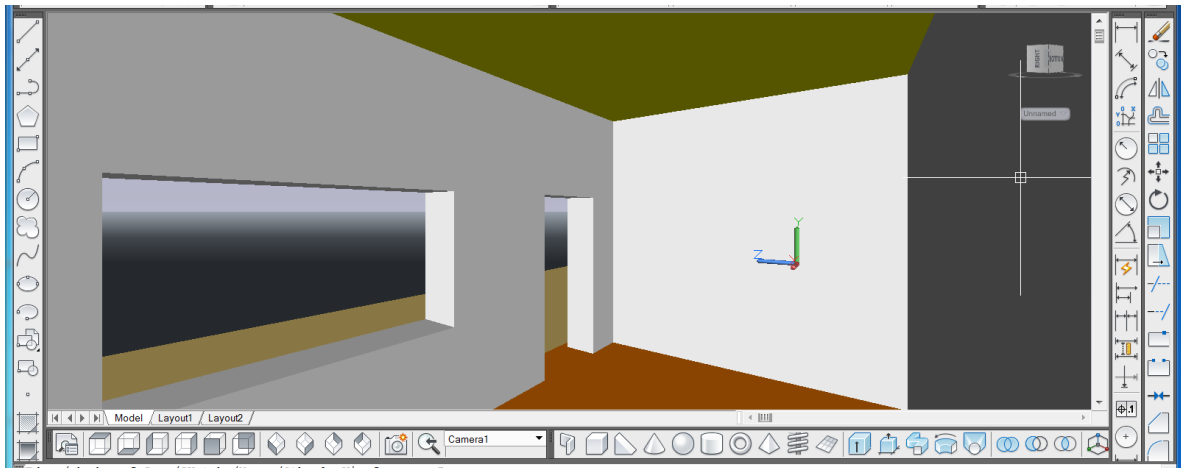
Xona intererini yasash. Kamera o'rnatish. Devor, shiftga va polga materiallar berish.

Reja:

1. Xona intererini yasash
2. Kamera o'rnatish

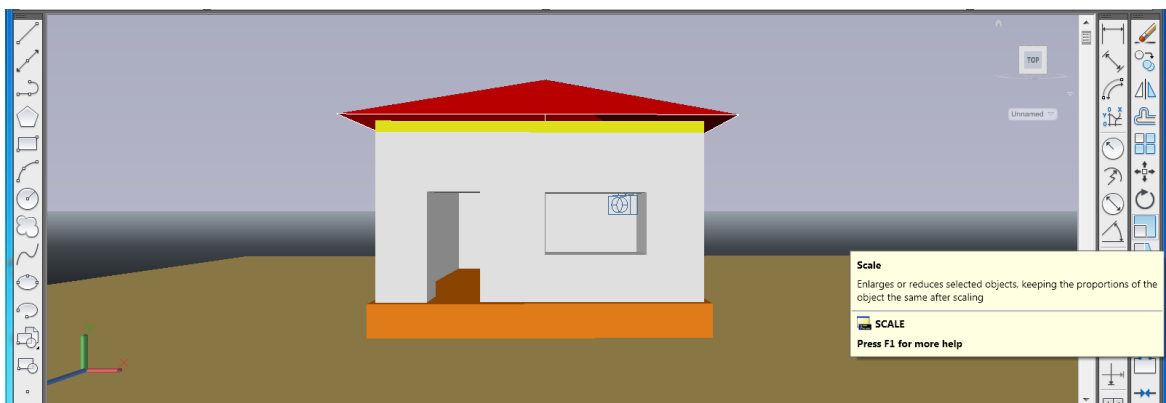
15.1. Xona intererini yasash

Berilgan ko'rish turlariga birma-bir o'tkazib, **Realistic Visual stile** to'htamiz. Tasvir ko'rgazmali holga keldi (15.1-shakl).



15.1-shakl

Bir nechta kameralar o'rnatilsa, har bir kamera tartib bo'yicha raqam bilan nomlanadi va kameralar ro'yxati ochilgan kerak kamera ochiladi. Misolda tashqari qo'yilgan kamera2 binoning tashqi ko'rinishini beradi (15.2-shakl).



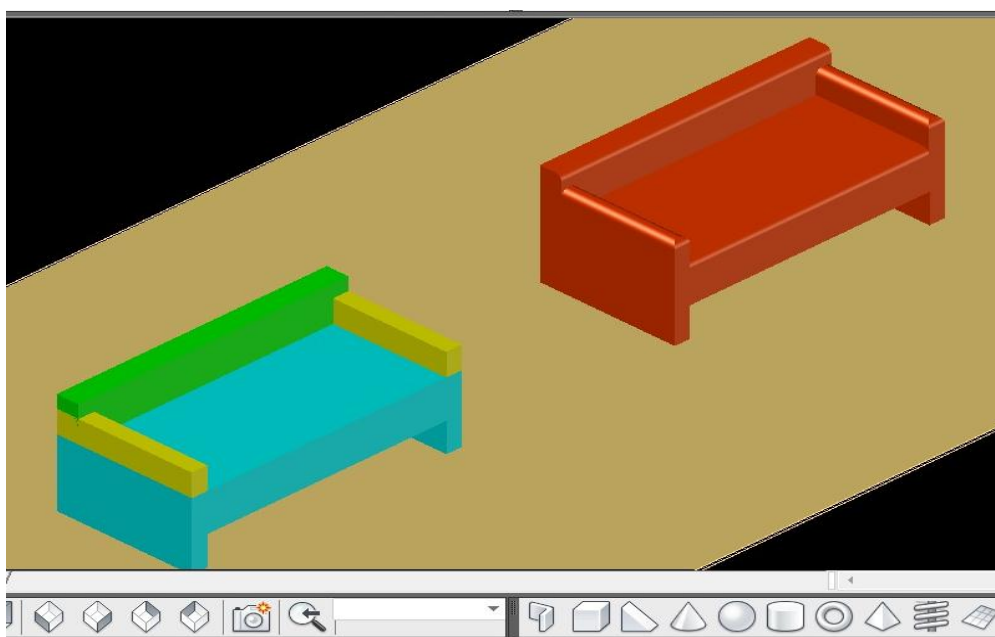
15.2-shakl

Intererni jihozlash.

Intererni jihozlashga quydagilar kiradi:

1. Eshik va derazalar yasab, devordagi urinlariga qo'yish, romga yog'och yoki plastik, oynaga shaffof materiallar berish;
2. Devorga material (oboyalar) berish;
3. Polga yog'och materialini berish;
4. Shipga yorug'lik manbailarini ishlab chiqish va o'rnatish;
5. Xonaga mebel yasash va o'rnatish.

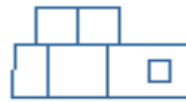
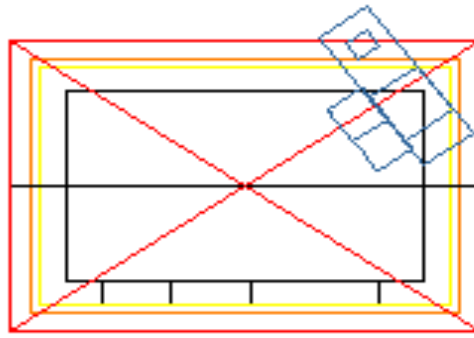
Mebel sodda geometrik shakllardan foydalanib yasaladi, keyin ularga o'zgarishlar kiritish mumkin. Misolda to'g'ri burchakli prizmalardan divan yasaldi, keyin divan elementlari birlashtirildi **Union** yordamida va qirralar **Fillet** yordamida silliqlandi. Endi divanni xona qo'ysa bo'ladi (15.3-shakl).



15.3-shakl

15.2. Kamera o'rnatish

Bir nechta kameralar o'rnatilsa, har bir kamera tartib bo'yicha raqam bilan nomlanadi va kameralar ro'yxati ochilgan kerak kamera ochiladi. Misolda tashqari qo'yilgan kamera2 binoning tashqi ko'rinishini beradi (15.4-shakl).



15.4-shakl

Realistic Visual stile da kameradan ko‘rinadigan interer (15.5-shakl).



15.5-shakl

Render amali bajarilgandan keyingi interer (15.6-shakl).



15.6-shakl

16-MAVZU

Intererdagi jixozlarni (lyustra, vaza, podium va x.q.) yaratish

Reja:

1. Intererdagi jixozlarni (lyustra, vaza, podium va x.q.) yaratish

2. Jixozlarga material berish

16.1. Intererdagi jixozlarni (lyustra, vaza, podium va x.q.) yaratish

SCALE (masshtab) ko'rsatkichi bilan **MATERIAL EDITOR** va **TEXTURE EDITOR** oynalarida AutoCAD versiyalarida boshqa ko'rsatkichlar ham mavjud. Ular yordamida turli o'zgarishlar kiritish mumkin:

-**Color/ Pattern** (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash; **Value** va **Color** maydonchalari yordamida uzgartiriladi;

- **Ambient** (Yoyilish) – yoyilgan yorug'likning sirtidan aksini rangiga uzgarishlar kiritish **Value** va **Color** maydonlari bilan boshkariladi.

-**Reflection** (Kaytarish) – yorug'lik dog'larini rangini uzgartirish.

-**Roughness** - sirtning silliklikligini uzgartirish

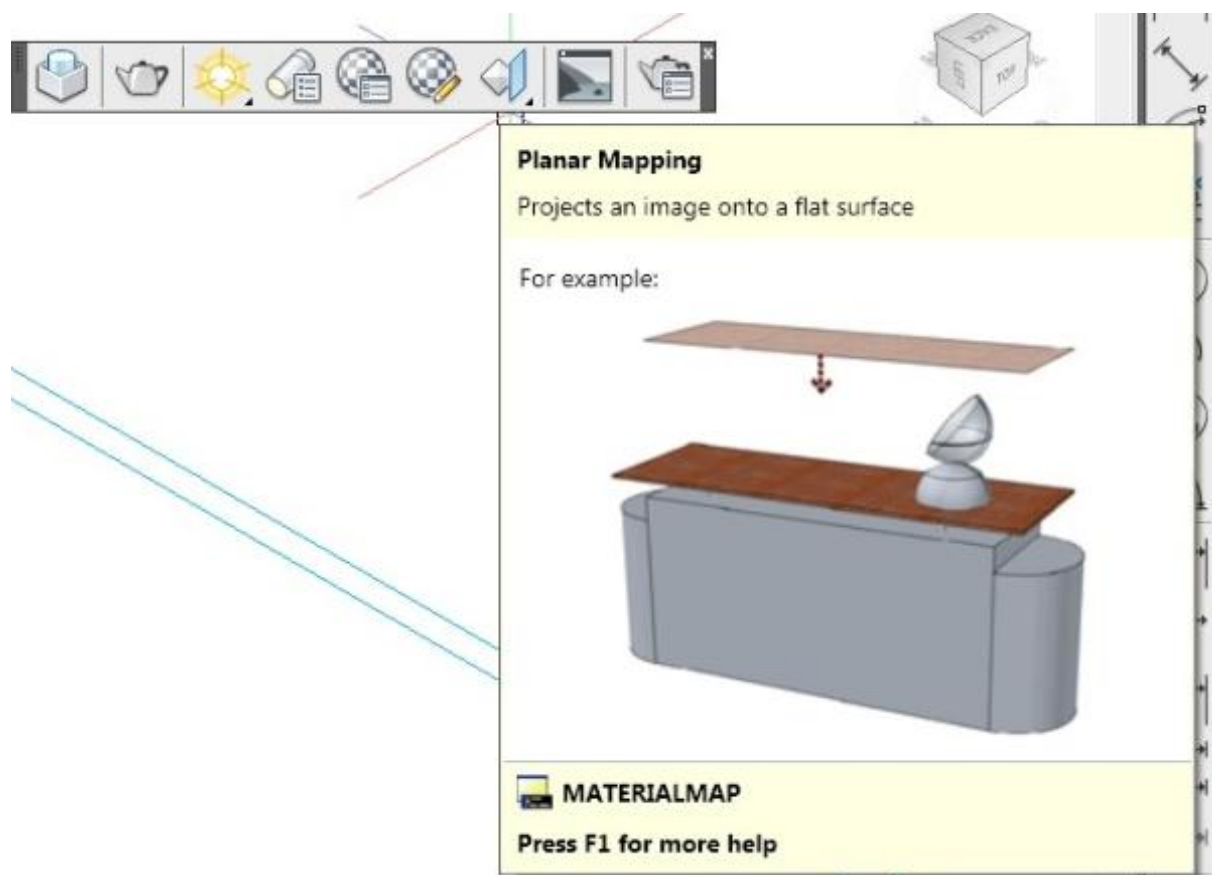
-**Tpansparency, Amount** – shaffoflikni uzgartirish

-**Refraction** – nurlarning yunaltirish usulida nurning sinishi bilan boshkarish uchun.

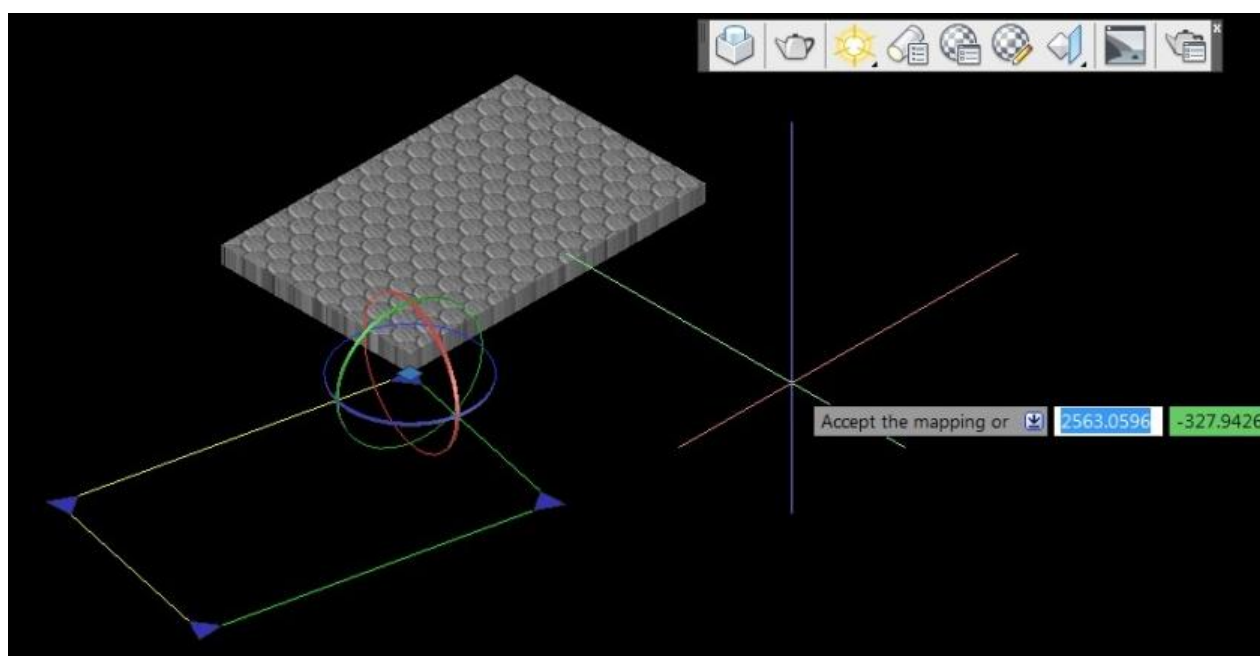
-**Bump Map** – materialni burtib chikishini ta'minlash uchun.

- va h.k.

Qoplangan materialning yo'nalishi o'zgartirish uchun, misol uchun shifer yo'nalishini, **RENDER** instrumentlar panelida **PLANAR MAPING** buyrug'idan foydalanamiz. Buyruqni chaqirib, qoplangan yuzani belgilaymiz, monitorda belgilangan to'rtburchak paydo bo'ladi. Sichqonning o'ng tugmasini bosib, **POTATE** ni tanlaymiz. Shunda to'rtburchak uchida uchta uzuklar paydo bo'ladi. Ko'k uzukni tanlab, to'rtburchakni aylantiramiz va shiferni kerak yo'nalishda joylashtiramiz (16.1,2-shakl).



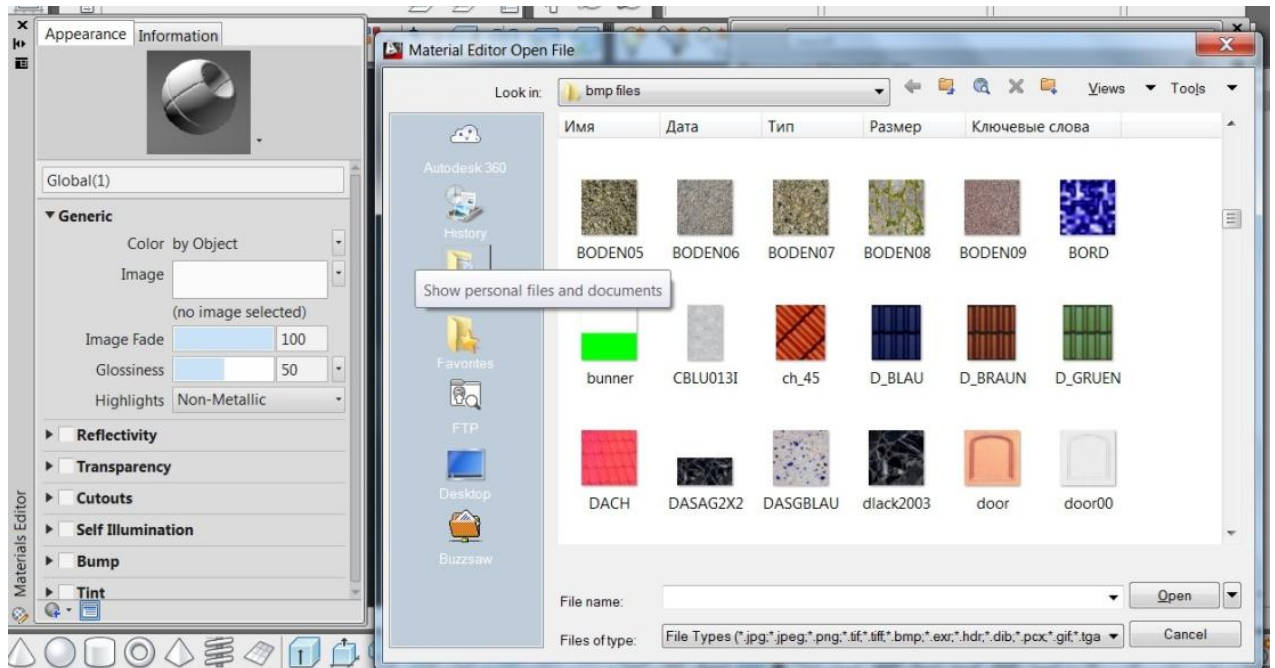
16.1-shakl



16.2-shakl

16.2. Jixozlarga material berish

Uning o'ng tomonidagi qiya strelkani bosib, **MATERIAL EDIT** ni chaqiramsiz. Ochilgan oynada material nomini o'zgartirish mumkin. Material tanlash uchun **IMAGE** to'rtburchagini bosamiz, shunda kompyuterga kiritilgan import materiallar ro'yxati chiqadi va kerak tekstura tanlanadi (16.3-shakl).



16.3-shakl

17-MAVZU

Intererga mebel va pardalar oʻrnatish, tosh oyna, gilamlar va boshqa jixozlar oʻrnatish.

Reja:

1. Intererga mebel va pardalar oʻrnatish
2. Tosh oyna, gilamlar va boshqa jixozlar oʻrnatish

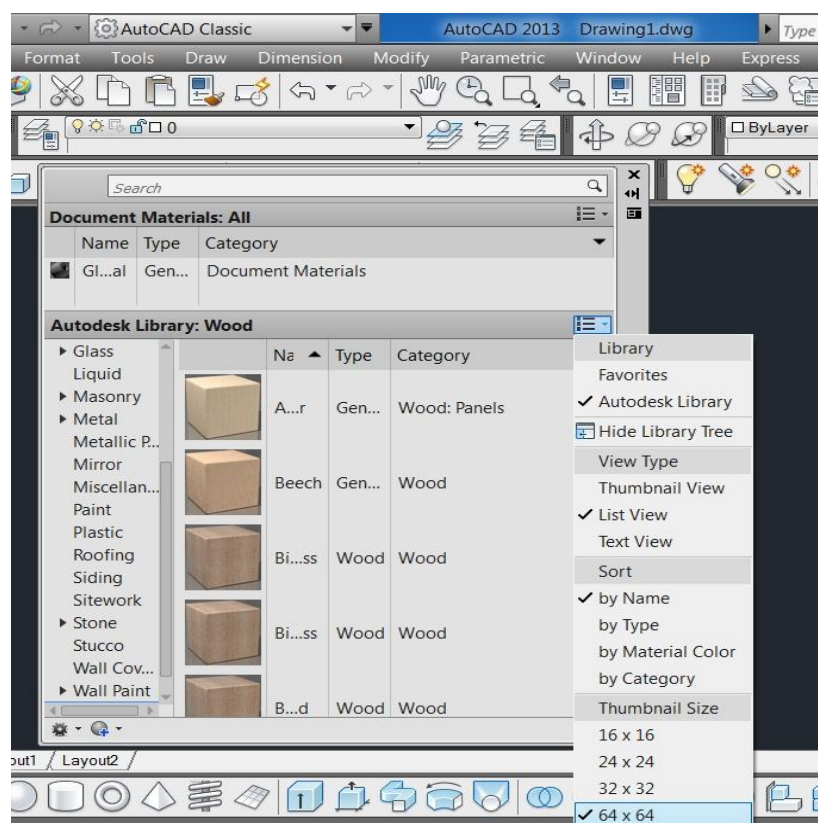
17.1. Intererga mebel va pardalar oʻrnatish

RENDER instrumentlar panelida **MATERIAL BROWSER** buyrugi yasalgan ob'ektlarni materiallar bilan koplash uchun xizmat kiladi (17.1-shakl).



17.1-shakl

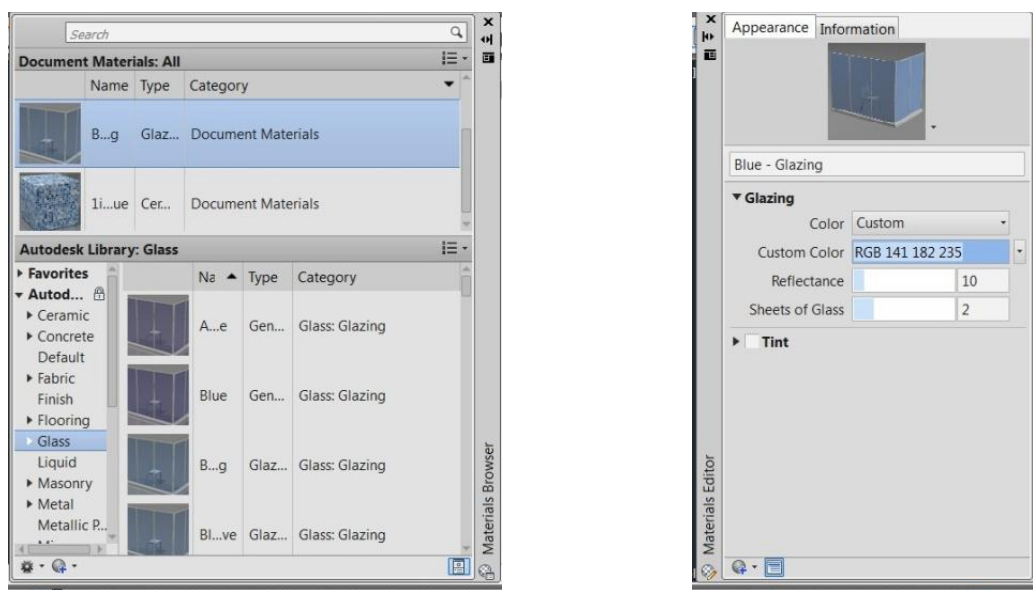
Buyruq materiallar mulokat oynasini ochadi. Oynaning past qismining chap tomonida materiallar turlari berilgan: metal, oyna, sopol,yogʻoch va h.k.lar. Ulardan birini tanlash zarur.Lekin materiallar tasviri mayda kubda berilgan. Kattalashtirish uchun oʻng tomondagi strelkali kutubxonaga kirib, tasvirni eng katta tasvirini (64x64) tanlaymiz (17.2-shakl).



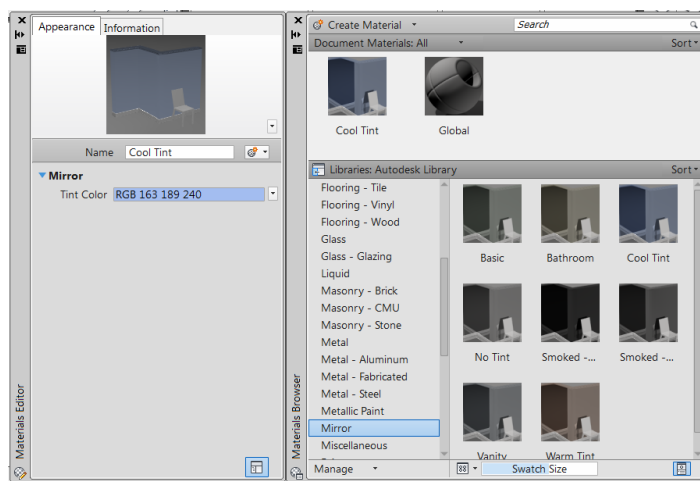
17.2-shakl

17.2. Tosh oyna, gilamlar va boshqa jixozlar o'rnatish

AutoCAD dasturining materiallar kutubxonasida shisha buyumlari o'z o'rnini topkan. Shaffof shisha buyumlari **Glass** bo'limida joylashgan, aks ettiruvchi shisha buyumlari (tosh oyna) **Mirror** bo'limida joylashgan (17.3-shakl).



17.3-shakl

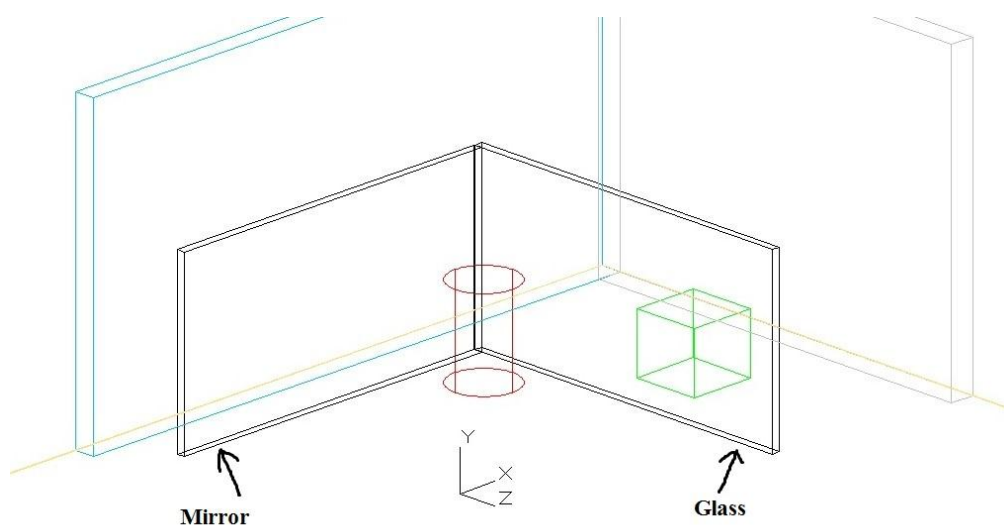


17.4-shakl

Muharrirlash oynalarida turli ko'rsatkichlar mavjud. Ular yordamida quydagi o'zgarishlar kiritish mumkin: (17.4-shakl).

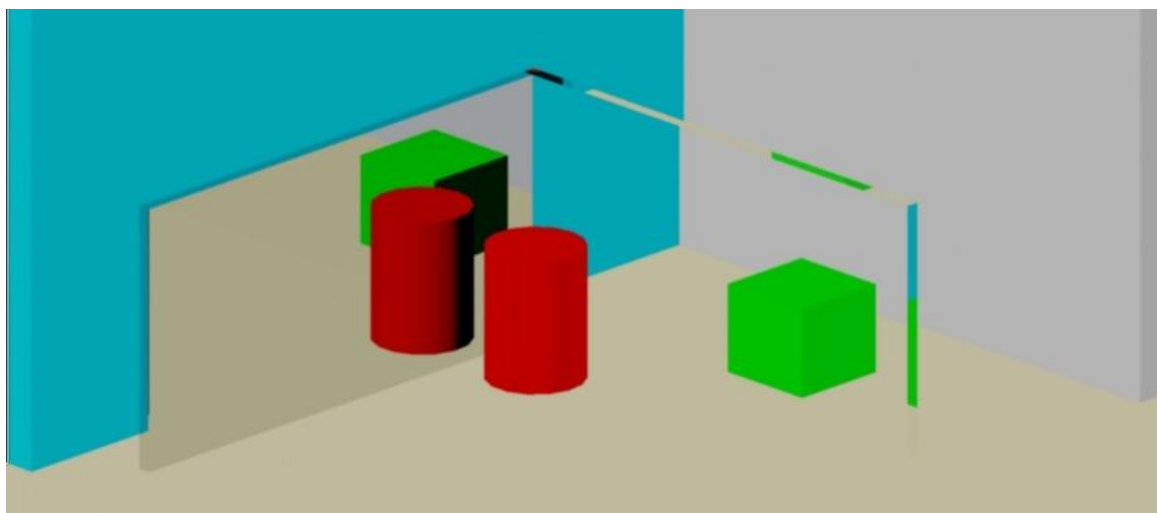
- **Color/ Pattern** (Rang / Tekstura)- asosiy rangni tanlash;
- **Ambient** (Yoyilish) – yoyilgan yorug'likning sirdan aksini rangiga uzgarishlar kiritish
- **Reflection** (Kaytarish) – yorug'lik doglarini rangini uzgartirish.
- **Roughness** - sirtning silliklikligini uzgartirish
- **Transparency, Amount** – shaffoflikni uzgartirish
- **Refraction** – nurlarning yunaltirish usulida nurning sinishi bilan boshkarish uchun.
- **Bump Map** – materialni bo'rtib chikishini ta'minlash uchun.
- va h.k.

Tasvirda ikki hil shisha buyumlari keltirilgan. O'ng tomonda shaffof oyna, chap tomonda esa tosh oyna. Silindr oynalar oldida joylashgan, kub esa shaffof oyna orqasida (17.5-shakl).



17.5-shakl

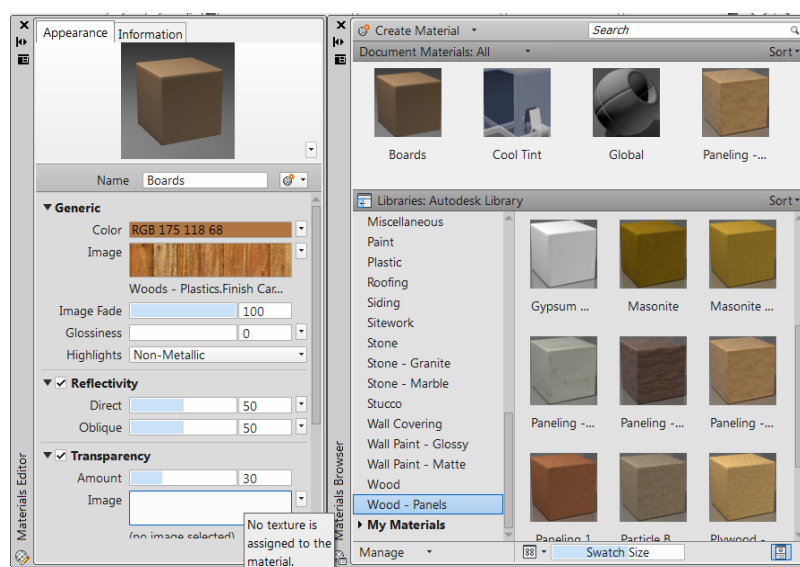
Bu ssenani renderlab ko‘ramiz (17.6-shakl).



17.6-shakl

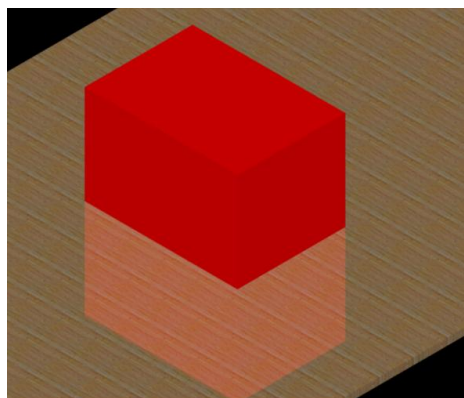
Tosh oynada ssenaning barcha ob‘ektlari o‘z aksini topkan, shaffof oyna orqasidagi kub va devor ko‘riniyapti.

Shaffoflik va aks tasvir nafaqat oynalarga, boshka materiallarga berish mumkin, misol uchun shaffoflik pardalarga, aks parketlar xususiyatlariga ham qo‘shiladi va muharrirlanadi (17.7-shakl).



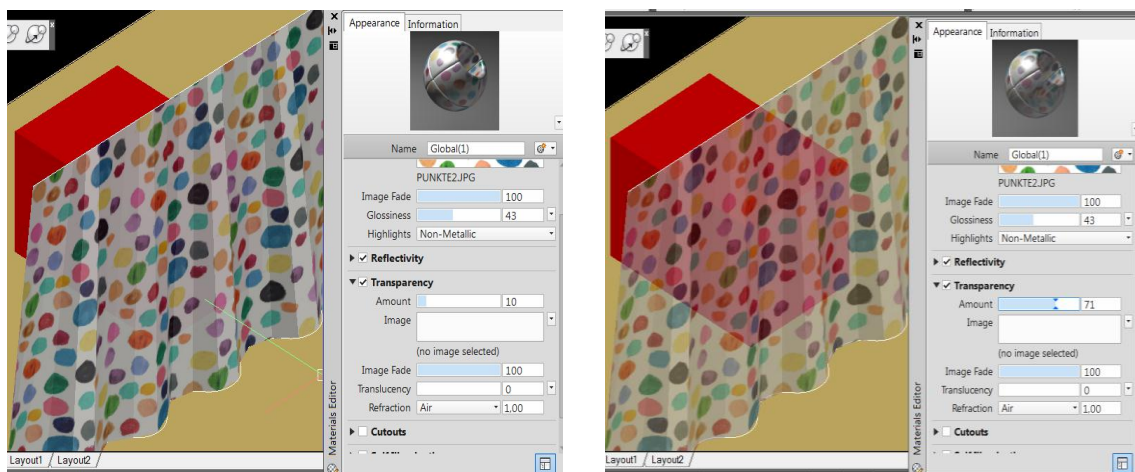
17.7-shakl

Tanlangan parket ko‘rsatkichlarida Reflectivity bo‘limi yoqilsa parketda akslar paydo bo‘ladi (17.8-shakl).



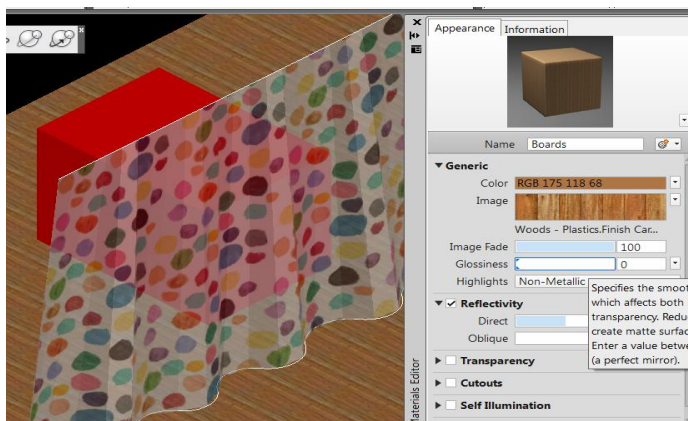
17.8-shakl

Matoga shaffoflik xususiyatlari berilganligi keyingi misolda keltirilgan (17.9-shakl).



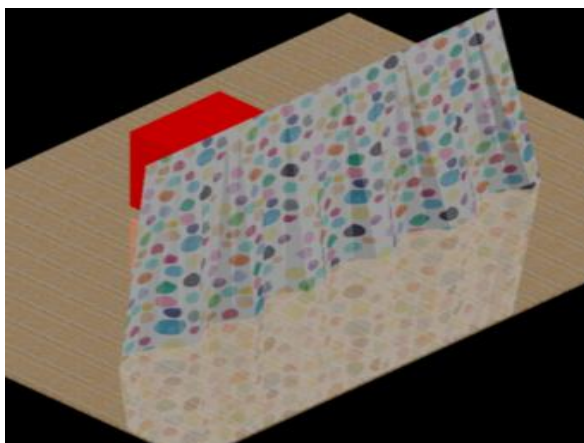
17.9-shakl

Birinchi misolda Amount ko'rsatkichi 10 ga teng, ikkinchi misolda Amount ko'rsatkichi 71 ga teng. Demak Amount shaffoflikni ta'minlaydi 17.10-shakl



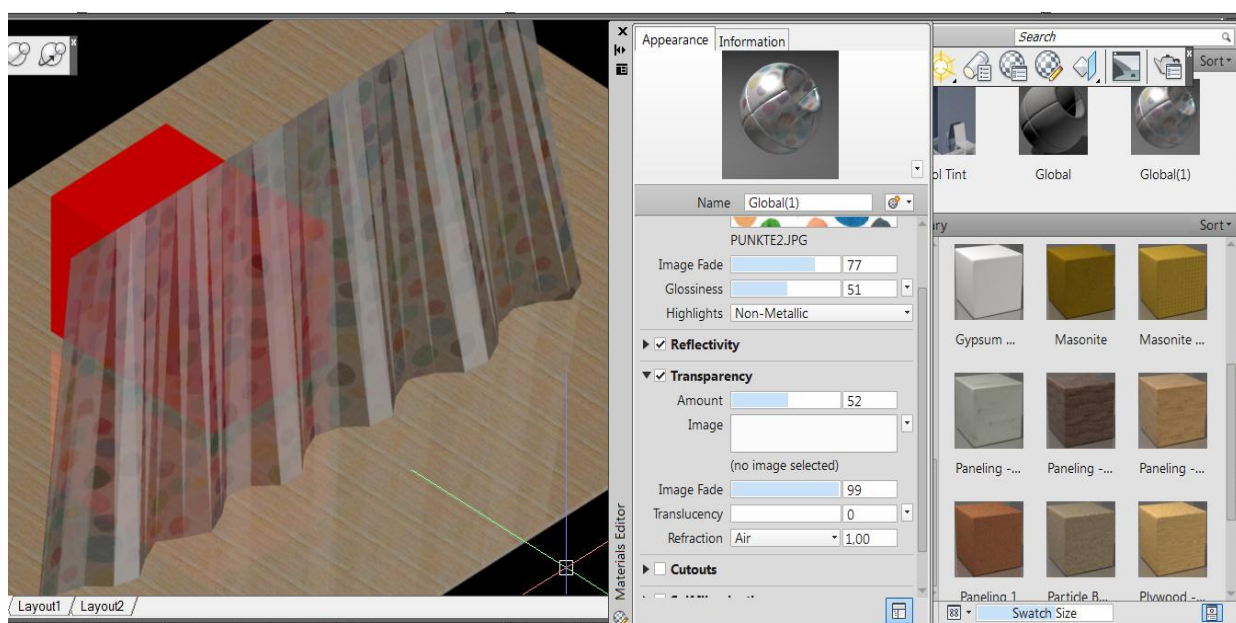
17.10-shakl

Transparency bo'limi o'chirilgan xolatda shaffoflik ham o'chiriladi 17.11-shakl.



17.11-shakl

Reflectivity va **Transparency** yoqilgan xolatda ham aks, ham shaffoflik ta'minlanadi 17.12-shakl.



17.12-shakl

18-MAVZU

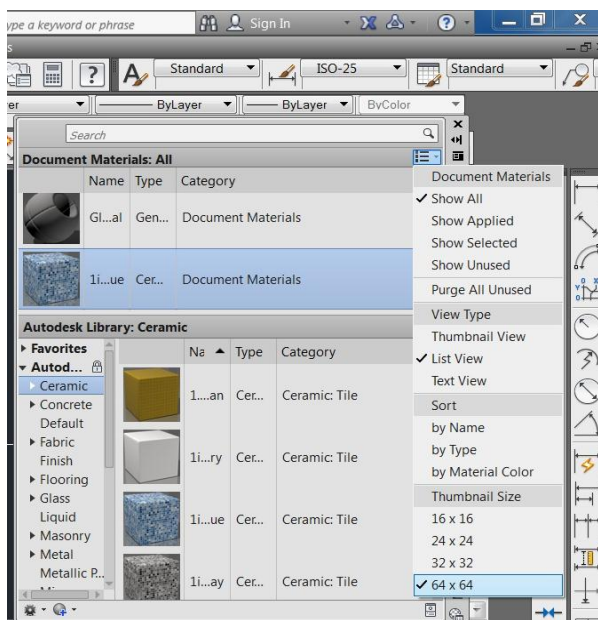
Intererga bir necha kameralar o'rnatish, materiallar berish, muxarrirlash, yorug'lik manbailarini o'rnatish va soyalar tushishini aniqlash.

Reja:

1. Materiallar berish, muxarrirlash
2. Yorug'lik manbailarini o'rnatish va soyalar tushishini aniqlash

18.1. Materiallar berish, muxarrirlash

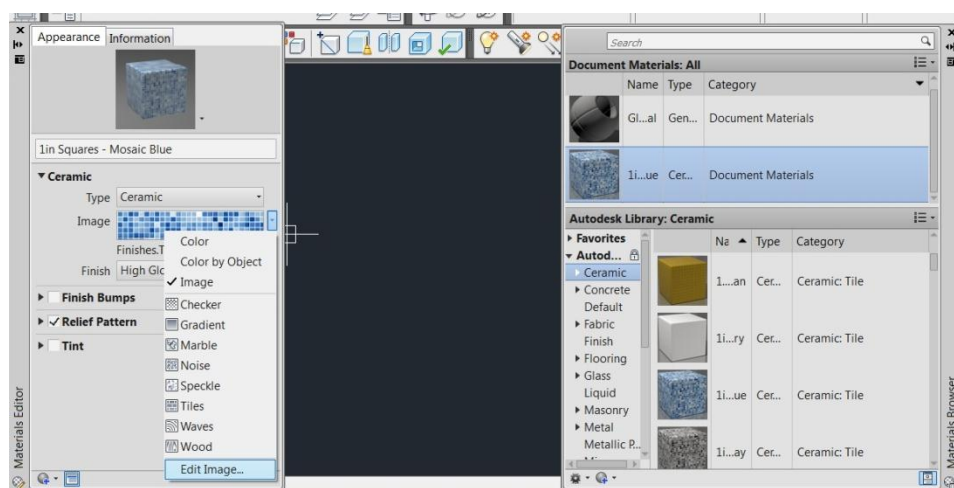
Derazaning yuqori tomonida **Document Materials:All** qatorida **GLOBAL** degan material xar doim ruyxatda bor. **GLOBAL** ham mayda shaklda berilgan. Uni kattalashtirish uchun o'ng tomondagi strekka bosib, eng katta tasvirni (64x64) tanlaymiz (18.1-shakl).



18.1-shakl

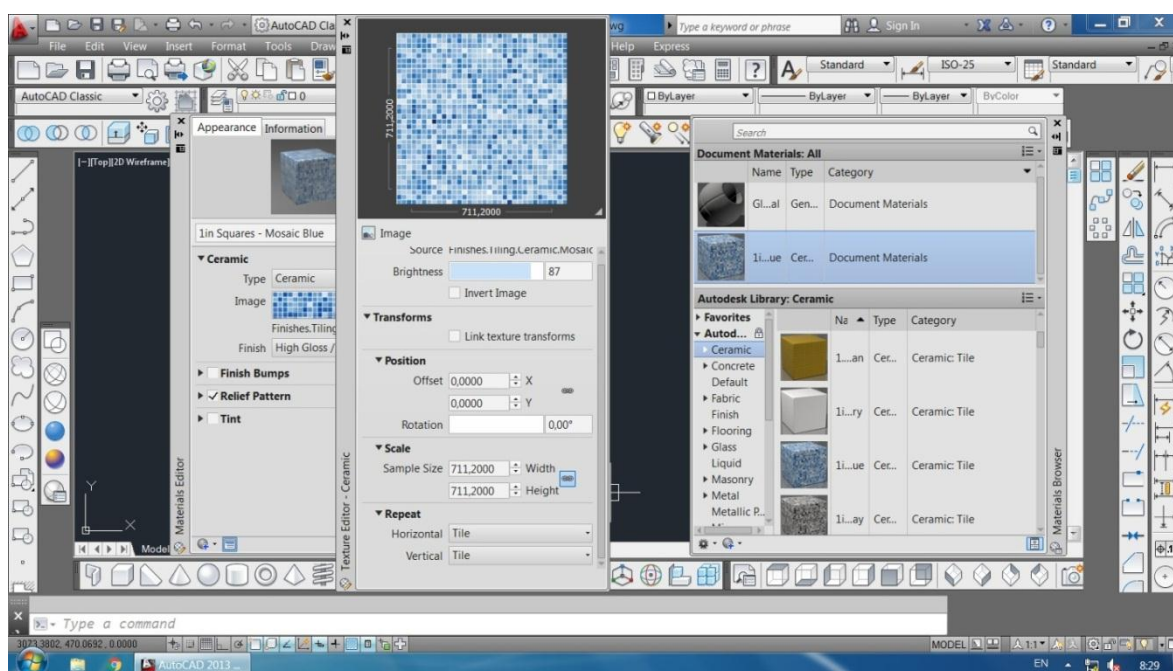
Material tanlash uchun oldin materiallar turini tanlaymiz, keyin materialning tasvirini bosamiz. Material tasviri yuqorida **Document Materials:All** qatorida paydo bo'ladi. Yasalgan ob'ektni belgilab, yuqoridagi material tasvirini bosamiz. Shunda ob'ekt material tasviri bilan qoplanadi.

Agar material masshtabi to'g'ri kelmasa, **Material Edit** ni bosamiz, shunda yangi oyna ochiladi (18.2-shakl).



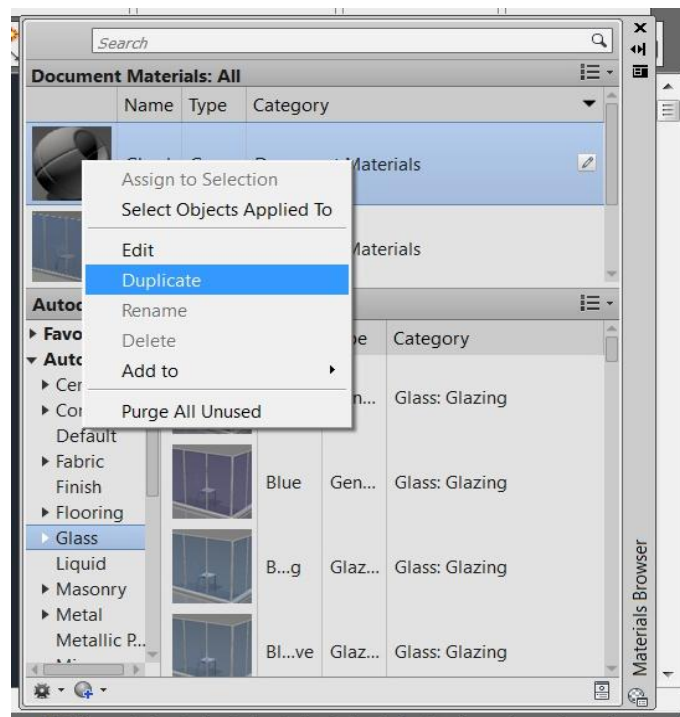
18.2-shakl

Bu oynaning o'rtadagi tasvir yonida pastga qaragan strelkani bosib, ochilgan ro'yxatdan **EDIT IMAGE** ni tanlaymiz. Yana bitta oyna ochiladi. Bu oynada ko'rsatkichlar orasida **SCALE** (masshtab)ni tanlab, tasvir masshtabini o'zgartiramiz (18.3-shakl).



18.3-shakl

Materiallarni import qilish uchun **DOCUMENT MATERIALS:ALL** qatoriga qaytib, **GLOBAL** tasvirga kursorni olib borib, sichqonning o'ng tugmasini bosamiz va **Duplicate** yozuvini tanlaymiz. **GLOBAL** tasvir ustida **GLOBAL (1)** tasviri paydo bo'ladi (18.4-shakl).

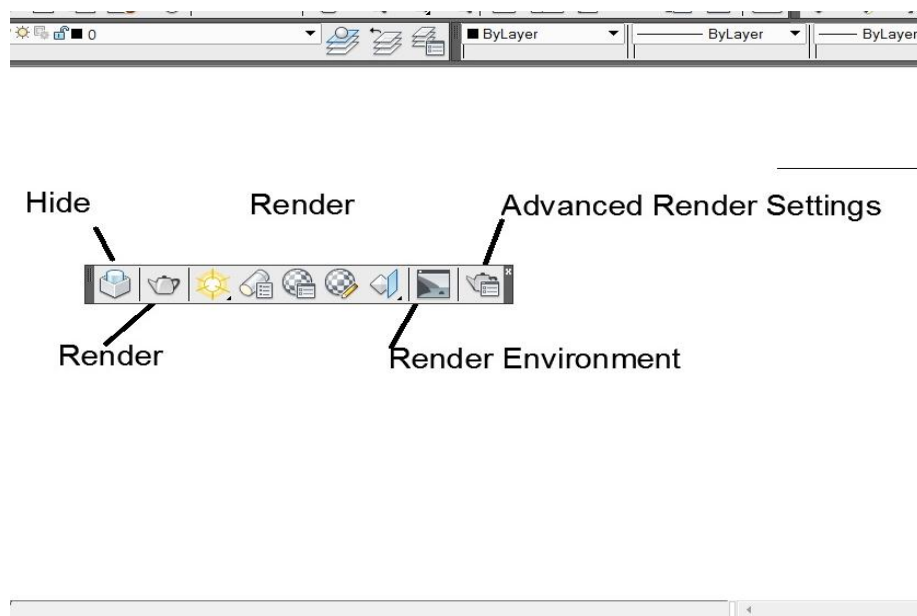


18.4-shakl

Render operatsiyasi yorug'lik manbailarini joyini va turini uzgartirish, ob'ektlarni sirtlarini materiallar bilan koplash, tuman va fonlarni kiritish uchun ishlatiladi.

18.2. Yorug'lik manbailarini o'rnatish va soyalar tushishini aniqlash

Avvalgi mashg'ulotlarda uch ulchamli ob'ektlarga materiallar tayinlandi, yorug'lik manbalar o'rnatildi, endi ob'ektlarni ko'rgazmali real tasvirlash xolatga keltirish uchun **RENDER** (Buyash) amali qo'llanadi (18.5-shakl).



18.5-shakl

Render Environment

Render operatsiyasi quyidagi buyruklardan iborat:

Hide – uch ulchamli ob'ektlarni kurinmas chiziklarini bekitish;

Render – uch o'lchamli ob'ektlarni real tasvirlash;

Lights – yorug'lik manbailari bilan boshqarish (yuqorida ko'rib chiqildi)

Materials Browser – buyash uchun materiallar bilan boshqarish (yuqorida ko'rib chiqildi);

Materials Edit – materiallarni muharrirlash (yuqorida ko'rib chiqildi);

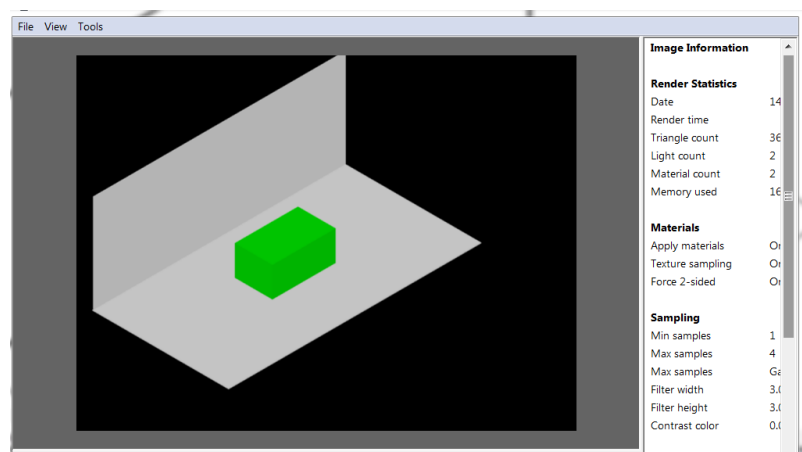
Planar Mapping – koplangan materialning yo'nalishini o'zgartirish;

Background – fon buyurish

Render Environment: Fog – tuman bilan boshqarish

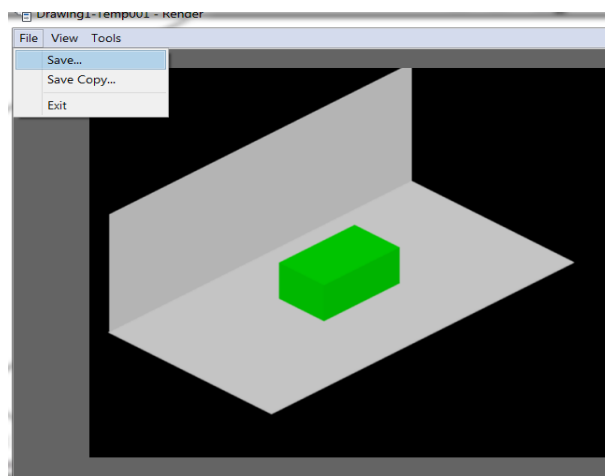
Advanced Render Settings – renderlash rejimini buyurish.

Render buyrug'i bosilganda, bo'yalgan tasvir yangi oynada (ssnada) paydo bo'ladi (18.6-shakl).



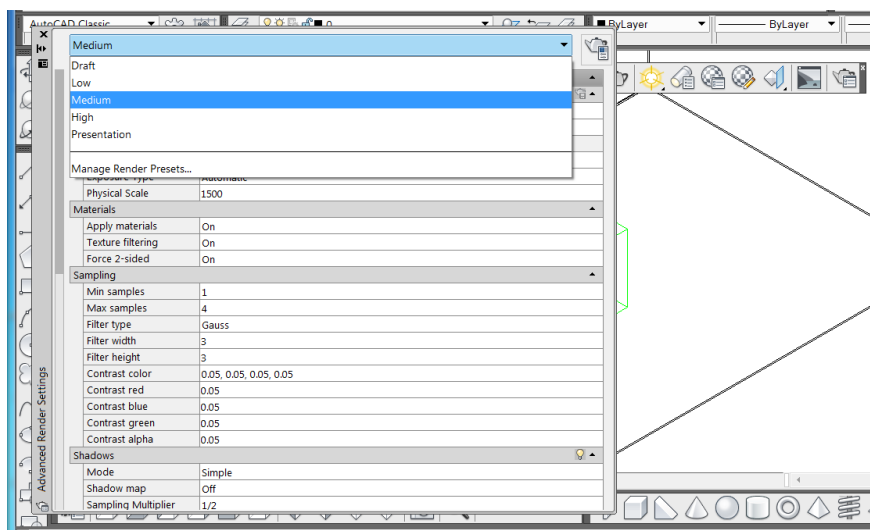
18.6-shakl

Yuqorida **File** tugmasi bosilganda **Save** (saqlash) yozuvi chiqadi (18.7-shakl).



18.7-shakl

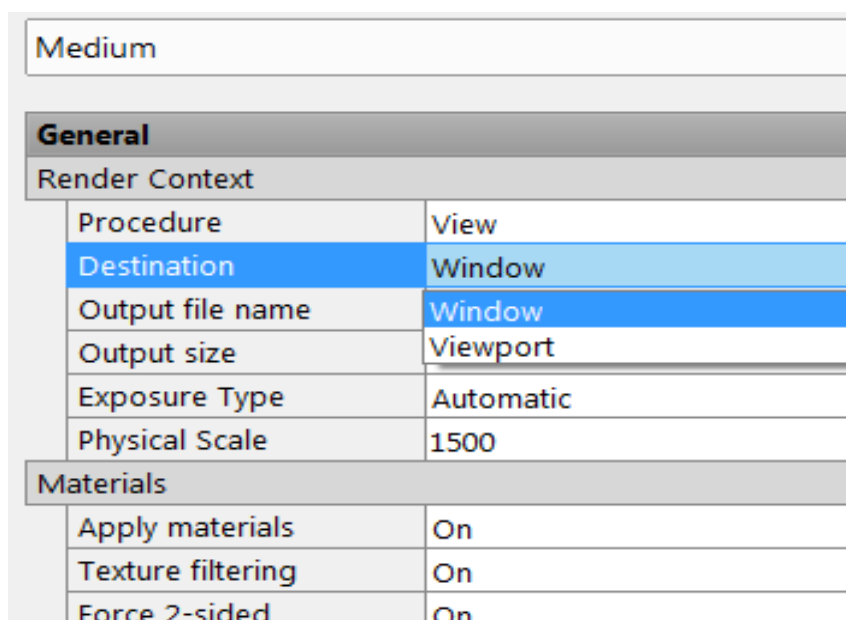
Saqlash uchun rasm faylli (jpeg) tanlanadi va qerda saqlash ko‘rsatiladi (18.8-shakl).



18.8-shakl

Renderlash 5 darajada bajariladi: **Draft**, **Low**, **Medium**, **High**, **Presentation**.

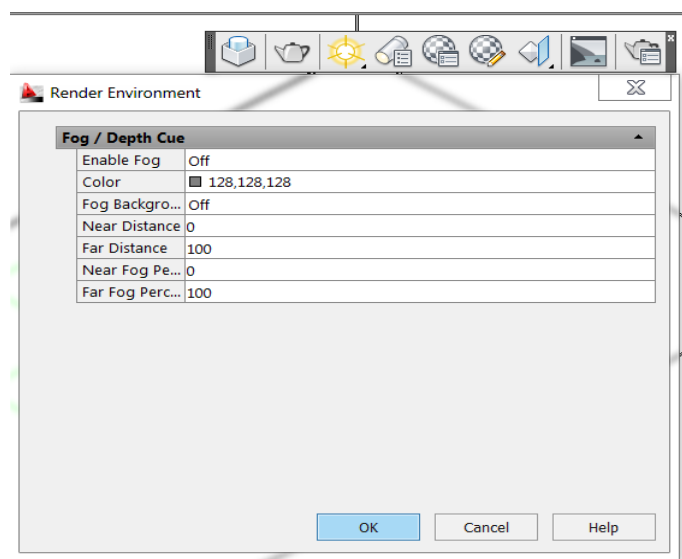
Renderlash sozlanmagan xolda **Medium** (o‘rtacha) darajasida tasvir bo‘yaladi (18.9-shakl).



18.9-shakl

Renderlash ochilgan kichik oynada (**Wiewport**) yoki butun ekranda (**Window**) bajarilishi mumkin. Buning uchun **Advanced Render Settings** bo‘limida joylashgan **Destination** qatoridan foydalaniladi.

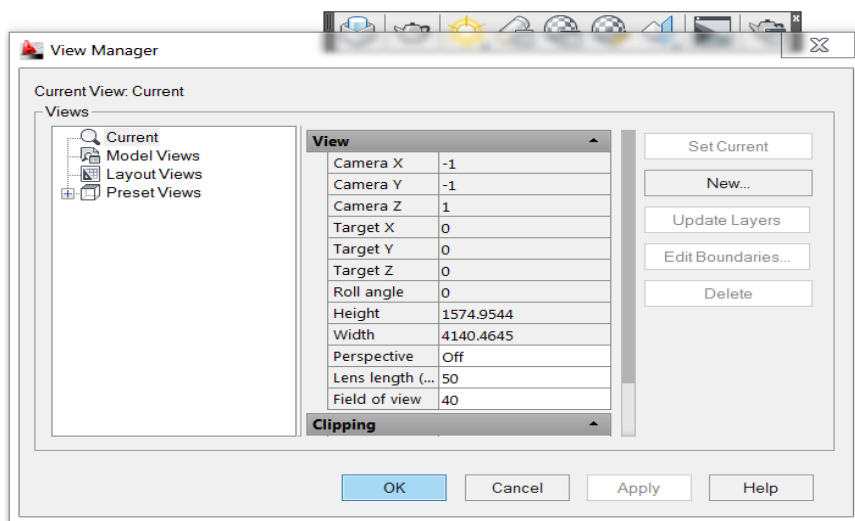
Render Environment bo‘limida tumanni (**Fog**) buyurish kursatkichlari berilgan (18.10-shakl).



18.10-shakl

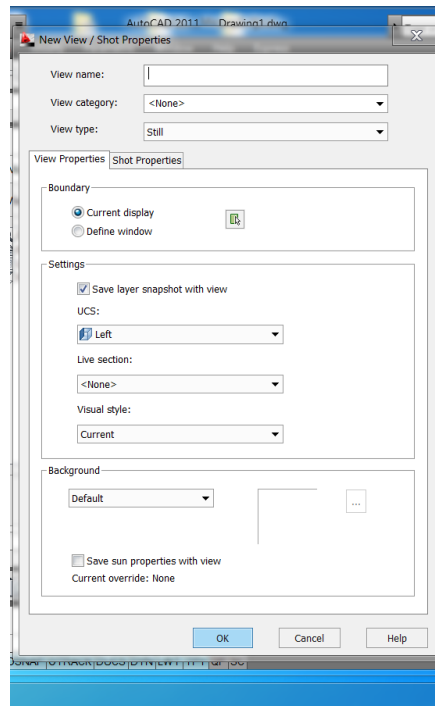
Background – fon buyurish

Fon buyurish AutoCAD ning eski versiyalarida Render panelida joylashar edi. 2013-2016 yillar versiyalarda fon **View** panelidan tanlanadi, kamera o‘rnatishdaga. Buning uchun **View** panelidagi **New View** tugmasini bosamiz, shunda quydagi muloqat oynasi ochiladi (18.11-shakl).



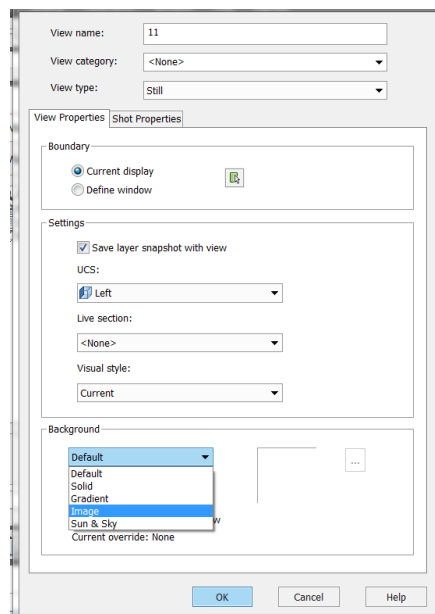
18.11-shakl

Muloqat oynasida **New** tugmasi bosilsa, yangi oyna ochiladi (18.12-shakl).



18.12-shakl

Bu oynada ko‘rinishni nomlab (**View name**), **Background** bo‘limiga o‘tamiz va **Default** ro‘yxatidan **Image** (tasvir) ni bosamiz (18.13-shakl).



18.13-shakl

Ochilgan **Background** oynadasida **Browse** tugmasini bosamiz va kompyuterda mavjud tasvirlardan birini tanlaymiz.

**“KOMPYUTERDA LOYIHALASH” FANIDAN
MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI**

Talaba mustaqil ta'limni tayyorlashda fanning hususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik yoki o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni apparaturalarni jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabalarni o'quv- ilmiy tadqiqot ishlarni bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy ta'lim.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil qilinadi.

MUSTAQIL ISH MAVZULARI

- AutoCADda кесмалар, синиқ чизиқлар, параллел чизиқлар куриш,
1. кўлчалар билан қисқартириш, чўзиш. Ўчириш, суриш, кўпайтиришлардан фойдаланиш.
 2. Бино плани чизмасини чизиш.
 3. Бино қирқимини чизиш Чизиқлар турларидан ва қатламлардан фойдаланиш. Қатламларни ўзгартириш.
 4. Металл элементларидан ташкил топган конструкцияни ишчи чизмаларини чизиш.
 5. Ажраладиган ва ажралмайдиган бирикмаларни адабиётлардан ўрганиш
 6. Темир конструкцияни аксонометриясини яшаш
 7. Пойдевор ва деворларни кўтариш, девордан эшик ва дераза ўринларини айтириш. Чизмаларга тузатишлар киритиш.
 8. Эшик ва деразаларни ўлчамлар бўйича яшаш.
 9. Том яшаш, материал бериб, йўналишини ўзгартириш.
 10. Фон ва антураж , йўлаклар, ховли деворлари, шартли дарахтлар, ҳовуз ва х.қ. яратиш.
 11. Бино ичига ва ташқарисига ёруғлик манбаиларини ўрнатиш, рендер ёрдамида соялар тушишини аниқлаш.
 12. Ойна хусусиятларини ўзгаришлар киритиш.
 13. Антураж ва фонлар қўшиб архитектура иншоатларининг рангли

- тасвирини яшаш
14. Мебель ва пардалар яшаш.
 15. Интерьер деворларга текстура бериш ва муҳаррирлаш. Интерьер шипида бир неча ёруғлик манбаиларини ўрнатиш, полда чироқ аксини таъминлаш.
Камера ўрнатиб, хона интерьерини чиқариш, пол яшаш.
 16. Рендерлаш ва тасвирни расм файлига ўтказиш. Интерьернинг жихозларини ишлаб чиқиш

Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan grafik ishlarning mazmuni va hajmi.

№	Grafik ishlarning mazmuni	Format
1.	Айланалардан иборат бўлган детал чизмасини 3 D форматга ўтказилсин.	A3
2.	Туташма элементлари мавжуд булган детал чизмасини 3 D форматда бжарилсин	A3
3.	Бинонинг фасади , плани, қирқими чизмаси.	A3
4.	Детальнинг икки прецияси бўйича учинчисини топиб керакли қирқимларини бажариб, 3 D моделини қирқими билан бажарилсин	
5.	Берилган иншоатни ураб турган мухитини лоихалаб, рендрлаб расм файлига ўтказилсин.	A3

GLOSSARIY

№	O'zbek tilida	Ingliz tilida	Rus tilida	Izox
1	Proeksiya	Projection		Fazoviy shaklning tekislikdagi tasviri
2	Ortogonal proeksiya	Orthographic projection	Ортогональная проекция	Uch o'lchamli ob'ektni ikki o'lchamli tasviri. Parallel proektsiyalashda proeksialovchi chiziqlar proeksiya tekisliklariga perpendikulyar bo'lganda ikki o'lchamli tasvir hosil bo'ladi.
3	Uch o'lchamli fazo	Three-dimensional space (3D)	Трёхмерное пространство	Balandlik, uzunlik va enlikga ega bo'lgan fazo
4	Kvadrant	Quadrant	Четвёртая часть, четверть	Fazoning to'rtidan biri, chorak
5	Oktant	An octant	Октант	Uch o'zaro perpendikulyar tekisliklar bilan bo'lingan fazoning sakkiz bo'limidan biri
6	Nukta	Point	Точка	Fazoda koordinatalar bo'yicha joylashgan o'lchamsiz ob'ekt
7	Umumiy vaziyatdagi nuqtalar	Point in General position	Точка общего положения	Точка, не лежащая на проецирующей плоскости или на оси
8	Xususiy vaziyatdagi nuqtalar	Points private provision	Точки частного положения	Proeksiyatekisliklaridajoylashgannuqtalar
9	Chegaralovchi nuqtalar	Strong points	Опорные точки	Engyuqorida, engpastda, endchapda, engo'ngda, enguzo'qdajoylashganvako'rinishnic hegaralovcinuqtalar.
10	Absissa	The abscissa	Абсцисса	X o'qi bo'yicha nuqtaning koordinatasi
11	Ordinata	The ordinate	Ордината	Y o'qi bo'yicha nuqtaning koordinatasi
12	Applikata	The vintage	Аппликата	Z o'qi bo'yicha nuqtaning koordinatasi
13	To'g'ri chiziq	Line	Прямая	Cheksiz sodda geometrik shakl

14	Umumiy vaziyatdagi chiziq	Direct General	Прямая общего положения	Proeksiya tekisliklariga parallel va perpendikulyar bo'lmagan chiziq
15	Kesma	Segment	Отрезок	To'g'ri chiziqning ikki nuqta bilan chegaralangan qismi
16	Gorizontal chiziq	Horizontal line (horizontal)	Горизонтальная прямая (горизонталь)	Gorizontal proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
17	Frontal chiziq	Front direct (frontal)	Фронтальная прямая (фронталь)	Frontal proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
18	Profil chiziq	Profile line	Профильная прямая	Profil proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
19	Xususiyl vaziyatdagi chiziqlar	Direct private provision	Прямые частного положения	Proeksiya tekisliklariga parallel yo'ki perpendikulyar chiziqlar
20	Gorizontal proesiyalovchi chiziq	The horizontal projective line	Горизонтально-проецирующая прямая	Gorizontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
21	Frontal proesiyalovchi chiziq	Front-projective line	Фронтально-проецирующая прямая.	Frontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
22	Profil proesiyalovchi chiziq	Profile-projective line	Профильно-проецирующая прямая.	Profil proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
23	Parallel chiziqlar	Parallel lines	Параллельные прямые	Bir tekislikda yo'tuvchi va kesishmagan ikki chiziq
24	Kesishgan chiziqlar	Intersecting lines	Пересекающиеся прямые	Bir tekislikda yo'tuvchi va kesishgan ikki chiziq
25	Konkurent nuqtalar	Competing point-	Конкурирующие точки	Proesiyalovchi chiziqlarda yo'gan nuqtalar jufti
26	To'g'ri chiziqning izlari	The traces of straight line	Следы прямой	To'g'ri chiziq proeksiya tekisliklari bilan uchrashish (kesishish) nuqtasi
27	To'g'ri chiziqning gorizontal izi	The straight horizontal trace	Горизонтальный след прямой	To'g'ri chiziq gorizontal proeksiya tekisligi bilan uchrashish (kesishish) nuqtasi

28	To'g'ri chiziqning frontal izi	Front trail the straight line	Фронтальный след прямой	To'g'ri chiziq frontal proeksiya tekisligi bilan uchrashish (kesishish) nuqtasi
29	Bosh chiziqlar	The main lines of the plane	Главные линии плоскости	Berilgan tekislikda yo'tgan va proeksiya tekisliklariga parallel bo'lgan chiziqlar
30	Tekislik gorizontali	Horizontal of plane.	Горизонталь плоскости.	Berilgan tekislikda yo'tgan va gorizontallarga perpendikulyar bo'lgan chiziq
31	Tekislikfrontali	Frontal of plane.	фронтальная плоскости.	Berilgan tekislikda yo'tgan va frontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan chiziq
32	Tekislik profillari	Profile direct	профильные прямыми	Berilgan tekislikda yo'tgan va profil proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan chiziq
33	Eng katta qiyalik chizig'i	The line of greatest slope	Линии наибольшего ската	Berilgan tekislikda yo'tgan va gorizontallarga perpendikulyar bo'lgan chiziqlar
34	To'g'ri burchak	Straight angle	Прямой угол	Gradus qiymati 90 ga teng bo'lgan burchak
35	Barchak	Angle	Угол	Bir nuqtadan chikgan nurlar orasidagi geometrik shakl
36	Tekislik	The plane	Плоскость	To'g'ri chiziq bo'yicha yo'naltirilgan yasovchining xarakati natijasida hosil bo'lgan yuza yo'ki shakl
37	Umumiy vaziyatdagi tekislik	The plane in General position	Плоскость общего положения.	Proeksiya tekisliklariga parallel va perpendikulyar bo'lmagan tekislik
38	Xususiy vaziyatdagi tekislik	The private plane position	Плоскость частного положения	Proeksiya tekisliklariga parallel yo'ki perpendikulyar bo'lgan tekislik
39	Gorizontall proeksiyalovchi tekislik	Horizontal projecting plane	Горизонтально-проецирующая плоскость	Gorizontall proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik
40	Frontal proeksiyalovchi tekislik	Front-projective plane	Фронтально-проецирующая плоскость	Frontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik
41	Profil proeksiyalovchi	Profile-projective plane	Профильно-проецирующая	Profil proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik

	tekislik		щая плоскость	
42	Bissektor tekislik	Area bisection plane	Биссекторн ая плоскость	Ikki yo'li burchakni teng bo'luvchi tekislik
43	Gorizontal tekislik	Horizontal plane	Горизонтал ьная плоскость	Gorizontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
44	Frontal tekislik	Frontal plane	Фронтальн ая плоскость	Frontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
45	Profil tekislik	Profile plane	Профильна я плоскость	Profil proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
46	Gorizontal chiziq	Horizontal line (horizontal)	Горизонтал ьная прямая (горизонта ль)	Gorizontal proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
47	Frontal chiziq	Front direct (frontal)	Фронталь ная прямая (ф ронталь)	Frontal proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
48	Profil chiziq	Profile line	Профильн ая прямая	Profil proeksiya tekisligiga parallel to'g'ri chiziq
49	Xususiy vaziyatda gi chiziqlar	Direct private provision	Прямые частного положения	Proeksiya tekisliklariga parallel yo'ki perpendikulyar chiziqlar
50	Gorizontal proesiyalo vchi chiziq	The horizontal projective line	Горизонтал ьно- проецирую щая прямая	Gorizontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
51	Frontal proesiyalo vchi chiziq	Front- projective line.	Фронтальн о - проецирую щая прямая.	Frontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
52	Profil proesiyalo vchi chiziq	Profile- projective line.	Профильно - проецирую щая прямая.	Profil proeksiya tekisligiga perpendikulyar chiziq
53	Parallel chiziqlar	Parallel lines	Параллель ные	Bir tekislikda yo'tuvchi va kesishmagan ikki chiziq

			прямые	
54	Kesishgan chiziqlar	Intersecting lines	Пересекающиеся прямые	Bir tekislikda yo'tuvchi va kesishgan ikki chiziq
55	Konkurent nuqtalar	Competing point-	Конкурирующие точки	Proeksiyalovchi chiziqlarda yo'gan nuqtalar jufti
56	Tekislik	The plane	Плоскость	To'g'ri chiziq bo'yicha yo'naltirilgan yasovchining xarakati natijasida hosil bo'lgan yuza yo'ki shakl
57	Umumiy vaziyatdagi tekislik	The plane in General position	Плоскость общего положения.	Proeksiya tekisliklariga parallel va perpendikulyar bo'lmagan tekislik
58	Xususiy vaziyatdagi tekislik	The private plane position	Плоскость частного положения	Proeksiya tekisliklariga parallel yo'ki perpendikulyar bo'lgan tekislik
59	Gorizontal proeksiyalovchi tekislik	Horizontal projecting plane	Горизонтально-проецирующая плоскость	Gorizontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik
60	Frontal proeksiyalovchi tekislik	Front-projective plane	Фронтально-проецирующая плоскость	Frontal proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik
61	Profil proeksiyalovchi tekislik	Profile-projective plane	Профильно-проецирующая плоскость	Profil proeksiya tekisligiga perpendikulyar bo'lgan tekislik плоскость,
62	Bissektor tekislik	Area bisection plane	Биссекторная плоскость	Ikki yo'li burchakni teng bo'luvchi tekislik
63	Gorizontal tekislik	Horizontal plane	Горизонтальная плоскость	Gorizontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
64	Frontal tekislik	Frontal plane	Фронтальная плоскость	Frontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
65	Profil tekislik	Profile plane	Профильная плоскость	Profil proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
66	Bosh chiziqlar	The main lines of the	Главные линии	Berilgan tekislikda yo'tgan va proeksiya tekisliklariga parallel

		plane	плоскости	bo'lgan chiziqlar
67	Tekislik gorizontali	Horizontal of plane.	Горизонталь плоскости.	Berilgan tekislikda yo'tgan va gorizontallarga parallel bo'lgan chiziq
68	Tekislik frontali	Frontal of plane.	фронталь плоскости.	Berilgan tekislikda yo'tgan va frontal proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan chiziq
69	Tekislik profillari	Profile direct	профильные прямые	Berilgan tekislikda yo'tgan va profil proeksiya tekisligiga parallel bo'lgan chiziq
70	Eng katta qiyalik chizig'i	The line of greatest slope	Линия наибольшего ската	Berilgan tekislikda yo'tgan va gorizontallarga perpendikulyar bo'lgan chiziqlar
71	To'g'ri burchak	Straight angle	Прямой угол	Gradus qiymati 90 ga teng bo'lgan burchak
72	Burchak	Angle	Угол	Bir nuqtadan chikgan nurlar orasidagi geometrik shakl
73	Sirt	The surface	Поверхность	Uch o'lchamli yuza
74	Qobirg'a	an edge	Ребро	Yo'qlarning kesishuv chizig'i
75		Polyhedron	Многогранник	Tekis ko'pburchaklardan iborat bolgan jism yuzasi
76	Prizma	Prism	Призма	Ikki asosi o'zaro teng ko'pburchaklar, yo'n tomonlari parallelogramlardan iborat bo'lgan ko'pyo'q
77	Piramida	Pyramid	Пирамида	Bir yo'qi ko'pburchak, qolgan yo'qlar uchburchaklardan iborat bo'lgan ko'pyo'q
78	Silindr	Cylinder	Цилиндр	To'g'ri chiziq o'ziga parallel o'q atrofida aylantirish natijasida hosil bo'lgan yuza va ikki asosidagi aylanalardan iborat bo'lgan jism
79	Konus	Cone	Конус	To'g'ri qiya chiziq vertikal o'q atrofida aylantirish natijasida hosil bo'lgan yuza
80	Sfera	Sphere	Сфера	Yarim aylana o'z o'qi atrofida aylanish natijasida hosil bo'lgan sirt
81	Tors	Torus	тор	Yo'y o'zining xordasi aylanish natijasida hosil bo'lgan sirt
82	Parallel chiziqlar	the parallel lines	Параллельные прямые	Bir tekislikda yo'tgan va kesishmagan chiziqlar

83	Ayqash chiziqlar	Skew lines	Скрещивающиеся прямые	Bir tekislikda yo'magan chiziqlar
84	Kesishgan chiziqlar	Intersecting straight lines	Пересекающиеся прямые	Umumiy nuqtaga ege bo'lgan ikki chuzuq
85	Ikki sirtning kesishish shizig'i	The line of intersection of two surfaces	Линия пересечения двух поверхностей	Ikki sirtida yo'tdgan bir nechta nuqta
86	Kesim	cross section.	Сечение	Sirtning tekislik bilan kesish natijasida hosil bo'lgan shakl

ILOVALAR

KOMPYUTERDA LOYIHALASH FAN DASTURI

1-ilova

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ 525340100

201 7 йил "2" "06

Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги

201 7 йил "2" "06

КОМПЬЮТЕРДА ЛОЙИХАЛАШ ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000	-	Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	340000	-	Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340100	-	Архитектура (турлари бўйича)
	5341000	-	Қишлоқ ҳудудларини архитектура-лойиҳавий ташкил этиш

Тошкент - 2017

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 201 7
йил "28" "06" даги "434/7"-сонли буйруғининг 1 -илоvasи билан
фан дастури рўйхати тасдиқланган

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълим йўналишлари бўйича
Ўқув-услубий бирдашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 201 7
йил "2" "06" даги "3" - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент архитектура қурилиш институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Мирхамидов Д.Х. – "Чизма геометрия ва компьютерда лойиҳалаш" кафедраси
доценти, техника фанлари номзоди.

Такризчилар:

Мамуров И.-ТТЙМИ "Информатика ва компьютер графикаси" кафедраси доценти,
техника фанлари номзоди.

Расул-Заде Л.У.. – "Чизма геометрия ва компьютерда лойиҳалаш" кафедраси
доценти, а.ф.н..

Фан дастури Тошкент архитектура-қурилиш институти Илмий Кенгашида
қўриб чиқилган ва тасвир қилинган (201 7 йил "27" "04" даги 10 - сонли
баённома)

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

"Компьютерда лойиҳалаш" фани олий профессионал билим даражасини белгиловчи давлат таълим стандартида математик ва табиий-илмий ўқув фанлари каторидан ўрин олган ва қурилиш лойиҳаларни график ва ҳисоб қисмларини бажарилишини таъминлайди.

"Компьютерда лойиҳалаш" ўқув фани фани ихтисослик фанларини ўзлаштиришга замин тайёрлайди, ушбу фанлардан лойиҳалар бажаришда ҳисоб-китоб ва график қисмларда "Компьютерда лойиҳалаш" усул ва воситалари қўлланади.

"Компьютерда лойиҳалаш" фанининг ўзлаштириш архитектура-қурилиш лойиҳалар бажаришда зарур бўлган геометрик, конструктив ва ихтисосликка оид турли масалаларни график усуллари ва компьютер имкониятларидан фойдаланишдаги билим, кўникма ва маҳоратларни пухта эгаллаган талабалар лойиҳалаш ташкилотларида етук мутахассис бўлишини таъминлайди.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фани ўқитишдан мақсад - талабаларга архитектура-қурилиш лойиҳаларига оид билимларнинг назарий асосларини, архитектура-қурилиш чизмачиликнинг асосий тушунчалари ва стандартларини, компьютерда лойиҳалаш конунларини ўргатиш ҳамда уларни амалиётда татбиқ этиш кўникмасини ҳосил қилишдан иборат.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар, компьютерда лойиҳалаш услубий ёндашув ҳамда фазовий тасаввурни шакллантириш вазифаларини бажаради.

"Компьютерда лойиҳалаш" фанининг хусусиятлари ҳисобга олинган замонавий педагогик технологиялар (фанинг ва ҳарита) асосида ўқитилади, ҳолда, ишлаб чиқилган технологик модель талабалар компьютер билан мулоқат компьютер графикаси бўлимини ўқитишда ташкилотларида етук мутахассис бўлишини таъминлайди.

III. Асосий амалий қисм (Амалий машғулотлари AutoCAD дастурида)

1-МОДУЛ. Кириш. AutoCAD нинг ишчи соҳи. Бош меню, экран менюси, меню функцияларини тарифлаш. График примитивлар. Тўғри чизик (Line). Тўғри чизикни муҳаррирлаш: ортогонал чизиклар чизиш (Ortho), белгилаб ўчириш (Delete), бўйича чизик чизиш, кесиш (Trim), ўчириш (Erase), рақам, турлари ва қалинлиги. параллел чизиклар чизиш (Offset), чизикнинг қизими экранда суриш (Pan Realtime). Тасвирни катта-кичик қилиш (Zoom Realtime).

2-МОДУЛ. График примитивлар. Айлана, эллипс ва эллипслар қуриш. Катламлардан фойдаланиш. Катламларни ўзгартириш. Абсолют, нисбий, поляр ва цилиндрик координаталар. Боғлаш белгиларини ёқиш-ўчириш. Ўлчам қўйиш. Circle-TTR). Туташма элементларидан

3-МОДУЛ. Туташтириш буйруқлари (Fillet, Polyline). Туташма элементларидан ташкил топган текис контурларни ясаш. Поличизик билан контур чизикларини қалинлаштириш (Polyline). Матн ёзувлари (Multi line text).

4-МОДУЛ. Муҳаррирлаш буйруқлари: буриш (Rotate), акс тасвир яратиш (Mirror), кўпайтириш (Copy), объектлар массиви (Array), қирким ва кесимларни штрихлаш

(Hatch).

5-МОДУЛ. Курилиш чизмалари. Тўғри бурчаклик тўртбурчак (Rectangle) ва кўпбурчак (Polygon) ўлчам бўйича чизиш. Объектни маълум масофага суриш (Move). Ўлчамларни муҳаррирлаш. Тайёр курилиш деталлари (эшик, дераза), мебель, сантехника, электр ва муҳандислик тармоқларини қўйиш (Design Center). Буюмлар масштабини ўзгартириш (Scale). Чизиқларни чўзиш (Extend).

6-МОДУЛ. Уч ўлчамлик яшашлар. Кўринишларни (View) экранга чақириш. Тўғри чизиклик кўпбурчакни текисликка бирлаштириш (Region). Текисликни кўтариш (Extrude). Жисмларни бир биридан айириш (Subtract), бирлаштириш (Union), жисмларнинг умумий қисмини қолдириш (Intersect). Моделлаш буйруқларини экранга чақириш ва жойлаштириш. Қия қисмлик деталнинг изометриясини яшаш. Резба тишларини изометриясини яшаш (Helix, Sweep).

7-МОДУЛ. Таркибли буюмнинг уч ўлчамлик тасвирини (изометриясини) яшаш (эшик, дераза). Матнни расмдан AutoCAD га жойлаштириш.

8-МОДУЛ. Айланма сиртлар яшаш (Revolve). Профил шаклни фазовий синик чизик (3D Polyline) бўйича йўналтириш (Extrude-Path) ва фазовий силлиқ эгри чизик (Spline) бўйича йўналтириш (Sweep). Юзани кўтариш (Extrude Face). Параллелепипед, конус, пирамида, тор, пона, шар жисмларини қуриш.

9-МОДУЛ. Уйнинг уч ўлчамлик тасвирини яшаш. Деворларни кўтариш (Presspull). Эшик ва дераза ўринларини деворда аниқлаш ва ўйиш. Том ўлчамларини аниқлаш ва каркасини яшаш. Том ёпиш (3D Face).

10-МОДУЛ. Сиртларни қуриш (тўр, параллелепипед, конус, яримсфера, сфера). Материаллар. Материалларни жисмга бериш, ажратиш ва ўзгартириш. Материалларга ранг бериш (тўқартириш). Материаллар масштабини ўзгартириш. Материалларни импорт қилиш.

11-МОДУЛ. Ёруғлик манбаи. Чироқ қўйиш. Соялар ва уларни муҳаррирлаш. Қуёш соялари. Қуёшни жойлаштириш, нурларини йўналиши. Прожектор ва ундан ёруғлик шакли. Ёруғлик манбааларини ўрнатиш ва ўзгартириш.

12-МОДУЛ. Ойна хусусиятлари ва уларни муҳаррирлаш. Шаффоф ва тош ойна. Ойнадаги акслар. Шаффофлик имкониятлари. Ёйилган ёруғликни ўрнатиш.

13-МОДУЛ. 3Д моделларни рендерлаш. Ўч ўлчамли моделлар компьютерда яратишдан фойдаланиб чизмаларни шакллантириш. Объеклар тасвирини перспективага ўтказиш. Перспектива кўринишини ўзгартиш ва расм файлига ўтказиш. Чоп этиш тайёрлаш.

14-МОДУЛ. Ўч ўлчамли фазода тузатишлар киритиш. Ўч ўлчам объекларни таҳрирлаш. Қирраларни таҳрирлаш. Жисмларга айланиш шакллари бериш. Жисмларнинг бир-бирига боғлиқлиги. Ўқ атрофида айлантириш. Акс тасвирни яшаш. Ўч ўлчамли тўпланда кўпайтириш.

15-МОДУЛ. Тўрли сиртлар (Surfaces). Мебель яшашда Fillet, Surfaces ва бошқа буйруқлардан фойдаланиш. (SURFTAB)ларни ўзгартириш. Юмшоқ мебель, пардалар яратишда AutoCAD имкониятлари.

16-МОДУЛ. Антураж ва фонлар қўшиб архитектура иншоатларининг рангли тасвирларини чоп этишга тайёрлаш ва чоп этиш.

17-МОДУЛ. Камера ўрнатиш. Хона интерьерини яшаш. Бир неча камералар ўрнатиш, материаллар бериш, муҳаррирлаш, ёруғлик манбаилари.

18-МОДУЛ. Мебель ва пардалар ўрнатиш, тош ойна, гиламлар ва бошқа жихозлар ўрнатиш.

IV. Амалий машғулотлари 3D Studio MAX дастурида

1-МОДУЛ. 3ds max. Интерфейслари билан умумий танишув. Кўриниш экранни ва панеллар. Ўч ўлчамли моделларнинг асосий принциплари. Оддий трансформациялар – суриш, буриш, масштаблаш. Create>Geometry панелининг стандарти ва кенгликлари.

2-МОДУЛ. Объект юзачаларининг хусусиятлари ва изохи. Нормаллар тушунчаси. Объект бўлаклари ва уларни сатҳини белгилаш. Объект бўлаклари таҳрирлаш.

3-МОДУЛ. Кесиш, бирлаштириш ва объектларни кесишган бўлакларидан фойдаланиш ва уларни бажаришга талаб. Extrude, Lathe модификаторлари. Bend, Taper модификатори.

4-МОДУЛ. Бир ва бир неча профиллар билан лофт объектларни қуриш. Лофт объектларни таҳрирлаш (профиллар ва йўлларни ўзгартириш).

5-МОДУЛ. Параметрик объектларни полигонал шаклга ўтказиш. Edit mesh ва Edit Spline модификатори.

6-МОДУЛ. Объектларни кўпайтириш турлари. Тўпламлар. Объект. координаталар система. Symmetry, Bevel, Profile ва Lattice. Модификаторлари.

7-МОДУЛ. Икки ўлчамли примитивлар (сплайн шакллар) ва уларни таҳрирлаш. Уларни таҳрир қилиш учун сплайн шаклига ўтказиш. Объект қисмларининг сплайни.

8-МОДУЛ. Камера ўрнатиш. Камера параметрлари ва уни бошқариш. Стандарт ёруғлик манбаи ва унинг асосий параметрлари. Ёруғликни ўрнатиш.

9-МОДУЛ. Рендер дарчасининг параметрлари. Ясаладиган тасвирнинг ўлчами. Фотометрик ёруғлик манбаи ва уларни мослаш. Light Tracer.

10-МОДУЛ. Материалларни таҳрирлаш. Материал ва карталарнинг асосий параметрлари. Безье шейдер Blinn асосида металл, шиша ва шаффоф бўлмаган материалларни яшаш. Материални объект ва объект қисмларига татбиқ қилиш.

11-МОДУЛ. UVW-mapping модификатори. Орқа плани ўрнатиш. Bump и Opacity карталари

12-МОДУЛ. Сплайни (Shape Merge) тўрларга татбиқ қилиш. Extrude Polygon и Bevel Polygon бошқарувчилари. 3ds max (Merge) файллари. Mesh smooth модификатори билан кам майдонли силиқ объектларни қуриш.

13-МОДУЛ. Альфа-канал тушунчаси ва уни қўллаш. Боғловчиларни ва Align буйруқларини ишлатиш. Scatter кўпайтириш объектларини тақсимлаш

14-МОДУЛ. DWG-файлларни 3ds max га импорт қилиш. NURBS да моделлар яратиш. NURBS-объектларини таҳрирлаш. Патч объектлари.

15-МОДУЛ. Анимация, кириш қисм. Тезлик (fps), кадрлар сонини ўрнатиш. Йўналиш бўйича ҳаракатга келтириш.

16-МОДУЛ. Йўналиш бўйича камерани ҳаракатлантириб анимация яратиш. Камерага бошқариш контроллерларни ўрнатиш. Анимация ролингини рендерлаш, уни файлга сақлаш.

17-МОДУЛ. Интерьер бўйлаб камерани ҳаракатга келтиришни яратиш. Анимация роликларни рендерлаш.

18-МОДУЛ. View буйруқларини қўллаш.

V. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

"Компьютерда лойиҳалаш" фанидан таълим бериш амалий машғулотлар шаклида ўтказилади ва бу машғулотларда чизмаларни яратишда компьютер график дастурларнинг буйруқлари ва имкониятлари ўрганилади. "Компьютерда лойиҳалаш" фани бўйича машинасозлик ва қурилиш буюмларнинг чизмалари стандарт ва қоидалар асосида яратилади. "Компьютерда лойиҳалаш" фанини ўзлаштириш жараёнида икки ва уч ўлчамли тасвирлар яратишда замонавий график дастурлар ўзлаштирилади. Компьютер график дастурларни ўрганиш бўйича амалий машғулотлар тарқатма материал билан таъминланади ва компьютер билан мулоқат шаклида ўтказилади.

VI. Уй график ишлари бўйича кўрсатмалар

Уй график ишларни бажаришдан мақсад – талабаларни мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, олган билимларини қўллашда амалий қўникмалар ҳосил қилиш, бевосита қурилиш конструкцияларнинг геометрик параметрларини аниқлаш, архитектура-қурилиш лойиҳаларни бажаришда қўникмаларини ҳосил қилиш.

Уй график ишлар мавзулари бўйича топшириқлар вариантлари тайёрланади ва ҳар бир талабага шахсий топшириқ берилади. График ишлар А4 форматдаги чизмадан иборат бўлиб, семестр якунида тўплам шаклида тикилади ва топширилади.

Компьютер график дастурлар ёрдамида бажариладиган чизма топшириқлар (уй график ишлар) умумлаштирилган мавзулари:

1 семестр

- 1-1. Қиялик, туташма ва симметрик акс тасвир қуриш учун машқлар (швеллер, двутавр).
- 1-2. Ясси техник детални чизмасини бажариш.
- 1-3. Симметрик тасвирни туташмаларини ясаш (ваза).
- 1-4. Сантехника ва мебель жиҳозлари билан бино планини ҳақиқий катталигида ишлаш.
- 1-5. Қурилиш конструкцияси чизмаларини бажариш
- 1-6. Уч ўлчамдаги эшик ва деразаларни қуриш (аксонометрияда).
- 1-7. Айланма зиналарни ясаш.
- 1-8. Бир қаватли бинони ҳақиқий ўлчамда лойиҳалаш (аксонометрияда кўриниши).
- 1-9. Архитектура объектини ёруғлик манбаилари, материаллари билан ўзининг ҳақиқий катталигида лойиҳалаш. Фон ва антуражларни ўрнатиш. Ортогонал ва перспектив тасвирлари.
- 1-10. Хонанинг мебеллар, пардалар, материаллар, ёруғлик манбаилари билан интерьерини ясаш.

2 семестр

- 2-1. Оддий шакллардан мевали натюрморт (олма, банан, ...) ишлаб чиқиш.
- 2-2. Мебеллар ясаш
- 2-3. Ўлчамлар бўйича эшик ва деразалар ясаш
- 2-4. Зиналар ясаш.
- 2-5. Устун ва пардалар ясаш.

- 2-6. Архитектура объектини ёруғлик манбаилари, материаллари билан лойиҳалаш.
Фон ва антуражларни ўрнатиш. Перспектив тасвирини рендерлаш.
2-8. Жиҳозланган бурчакли интерьер яшаш.
2-9. Экстерьер ёки интерьернинг кўриб чиқиш анимациясини ишлаб чиқиш.

VII. Мустақил таълим ва мустақил ишлар.

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- Дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- Тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- Масалалар тўрламларидан боблар бўйича комплекс масалалар ечиш;
- Маълумотлар тўрламларидан қўшимча маълумотлар олиш;
- Қўшимча адабиётлардан фойдаланиш.
- Компьютер графикаси фанидан уй-график ишларни бажариш, буйруқларни имкониятларини чуқурроқ ўрганиш, чизмаларни коғозга тушириш, Интернетдаги маълумотлар билан танишиш.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. E.Finkelstein, L.Ambrosius. AutoCAD 15. J.Wiley&Sons Inc. Indianapolis. 2014.
2. R.Derakhshani. 3DS max 15. Sybex-J.Wiley&Sons Inc. Indianapolis. 2014.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Танкидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак.Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 55 бет.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш - юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарофи. Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 486 бет.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 55 бет.
4. Мирхамидов Д.Х., Холлиев Қ.Ж. 3Ds max. ТАҚИ. 2013.
5. Д.Х.Мирхамидов, И.Т.Ерматов. Компьютерда лойиҳалаш. ТАҚИ, 2007.

Интернет сайтлари

5. www.autocad.ru.
6. www.autodesk.com

KOMPYUTERDA LOYIHALASH ISHCHI FAN DASTURI

2-ilova

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги

Тошкент архитектура қурилиш институти



КОМПЬЮТЕРДА ЛОЙИХАЛАШ ФАНИНИНГ ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Таълим соҳаси	150 000	-	Санъат
Таълим йўналиши:	5150900	-	Дизайн (ландшафт-интерьер)

Умумий соат	63 соат
Шу жумладан	
Маъруза	
Амалий машғулотлар	38 соат (5-семестр)
Мустақил таълим соати	25 соат (5-семестр -25 соат)

Тошкент 2017 й.

Фаннинг ишчи ўқув дастури Тошкент архитектура-қурилиш институти Илмий-услубий Кенгашининг 2017 йил “____”август 1 - сон мажлисида муҳокама этилди ва маъқулланди.

5150900-Дизайн таълим йўналиши ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ

Тузувчилар: п.ф.н., **Сайдалиев С.С** _____
доцент
(имзо)

Фаннинг ишчи ўқув дастури “**Архитектура**” факультети илмий кенгашининг 2017 йил “____”август даги “1”- сон қарори билан тасдиқланди.

Илмий кенгаш
раиси
2017 йил «_____» **Ш.Реймбаев**
»август
(имзо)

Келишилди:
Кафедра мудири
2017 йил _____
«_____»август **Сайдалиев С.С**
(имзо)

1. Ўқув фани ўқитилиши бўйича услубий кўрсатмалар.

“Компьютер лойиҳа” фанининг курсига кирган ва олий профессионал билим даражасини белгиловчи Давлат таълим стандартида қўшимча фанлар каторидан урин олган ва бадиий лойиҳаларни график ва ҳисоб қисмларини бажарилишини таъминлайди.

“Компьютер лойиҳа”ни талабаларга ўқитишдан асосий мақсад турли объектлар ва улардаги боғлиқликларни чизмалар кўринишидаги фазовий шакллари ва муносабатларини фазовий ва ҳаёлий тасаввур қилиш, фазовий конструктив-геометрик фикрлаш, шунингдек, уларни фазовий таҳлил қилиш ва умумлаштиришдан иборат, талабанинг замонавий компьютер программалари билан таништириш, компьютерда лойиҳалашнинг усуллари ва воситаларини пухта ўрганиш, компьютерда ишлашни билиш ва маҳоратини оширишдир.

“Компьютер лойиҳа” фанининг асосий вазифаси - купинча ишлатиладиган компьютер программалари ва автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари билан назарий ва амалий танишиш, архитектуравий лойиҳаларни қўл ва компьютер техникаси воситалари билан амалда бажариш, САПР ва компьютер графикасига мулжалланган янги компьютер техникаси билан танишиш.

“Компьютер лойиҳа” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалда ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- компьютер графикаси дастурларини, компьютер графикасининг техник воситалари, дастурий воситалари, компьютер ёрдамида икки ва уч ўлчамли тасвирлар чизмасини бажаришни, матн ва графикали реклама проспектларни ясашни, презентация роликларини тайёрлашни, уч ўлчамли тасвирларни ҳаракатга келтиришни **билиши керак**.

- компьютер графикасини қўллаш; бино ва иншоотлар лойиҳалашда компьютерлардан фойдаланиш; лойиҳалаш усуллари қўллаш **қўникмаларига эга бўлиши керак**;

- компьютерда чизмалар, конкурс лойиҳалари, презентациялар, дизайн ва рекламаларини яратиш, расмийлаштириш ва таҳлил қилиш **малакаларига эга бўлиши керак**.

«Компьютер лойиҳа» ни ўрганиш ўқув дарслиги ҳамда ўқув қўлланмаларни мустақил ўзлаштириш, амалий машғулотларга муттасил қатнашиш, график ишларни мустақил бажариш ва албатта уларни жавоб асосан суҳбатлашиши усулида ёқлаш, маслаҳатлар олиш, дарсдан ташқари ўз устида мустақил ишлаши керак.

2. Амалий машғулоти

1-жадвал

№	Машғулотларнинг номи ва қисқача мазмуни	Соат
5-семестр		
1	3ds max. Интерфейслари билан умумий танишув. Кўриниш экрани ва панеллар. Ҷч ўлчамли моделларнинг асосий принциплари. Оддий трансформациялар – жилдириш, буриш, масштаблаш. Create>Geometry панелининг стандарти ва кенгликлари.	2
2	Объект юзачаларининг хусусиятлари ва изоҳи. Нормали тушунчаси. Объект бўлаклари ва уларни сатҳини белгилаш. Объект бўлаклари таҳрирлаш. Кесиш, бирлаштириш ва объектларни кесишган бўлакларидан фойдаланиш ва уларни бажаришга талаб.	2
3	Икки ўлчамли примитивлар (сплайн шакллар) ва уларни таҳрирлаш. Уларни таҳрир қилиш учун сплайн шаклига ўтказиш. Объект қисмларининг сплайни. Extrude, Lathe модификаторлари. Bend, Taper модификатори.	2
4	Параметрлик объектларни полигонал шаклга ўтказиш. Edit mesh ва Edit Spline Модификатори. Бир ва бирнеча профиллар билан лофт объектларни куриш. Лофт объектларни таҳрирлаш (профиллар ва йўлларни ўзгартириш).	2
5	Объектларни кўпайтириш турлари. Тўпламлар. Объект координаталар система. Symmetry, Bevel Profile ва Latice модификаторлари.	2
6	Камера ўрнатиш. Камера параметрлари ва уни бошқариш. Стандарт ёруғлик манбаи ва унинг асосий параметрлари. Ёруғликни ўрнатиш. Рендер дарчасининг параметрлар. Ясаладиган тасвирнинг ўлчами.Фото метрик ёруғлик манбаи ва уларни мослаш. Light Tracer.	2
7	Материалларни таҳрирлаш. Материал ва карталарнинг асосий параметрлари. Базе шейдера Blinn асосида металл, шиша ва шаффоф бўлмаган материлаларни яшаш. Материални объект ва объект қисмларига татбиқ қилиш. UVW-mapping модификатори. Орқа планни ўрнатиш. Bump и	2

	Opacity карталари	
8	Сплайни (Shape Merge) тўрларга тадбиқ қилиш. Extrude Polygon и Bevel Polygon бошқарувчилари. 3ds max (Merge) файллари.	2
9	Meshsmooth модификатори билан кам майдонли силиқ объектларни қуриш. Альфа-канал тушунчаси ва уни қўллаш. Боғловчиларни ва Align буйруқларини ишлатиш. Распределение объектов-клонов (Scatter), кўпайтириш объектларини тақсимлаш.	2

10	Хона интерьерени кетма-кет қуриб бориш. Енг нуқталарни ишлатиб ҳажмлар моделини қуриш.	2
11	Эшик ва деразаларни ўрнини қуриш. DWG-файлларни 3ds max га.импорт қилиш.	2
12	Пол, девор ва мебеллар учун карталарни лойиҳалаш.	2
13	Мебел қисмлари моделларини қуриш. Мебеллар ва бошқалар учун текстураларни лойиҳалаш. Текстураларни қўйиш.	2
14	Анимация, кириш қисм. Тезлик (fps), кадрлар сонини ўрнатиш. Йўналиш бўйича ҳаракатга келтириш. Йўналиш бўйича камерани ҳаракатлантириб анимация яратиш.	2
15	Камерага бошқариш контроллерларни ўрнатиш. Анимация ролигини рендерлаш, уни файлга сақлаш.	2
16	Ёруғлик мабаларини ва камераларни ўрнатиш. Синов рендерлари. Indirect Illumination (тўғридан тушмаган ёритиш) ни ҳисобловчи Рендерларнинг умумий принциплари.	2
17	Интерьер бўйлаб камерани ҳаракатга келтиришни яратиш. Видео роликларни рендерлаш.	2
18	Текстурларни бериш, ёруғликларни ўрнатиш, кузатиш бурчаги ва рендерлаш, ўқитувчи раҳбарлигида архитектура фасади деталларини моделларини ишлаш.	2
19	Интерер ишлари (Terrain) учун жойларнинг топосъёмкаси бўйича мурракаб рельефарини яратиш	2

Жами

38 соат

3. Мустақил таълим

2-жадвал

Машғулотлар номери	Машғулотнинг номи ва қисқача мазмуни	Дарс соатлари ҳажми
5-семестр		
1	Примитивларни яратиш, ўлчамларини муҳаррирлаш, марказга нисбатан жойлаштириш, суриш, буриш	1
2	Кўп ишлатиладиган модификаторлардан фойдаланиб, примитивларга ўзгаришлар киритиш.	1
3	Мевалар ясаш	1
4	Мебель ясаш	1
5	Деворларни кўтариш, эшик-дераза ўрнини қолдириш.	1
6	Тайёр эшик ва деразаларни ўлчам бўйича ясаш.	1
7	Тайёр зиналарни ясаш	1

8	Материал бериш.	2
9	Ёруғлик манбаларини ўрнатиш. Рендерлаш.	2
10	Мураккаб шакллар ясаш, гуруҳлаш, муҳаррирлаш.	2
11	Массивлар яратиш.	2
12	Камералар бино ичкари ва ташқарисига ўрнатиш.	2
13	Матн яратиш, ўзгаришлар киритиш.	2
14	Анимация яратиш. Видеоролик яратиш.	2
15	VRAY дастурини қўллаш	1
16	AutoCAD дастуридан объектларни импорт қилиш	1
17	3DS max дастурида бажарилган расм файлларига бошқа график дастурлар воситалари ёрдамида ишлов бериш	1
18	Рендерлаш имкониятларини ўрганиш	1

Жами

25 соат

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрланади ва тақдироти ташкил қилинади.

Фан бўйича график иши. Компьютерда лойиҳалаш фанидан график ишларнинг мазмуни ва ҳажми. Берилган шартга кўра график иш компьютерда бажарилади ва А4 форматда чоп этирилади ҳамда дискда

топширилади. График иш хар ҳафтада талабаларга тақдим этилади. Талабалар график ишларини мунтазам баҳолатиб борадилар. Семестр охирида албом шаклида топширилади. 5- семестрда талабаларнинг график ишлари 3ds Max да 9 тани ташкил этади.

№ т\ б	Уй график ишлар номи	Формат
	5-семестр	
1	Оддий шакллардан мевали натюрморт (олма, банан, ...) ишлаб чиқиш	A4
2	Мебеллар яшаш	A4
3	Эшик, деразалар яшаш	A4
4	Зиналар яшаш	A4
5	Архитектура объектини ёруғлик манбаилари, материаллари билан лойиҳалаш. Фон ва антуражларни ўрнатиш. Перспектив тасвирини рендерлаш.	A4
6	Мебеллар билан жиҳозланган хонанинг интерьерини яшаш (икки, уч ўлчамли кўринишларда).	A4
7	Маскаларни ишлаб чиқиш	A4
8	Бир қаватли иншоотни ёруғлик манбаи, материал, антуражлари ва фони билан лойиҳалаш. Перспектив тасвир.	A4
9	Анимация роликлари	A4

4. Фан бўйича талабалар билимини баҳолаш ва назорат қилиш мезонлари.

Баҳолаш усуллари	Компьютерда график дастурлар воситасида назорат график иш, ёзма ишлар, оғзаки сўров презентациялар.
Баҳолаш мезонлари	86-100 балл «аъло» - фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштири олиш; - фазовий тасаввурни шакллантири олиш, мантикий ва ижодий фикрлай олиш; - ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш; - назарий билимлар асосида мустақил фикрлаш, оқилона қарорлар қабул қилиш, лойиҳалар тузиш, стандартларга мувофиқ график таҳлил эти олиш; - ўрганилаётган жараёнга таъсир этувчи

	омилларни аниқлаш ва уларга тўла баҳо бериш; - график ишларни кетма-кет алгоритими асосида вазиятга тўғри ва ҳолисона баҳо бериш; - ўрганилаётган геометрик жисмлар, нарсалар, объектлар ва жараён тўғрисида тасаввурга эга бўлиш; - ўрганилаётган жараёнларни геометрик таҳлил этиш ва тегишли қарорлар қабул қилиш. 71-85 балл «яхиш» - ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш; - метрик ва позицион масалаларни тўғри акс эттира олиш; - ўрганилаётган геометрик жисмлар, нарсалар, объектлар ва жараён тўғрисида тасаввурга эга бўлиш; - назария асосида амалиётга тўғри ва тўла баҳо бериш; - фазодаги геометрик муносабатларни ва ундаги геометрик элементларни таҳлил этиш ва мантикий фикрлаш. 55-70 балл «қониқарли» - ўрганилаётган жараёнга таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва уларга тўла баҳо бериш; - график ишларни кетма-кет алгоритими асосида вазиятга тўғри ва ҳолисона баҳо бериш; - ўрганилаётган геометрик жисмлар, нарсалар, объектлар ва жараён тўғрисида тасаввурга эга бўлиш; 0-54 балл «қониқарсиз» - ўтилган фаннинг назарий ва услубий асосларини билмаслик; - график ишларни таҳлил этиш бўйича фазовий тасаввурга эга эмаслик; - метрик ва позицион масалаларга график усулларни қўллай олмаслик.		
	Рейтинг баҳолаш турлари	Макс. балл	Ўтказиш вақти
	Жорий назорат:	40	

	Мустақил таълим топшириқларининг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши	5	Семестр давомида
	Амалий машғулотларда фаоллиги, саволларга тўғри жавоб берганлиги, график иш топшириқларни бажарганлиги учун	35	
	Оралиқ назорат	30	
	Биринчи оралиқ назорат график иш (амалий ўқитувчиси томонидан қабул қилинади).	15	10 ҳафта
	Иккинчи оралиқ назорат график иш (амалий ўқитувчиси томонидан қабул қилинади).	15	17-ҳафта
	Якуний назорат	30	20-ҳафта
	График иш (ўтиладиган машғулотлар мазмунидан	30	

	олинади).		
	ЖАМИ	100	

5. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари **Асосий адабиётлар**

1. George Young. Descriptive geometry. The Macmillan Company, New York. 2013.
2. E. G. Pare, R. O. Loving, I. L. Hill, R.C.Pare. Descriptive geometry. Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 1997.
3. Engineering Drawing by M.B.Shah, B.C.Rana. D.Kindersley, Delhi, 2009.
4. Kelly L. Murdock. Autodesk ® 3ds Max 2013. BIBLE . John Wiley & Sons, Inc.
5. Мирхамидов Д.Х., Холлиев Қ.Ж. Компьютер графиги (3DS max). ТАКИ. 2013.
6. Майкл Тодд Петерсон. Эффективная работа с 3D Studio MAX, Санкт-Петербург, 2000г.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик-ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак.Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 55 бет.
- 2.Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш - юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарофи. Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 486 бет.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Т., “Ўзбекистон”. 2016й. 55 бет.
4. Р.Дерақшани. 3Ds Max 15. Сйбех-Ж.Вилей&Сонс Инс. Индианаполис. 2014
5. Хорунов Р.Х. Чизма геометрия курси. Тошкент. «Ўқитувчи», 1997.
- 6.Мирхамидов Д.Х., Холлиев Қ.Ж. 3Дс мах. ТАКИ. 2013.
- 7.Л.Ў.Расул-Заде, Ж.Х.Мирхамидов. Чизма геометрия (Перспектива ва соялар). Тошкент. ТАКИ, 2015.
- 8.Раҳмонов И, Абдурахмонов А. Чизмачилирдан маълумотнома. Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. Тошкент, 2005.

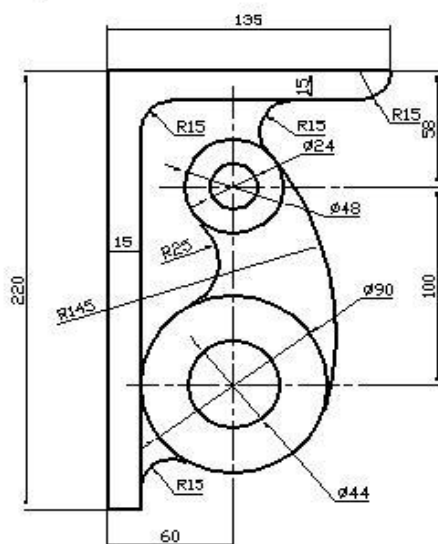
Интернет сайтлари

1. www.AutoCAD.ru.
2. www.Autodekc.kom

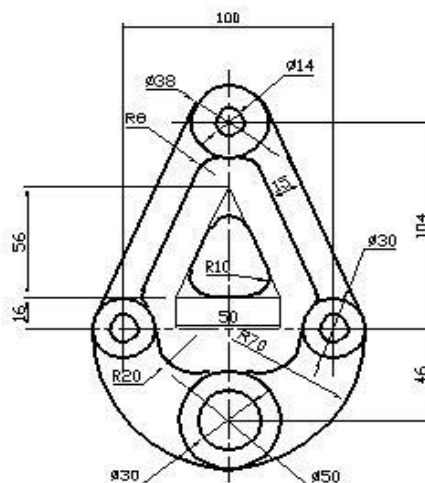
TARQATMA MATERIALLAR

3-ilova

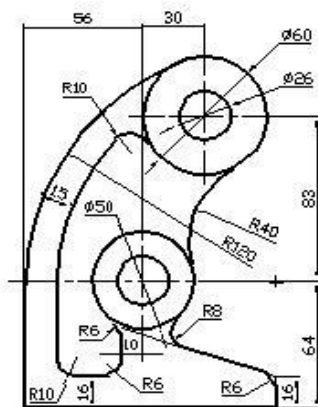
1



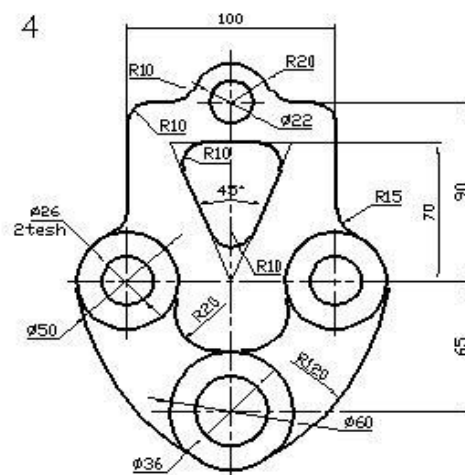
2



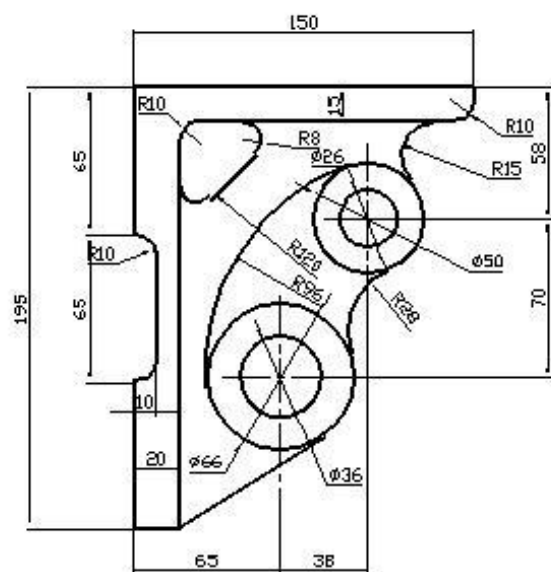
3



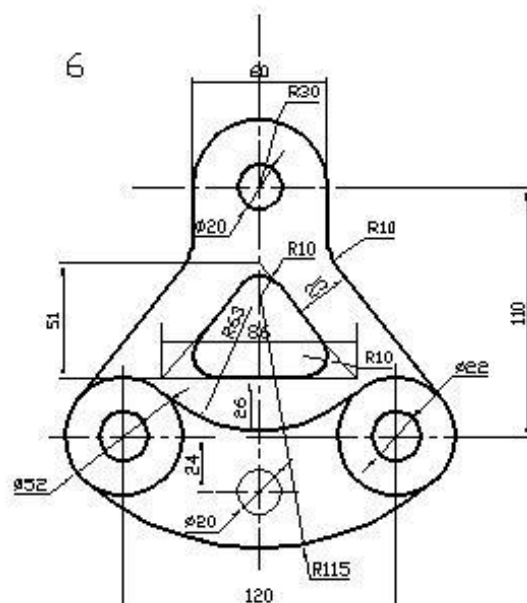
4



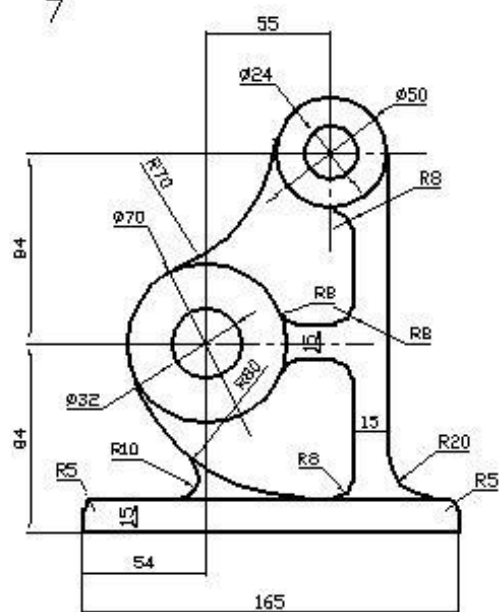
5



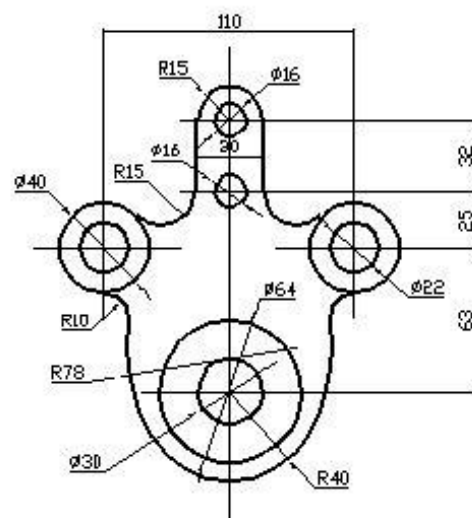
6



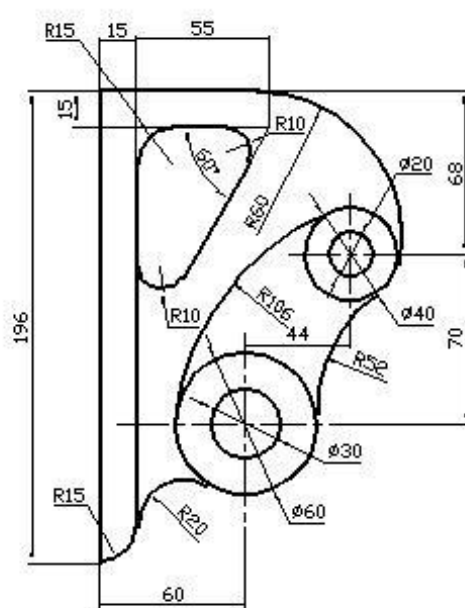
7



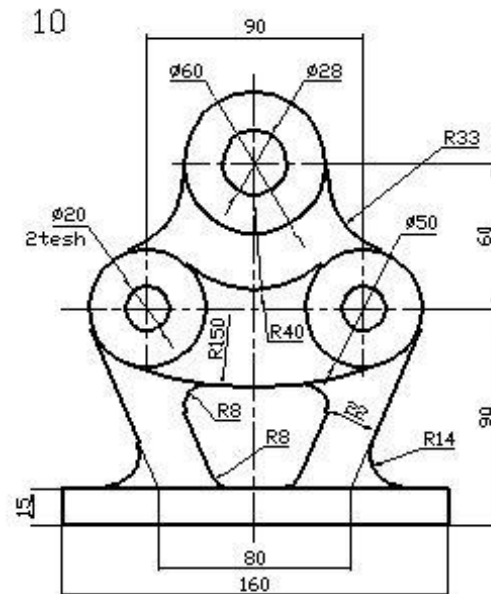
8



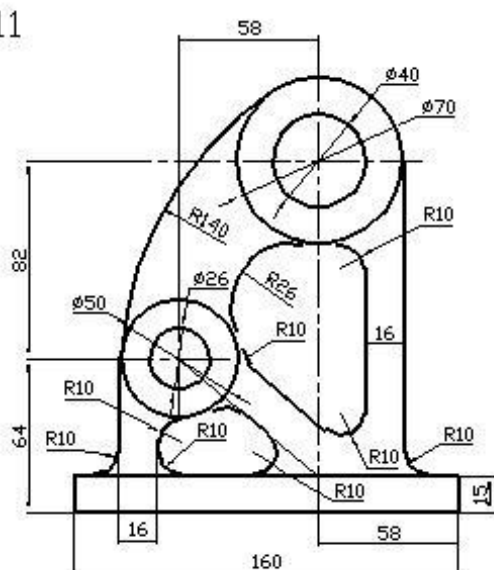
9



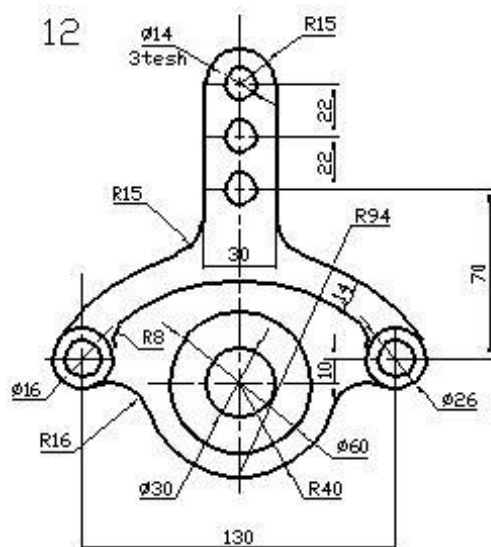
10

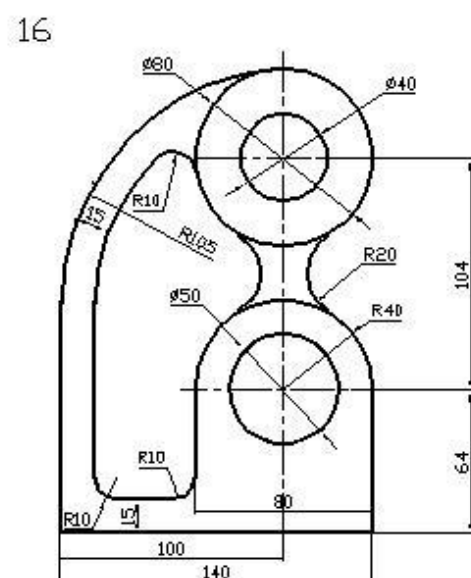
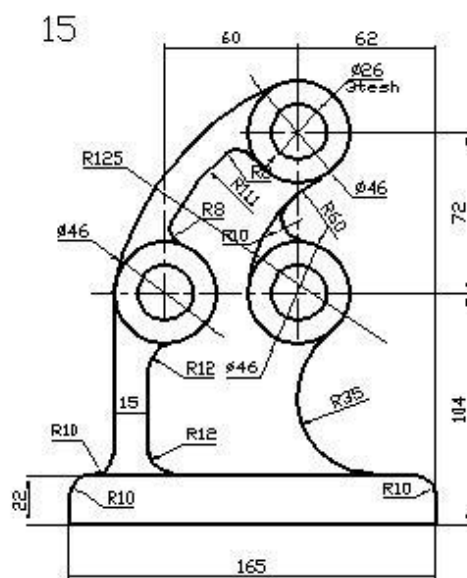
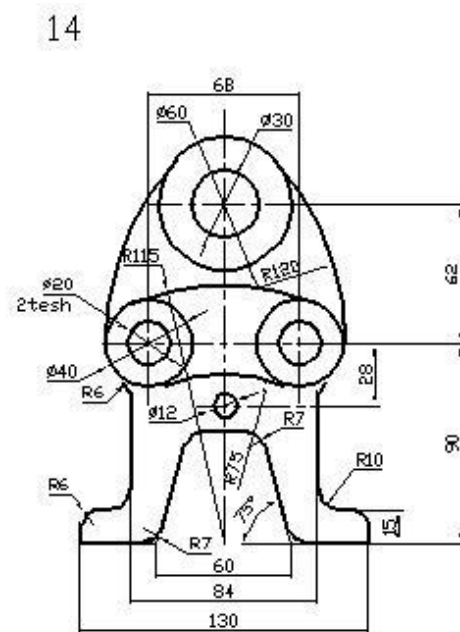
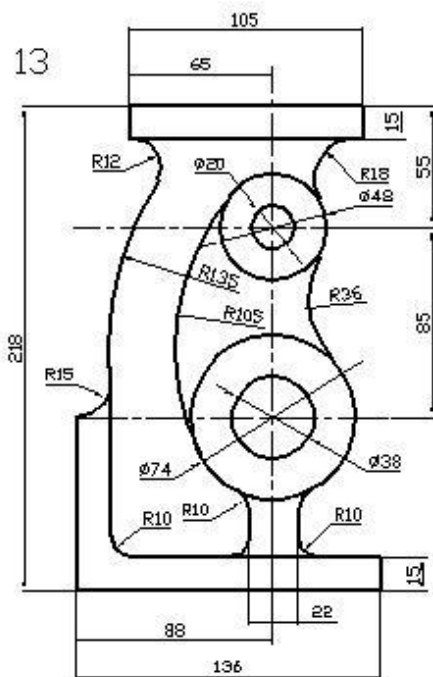


11

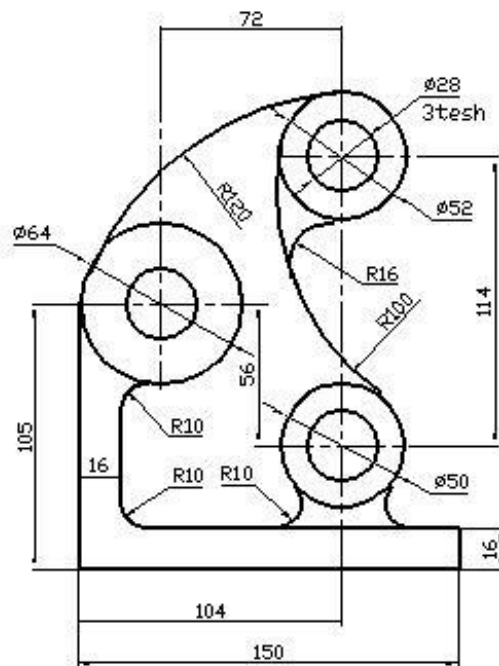


12

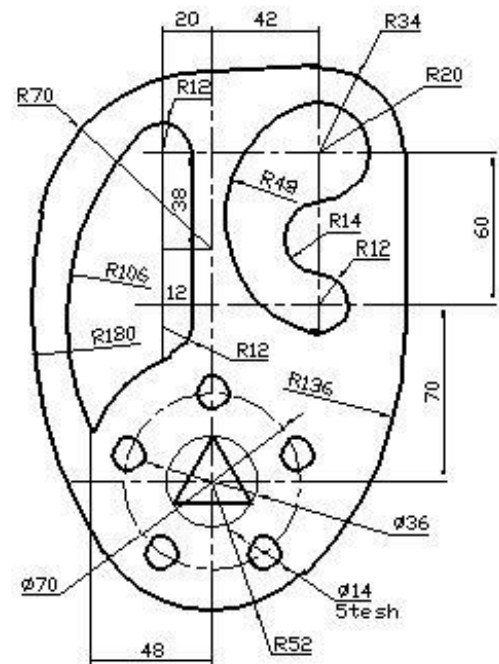




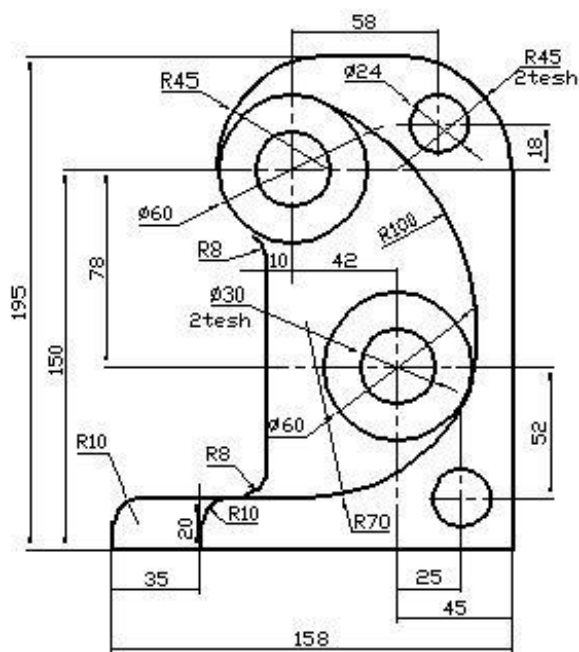
17



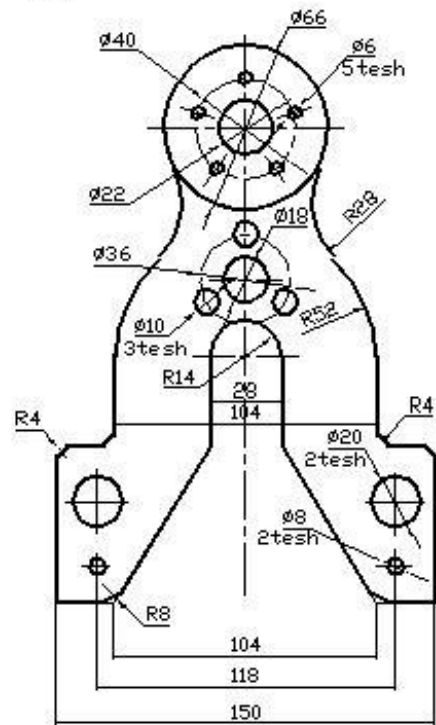
19

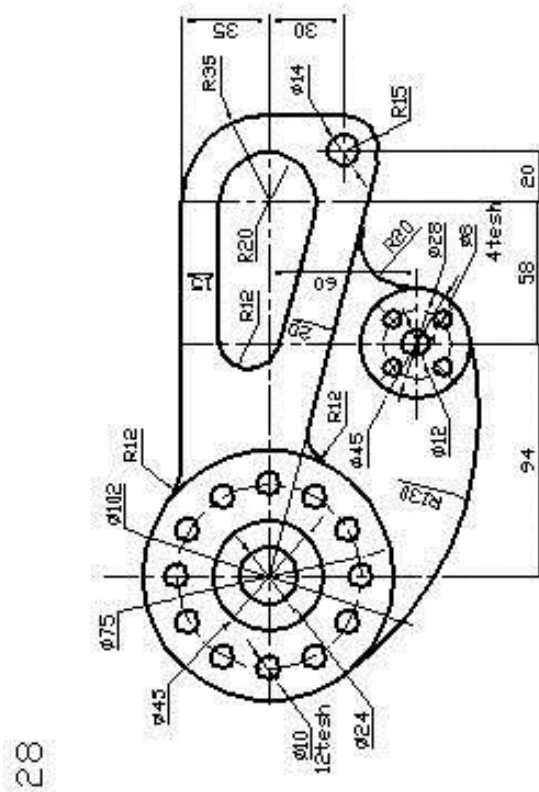
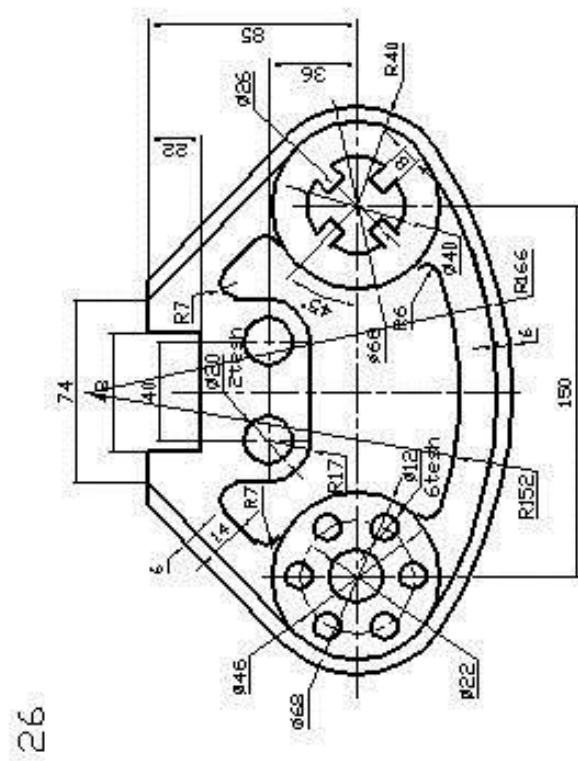
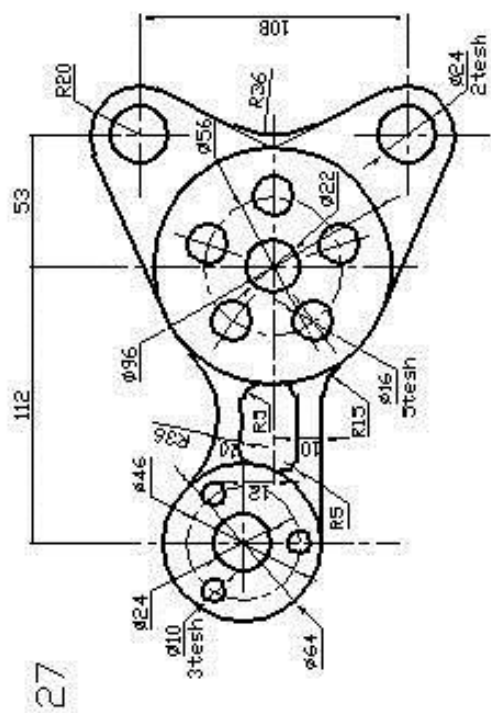
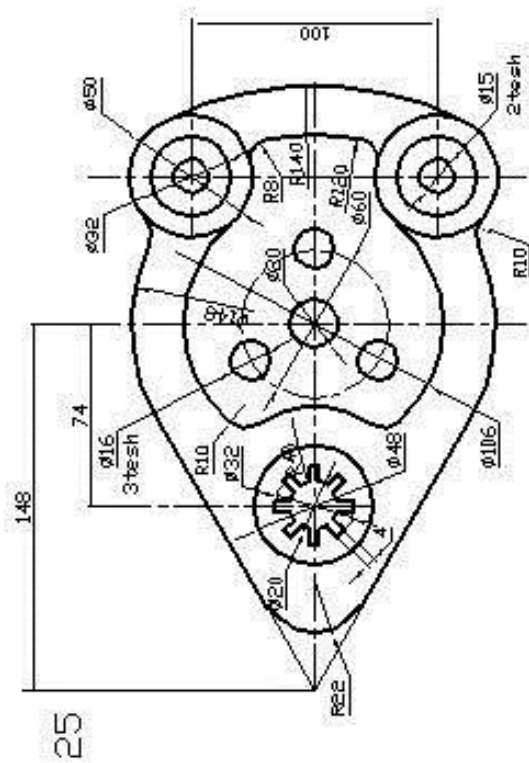


18

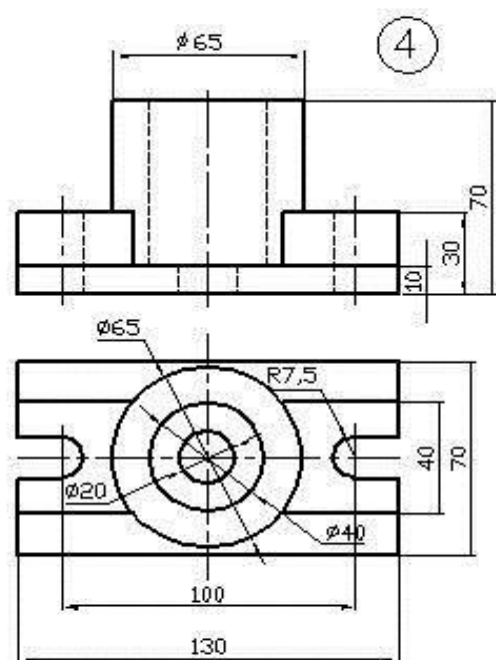
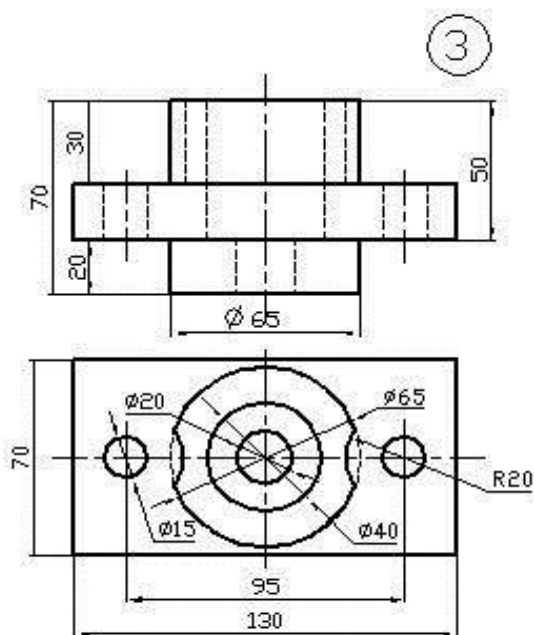
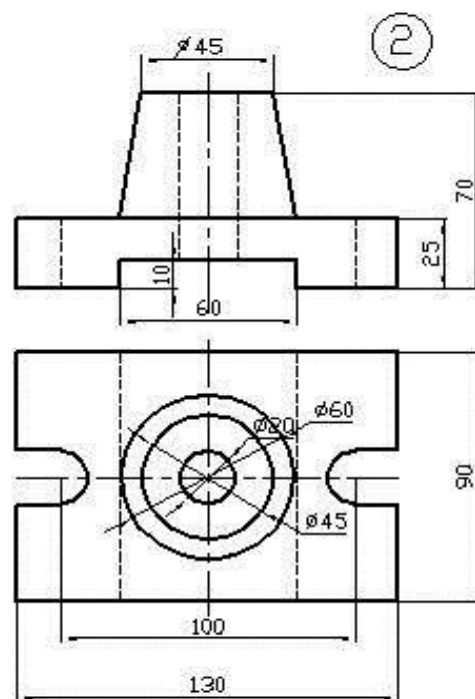
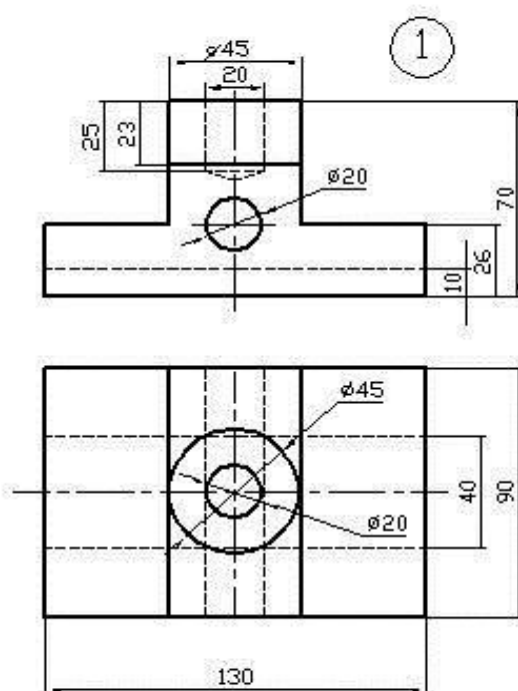


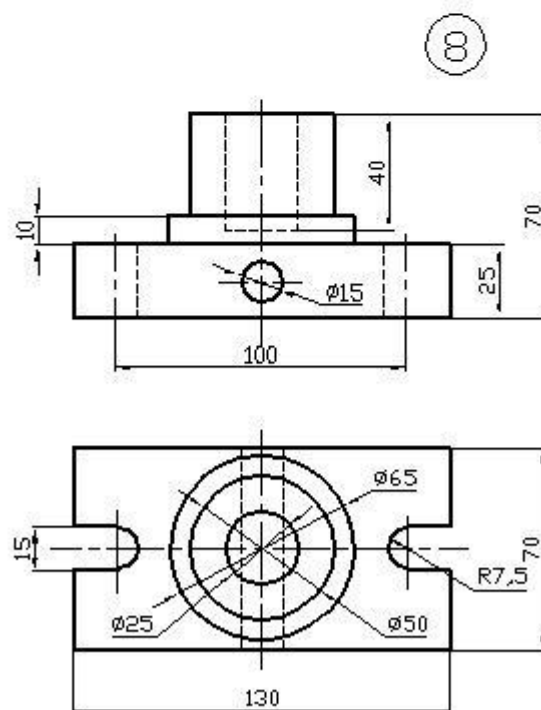
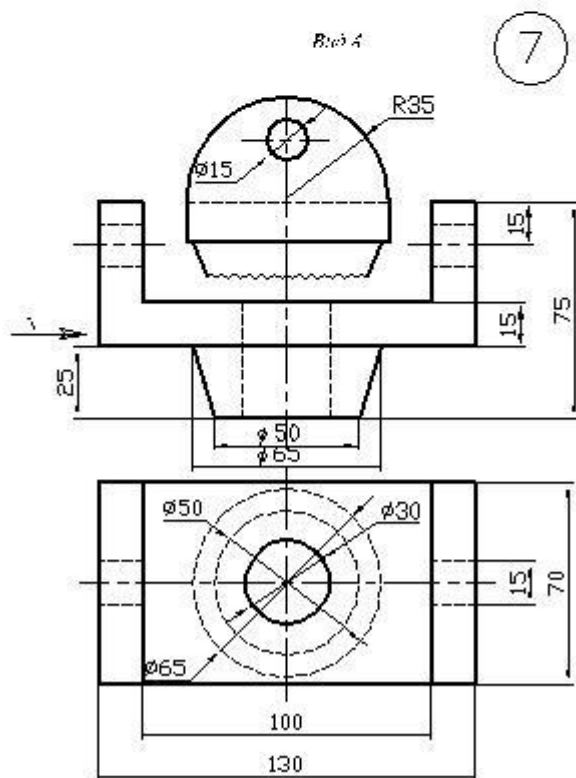
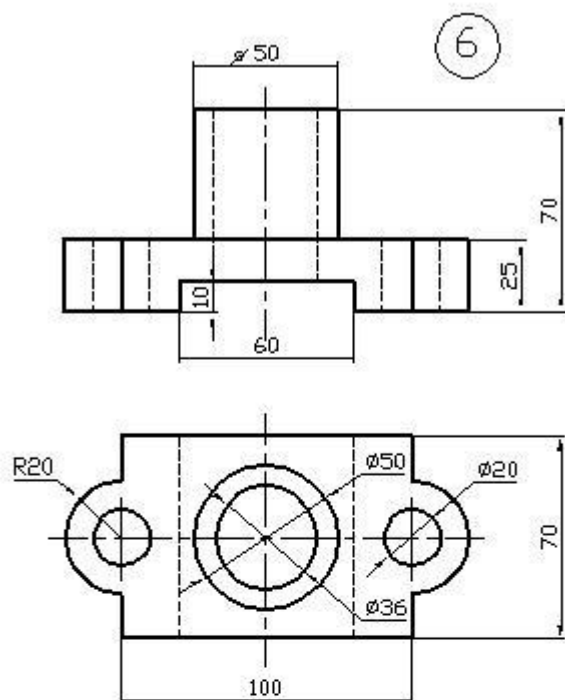
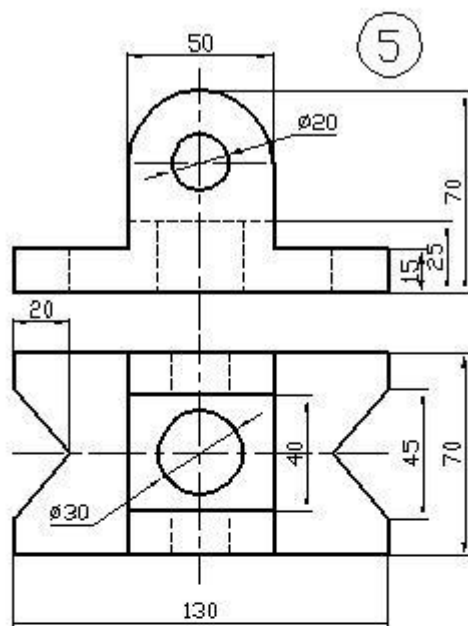
20

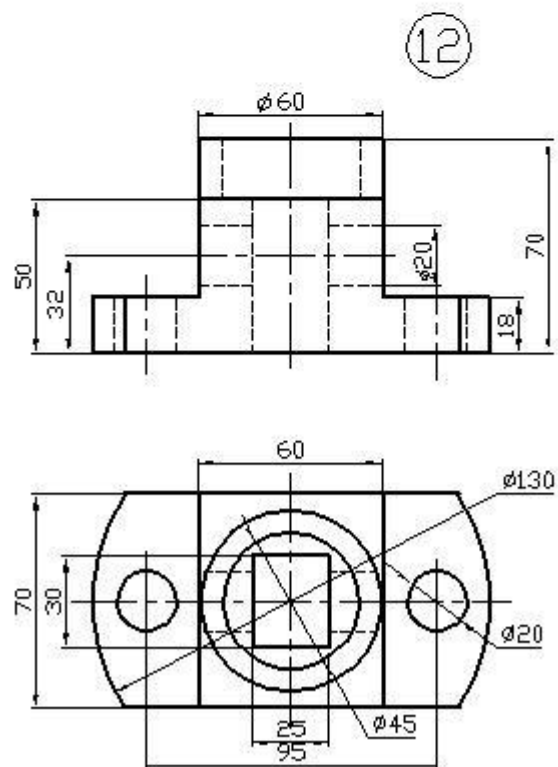
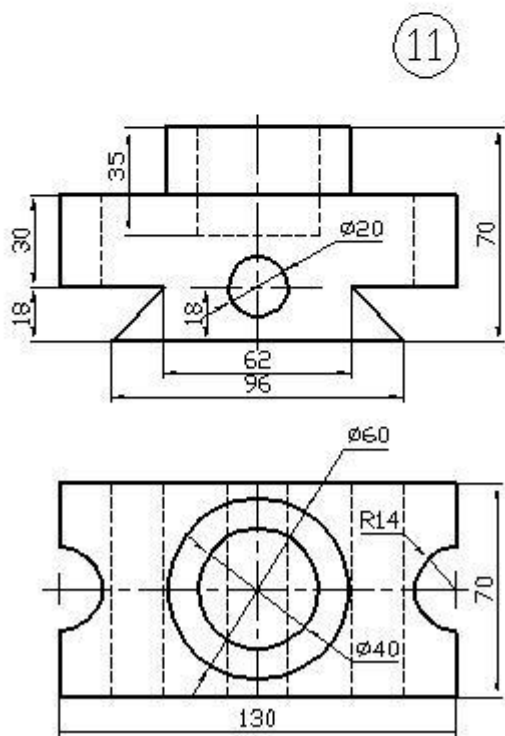
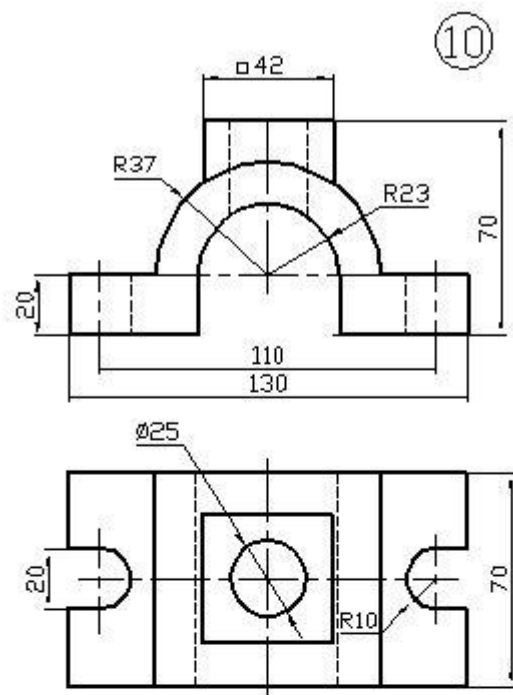
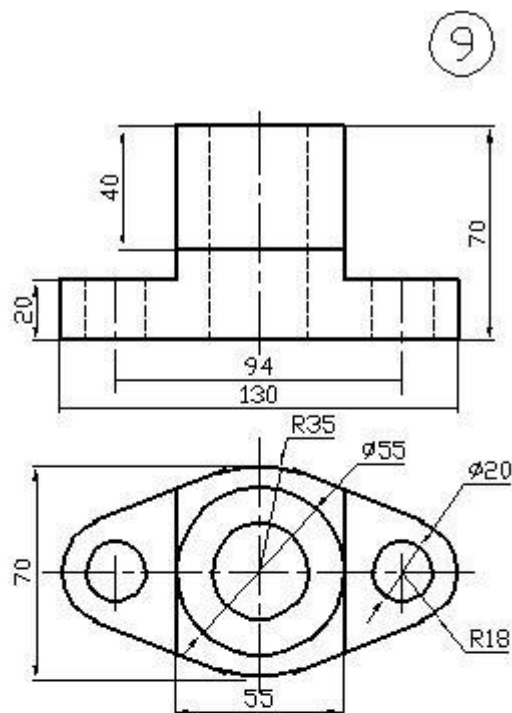


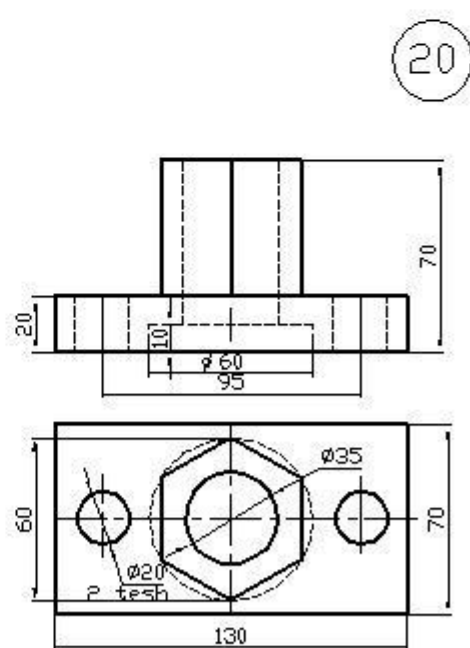
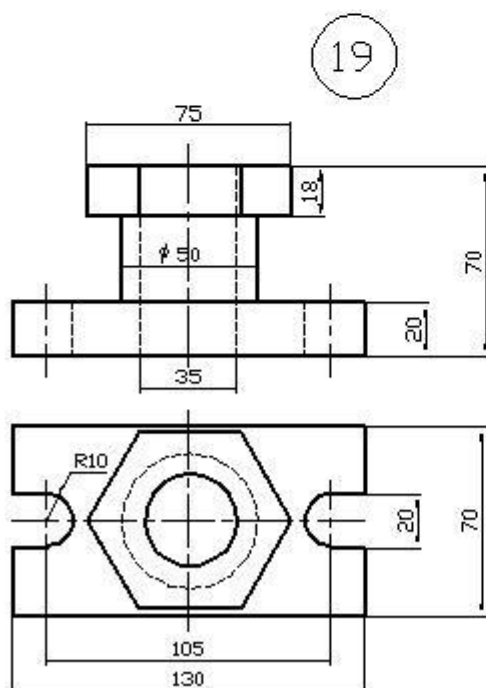
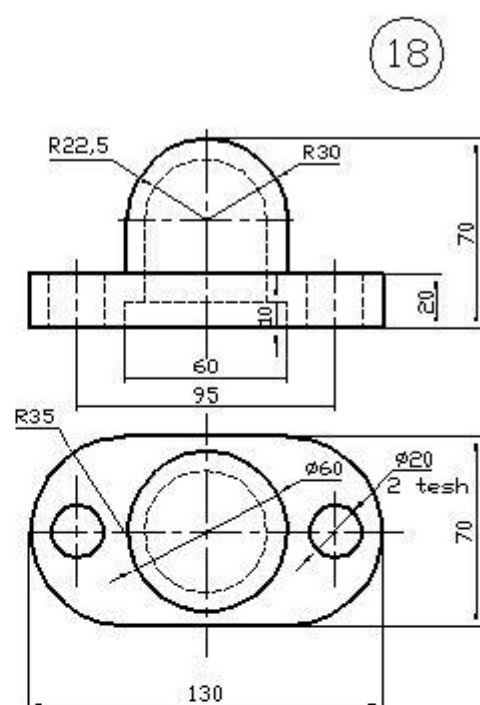
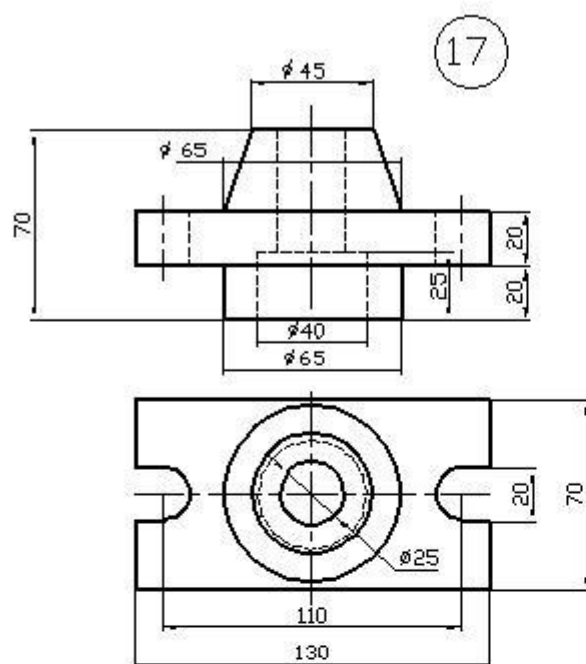


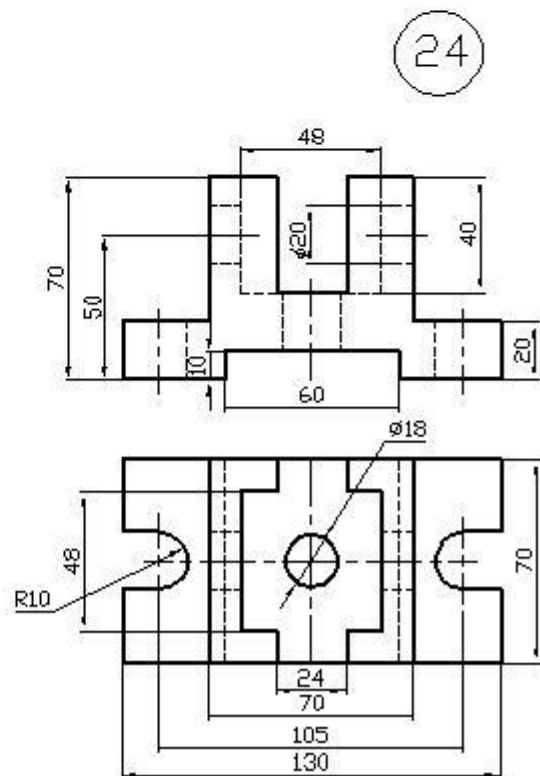
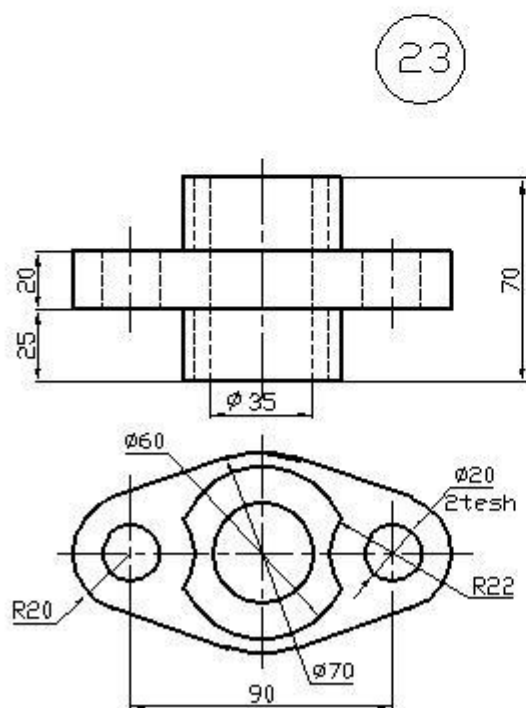
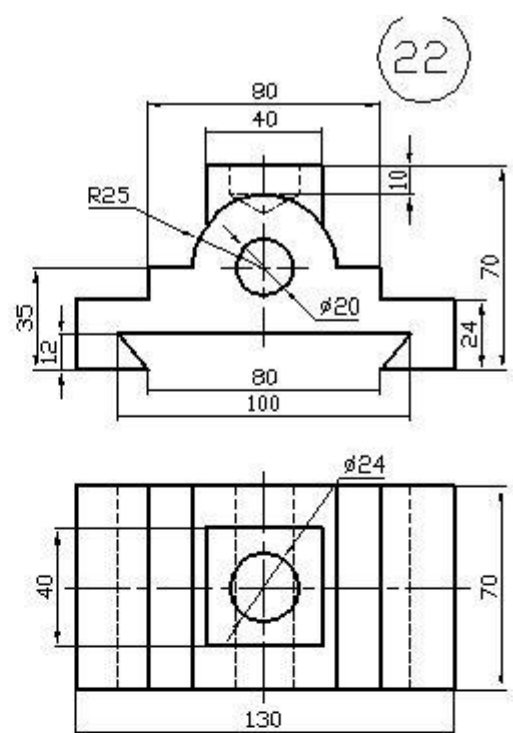
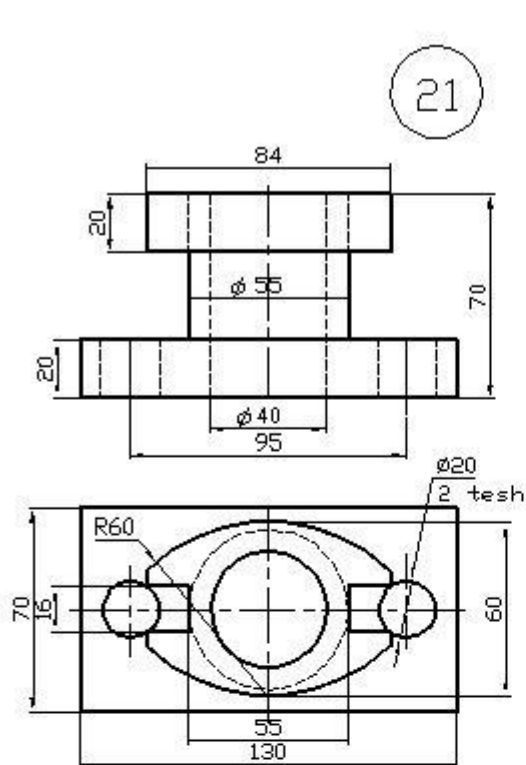
2. Berilgan ikki ko'rinish bo'yicha uchinchi ko'rinish topilsin.



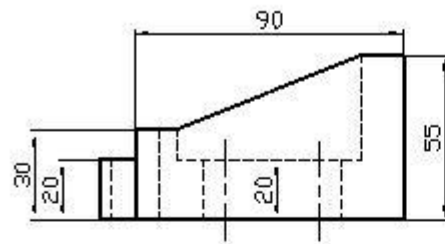




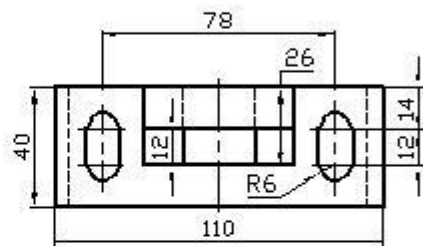
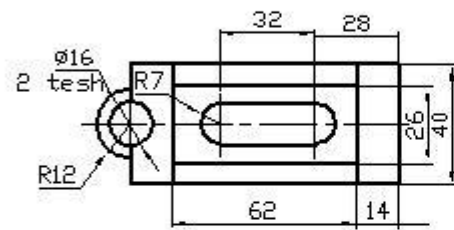
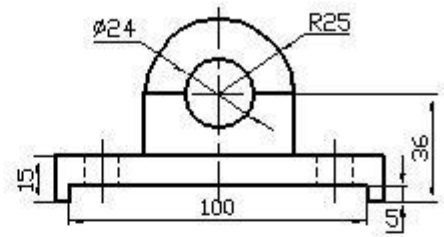




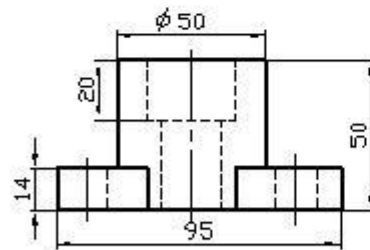
25



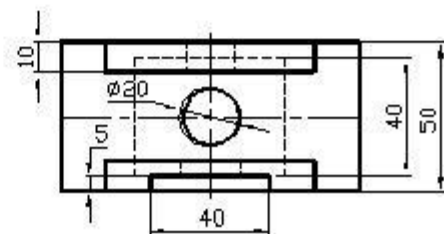
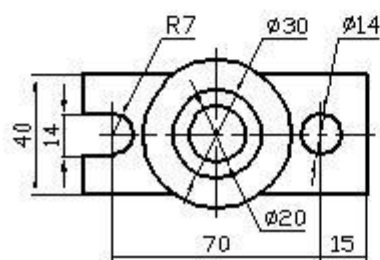
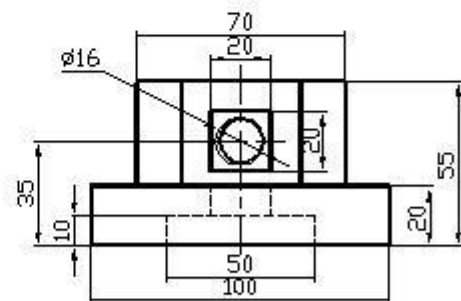
26



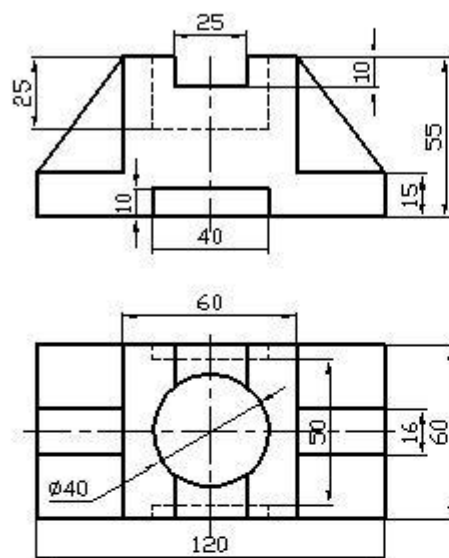
27



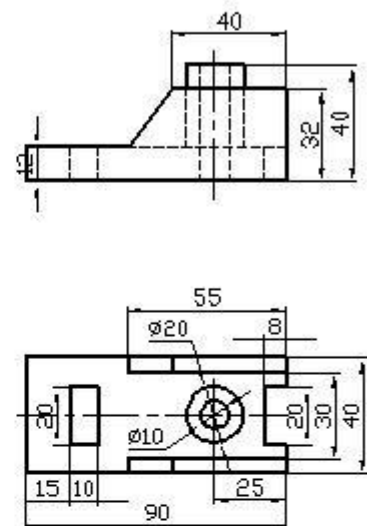
28



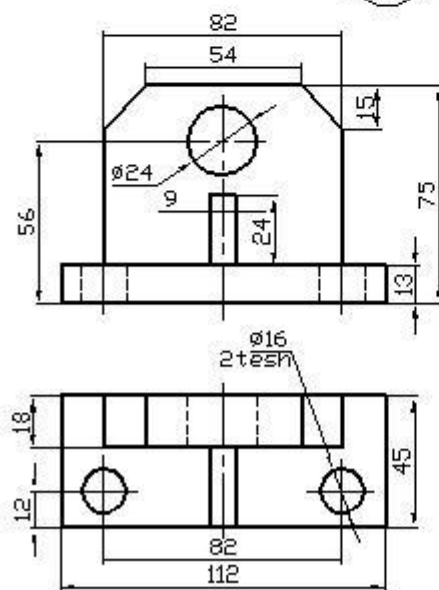
29



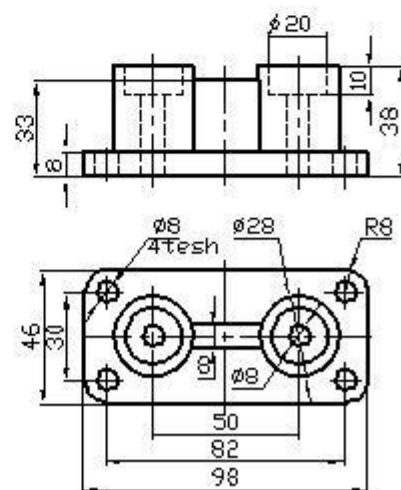
30



31



32



“Компьютерда лойихалаш” (AutoCAD) фанидан тестлар

1. Quyosh effehti berish uchun qaysi yorug'lik manbaidan foydalaniladi?
A) Point lightdan
B) Spotlightdan
C) Distant lightdan
D) Polygondan
2. Izometriya ob'ektning qanday ko'rinish?
A) Tepadan ko'rinish
B) Oldidan ko'rinish
C) Yonidan ko'rinish
D) Yaqqol ko'rinish
3. Interer nimaning tasviri?
A) Xonaning ichi
B) Binoning tashqarisi
C) Uyning plani
D) Tomning tepasi
4. Ob'ekt qaysi buyruq yordamida kesiladi?
A) Offset buyrug'I bilan
B) Slice buyrug'I bilan
C) Rectanle buyrug'I bilan
D) Bolta buyrug'I bilan
5. Polygon buyrug'i nima uchun kerak?
A) Aylana chiziz uchun
B) Yoy chiziz uchun
C) Kamalak chizish uchun
D) Ko'p burchak chiziz uchun
6. Material nima?
A) Gazlama
B) Ob'ektning hajmi
C) Ichimlik suvi
D) Ob'ekt yuzasiga tortiladigan tasvir
7. Texstura nima?
A) Matnlar to'plami
B) Ob'ektning tuzilmasi (struktursi)
C) Material
D) Tasvir

8. Extrude buyrug'I nima uchun ishlatiladi?
- A) Yuzani hisoblash uchun
 - B) O'stirish uchun
 - C) Parchalash uchun
 - D) Ko'paytirish uchun
9. To'g'ri chiziq qaysi buyruq yordamida chiziladi?
- A) Offset buyrug'i bilan
 - B) Polygon buyrug'I bilan
 - C) Union buyrug'I bilan
 - D) Line buyrug'I bilan
10. Ob'ektlarni bir-biridan kesish qaysi buyruq bilan amalga oshiriladi?
- A) Subtract buyrug'I bilan
 - B) Revolve buyrug'I bilan
 - C) Array buyrug'I bilan
 - D) Line – buyrug'I bilan
11. Ob'ektlar sochilib ketmasligi uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
- A) Group buyrug'idan
 - B) Union buyrug'idan
 - C) Select buyrug'idan
 - D) Rulet buyrug'idan
12. Yoy chizishning nechta turi mavjud?
- A) To'rtta
 - B) Ikkita
 - C) To'qqizta
 - D) O'n birta
13. Qaysi buyruq yordamida jism o'q atrofida aylantirilib quriladi?
- A) Revolve – buyruq yordamida
 - B) Rotate – buyruq yordamida
 - C) Array buyruq yordamida
 - D) Sircul buyruq yordamida
14. Offset buyrug'I nimani bajaradi?
- A) Chiziqlarni jildiradi
 - B) Ko'ytiradi
 - C) O'xshash ob'ektlarni quradi
 - D) Parallel ob'ektlarni yaratadi.
15. Masshtablash qanday amalgam oshiriladi?
- A) Slice buyrug'I bilan

- B) Snap buyrug'I bilan
- C) Scale buyrug'I bilan
- D) Spot buyrug'I bilan

16. To'g'ri chiziqlar qaysi buyruq bilan kesiladi?

- A) Trim bilan
- B) Slice bilan
- C) Subtract bilan
- D) Array bilan

17. Qattiq jismlar qanday kesiladi?

- A) Trim bilan
- B) Slice bilan
- C) Subtract bilan
- D) Array bilan

18. To'lqinsimon chiziq qanday chiziladi?

- A) Slice bilan
- B) Spline bilan
- C) Select bilan
- D) Arc bilan

19. Hatch buyrug'I yordamida nima qilinadi?

- A) Qirqimlar bajariladi
- B) Shtrixlar beriladi
- C) Yuza o'chiriladi
- D) Teshiklar o'yiladi

20. Intersect nima vazifani bajaradi?

- A) Qismlarga bo'ladi
- B) Ichini o'yib oladi
- C) Bir-biriga qo'shadi
- D) Kesishgan qismlarni qoldiradi.

21. Extrude faces qanaqa funktsiyani bajaradi?

- A) Yuzalarni export qiladi
- B) Yuzalarni bo'yaydi
- C) Yuzalarni ko'chiradi
- D) Yuzalarni o'stiradi

22. Join buyrug'I nima vazifani bajaradi?

- A) Joylashtiradi
- B) Birlashtiradi
- C) Uzadi

D)Uzaytiradi

23. Aylanani necha xil usulda qurish mumkin?

- A) Oltita usulda
- B) Uchta usulda
- C) To'rtta usulda
- D) Ikkita usulda

24. Zoom nima vazifani bajaradi?

- A) Ob'ektlarni qog'ozda kattalashtiradi
- B) Ob'ektlar ko'rinishini ekranda o'zgartiradi
- C) Ob'ektlarni surdi
- D) Ob'ektlarni kopaytirdi

25. Array nima qiladi?

- A) Bir nechta ob'ekt to'plamini quradi.
- B) Ob'ektlarni qirqadi
- C) Shtrixlaydi
- D) Bo'yaydi.

26. Umumiy holatdagi yuzalar qanday quriladi?

- A) 3D face bilan
- B) Subtract bilan
- C) Polygon bilan
- D) Mesh bilan

27. Halqalar qanday quriladi?

- A) Polyline buyrug'I bilan
- B) Donut buyrug'I bilan
- C) Circle buyrug'I bilan
- D) Elipse buyrug'I bilan

28. Dimension nima vazifani bajaradi?

- A) Matn terish uchun
- B) Ob'ektlarga o'lchamlar qo'yadi
- C) Ob'ektlar hajmimi o'zgartiradi
- D) Dastur tuzish uchun

29. Ob'ektlarni birlashtirish qaysi buyruq yordamida amalga oshiriladi?

- A) Union buyrug'I bilan
- B) Unitell buyrug'I bilan
- C) Unices buyrug'I bilan
- D) Universall buyrug'I bilan

30. Ob'ektlar bir joydan ikkinchi joyga qanday ko'chiriladi?
- A) Offset yordamida
 - B) Move yordamida
 - C) Revolve yordamida
 - D) Copy yordamida
31. Qaysi buyruq yordamida chiziqlar birlashib tekislik bo'ladi?
- A) union
 - B) polygon
 - C) region
 - D) group
32. Qaysi buyruq yordamida aylanma jism quriladi?
- A) array
 - B) revolve
 - C) rotate
 - D) circle
33. Qaysi buyruq yordamida ekranda mavjud narsalar jonli namojish qilinadi?
- A) Revision cloud
 - B) Render
 - C) Rectangle
 - D) Viewport
34. Qaysi buyruq yordamida ekranda fon qurish mumkin?
- A) Background
 - B) Fog
 - C) Shadow
 - D) Light
35. Qaysi buyruq yordamida ekranda mavjud bo'lgan narsalarni yoritish boshqariladi?
- A) Union
 - B) Lights mulqotlar oynasida
 - C) Region
 - D) Revision
36. Qaysi buyruq yordamida o'simliklarni ornatish amalga oshiriladi?
- A) union
 - B) Shadow
 - C) Landscape New
 - D) array
37. Qaysi buyruq yordamida izometriyadan perspektivaga otiladi?

- A) view
- B) 3D orbit
- C) view ports
- D) solids

38. Qaysi buyruq yordamida chiziqlar uzaytiriladi?

- A) Stretch
- B) Solids
- C) Exend
- D) Draw

39. Qattiq jismlar primitivlari menyuda qaysi nom bilan birlashgan?

- A) angular
- B) linear
- C) solids editing
- D) solids

40. Sirtlar menyuda qaysi nom bilan birlashgan?

- A) surfaces
- B) solids
- C) view
- D) view ports

41. Grafik primitivlar menyuda qaysi nom bilan birlashgan?

- A) view
- B) draw
- C) scale
- D) donut

42. Qattiq jismlarni tahrirlash, menyuda qanday nom bilan ataladi?

- A) solids editing
- B) view
- C) view ports
- D) solids

43. Mirror buyrug'I nima uchun ishlatiladi?

- A) Ob'ektlarni ko'paytirish uchun
- B) Akc tasvirlar qurish uchun
- C) Burish uchun
- D) O'chirish uchun

44. Erase buyrug'I nima uchun ishlatiladi?

- A) Ob'ektlarni ko'paytirish uchun
- B) Ob'ektlarni kesish uchun

- C) Ob'ektlarni o'chirish uchun
- D) Ob'ektlarni uzaytirish uchun

45. Rotate buyrug'I nima uchun ishlatiladi?

- A) Ob'ektlarni ko'paytirish uchun
- B) Ob'ektlarni kesish uchun
- C) Ob'ektlarni burish uchun
- D) Ob'ektlarni uzaytirish uchun

46. Stretch buyrug'I nima uchun ishlatiladi?

- A) Ob'ektlarni ko'paytirish uchun
- B) Ob'ektlarni kesish uchun
- C) Ob'ektlarni o'chirish uchun
- D) Ob'ektlarni uzaytirish uchun

47. Properties nimani bildiradi?

- A) Burchaklar
- B) Miqdorlar
- C) Xususiyat
- D) Uchlar

48. Break buyrug'I nima uchun ishlatiladi?

- A) Chiziqlarni uzaytirish uchun
- B) Chiziqlarni kesish uchun
- C) Chiziqlarni buklash uchun
- D) Chiziqlarni uzish uchun

49. Qaysi buyruq yordamida tuman effekti yaratiladi?

- A) Landscape
- B) Background
- C) Fog
- D) Frog

50. Ettiburchak, qaysi buyruq yordamida quriladi?

- A) plot
- B) polygon
- C) point
- D) rectangle

51. Qaysi tugmani bosganda ekranda yordamchi to'r o'rnatiladi?

- A) F3
- B) F7
- C) F9
- D) F11

52. AutoCAD ishchi ctoli parametrlari ekranda qanday moslanadi?

- A) **osnap** muloqotlar oynasi orqali
- B) **quick select** muloqotlar oynasi orqali
- C) **properties** muloqotlar oynasi orqali
- D) **options** muloqotlar oynasi orqali

53. Kesmaga qoyiladigan o'lchmni nomi nima?

- A) jogged
- B) aligned
- C) linear
- D) angular

54. Kesmalar orasidagi burchakni ko'rsatuvchi olchamning nomi?

- A) linear
- B) angular
- C) jogged
- D) aligned

55. Qaysi muloqot oynasi yordamida o'lchov birliklari moslanadi?

- A) dimension style
- B) dimension edit
- C) dimension update
- D) quick dimension

56. Qaysi buyruq tasirida raqamli qiymatlar yozma harflarga aylanadi?

- A) dimension style
- B) quick dimension
- C) dimension update
- D) dimension edit

57. Qaysi buyruqlar yordamida soyalar qoyiladi?

- A) stretch
- B) scale
- C) shadows
- D) snap

58. Viewport so'zining ma'nosi?

- A) ishchi stol
- B) ekranni bo'lish
- C) asboblarni panek
- D) ko'rinish ekrai

59. Qaysi tugma yordamida gorzontal, vertical chizish holatidan qiyva chizish holatiga o'tiladi?

- A) F9
- B) F8
- C) F5
- D) F4

60. Qaysi tugma yordamida buyruqlar bekor qilinadi?

- A) esc
- B) delete
- C) end
- D) home

61. Sichqonning o'ng tugmasi ko'proq qaysi funktsiyani bajaradi?

- A) Caps Lock funktsiyasini
- B) Enter funktsiyasini
- C) Pause funktsiyasini
- D) Delete funktsiyasini

62. Sichqonni gildiragi bosilib turgan holatda nima vazifasini bajaradi?

- A) Ekranni kattalashtirish
- B) Ekranni surish
- C) Ekranni qoraytirish
- D) Ekranni ochartirish

63. Sichqonni gildiragi aylantirilganda qanaqa funktsiya bajarilad?

- A) Tasvirlar aylanadi.
- B) Tasvirlar o'chib ketadi
- C) Tasvirlar kattalashadi yoki kichiklashadi.
- D) Tasvirlar ko'payadi

64. Quyosh yorug'lik mabai o'rnatilayotganda qanaqa parametrlar moslanadi?

- A) intensivlik, azimut, yorug'lik tushish burchagi.
- B) intensivlik, holat.
- C) intensivlik, konussimon nur, holat.
- D) intensivlik, azimut, konussimon nur.

65. Projektor yorug'lik mabai o'rnatilayotganda qanaqa parametrlar moslanadi?

- A) intensivlik, azimut, yorug'lik tushish burchagi.
- B) intensivlik, holat.
- C) intensivlik, konussimon nur, holat.
- B) intensivlik, azimut, konussimon nur.

66. Point yorug'lik mabai o'rnatilayotganda qanaqa parametrlar moslanadi?

- A) intensivlik, azimut, yorug'lik tushish burchagi.
- B) intensivlik, holat.
- C) intensivlik, konussimon nur, holat.
- B) intensivlik, azimut, konussimon nur.

67. materialni o'zgartirish qaysi buyruq yordamida amalga oshiriladi?

- A) mapping
- B) rotate
- C) revolve
- D) 3D orbit

68. qaysi buyruq yordamida ob'ektlar bir-biriga bog'lanadi.

- A) Union
- B) Join
- C) Modify
- D) object snap

69. Revision cloud yuklansa nima chiziladi?

- A) siniq chiziqlar
- B) yopiq to'liq chiziq
- C) silliq egri chiziq
- D) egri chiziqqa aylanuvchi kesma

70. Qaysi buyruq yordamida texnik yozuvlar bajariladi?

- A) texture
- B) multiline text
- C) text style
- D) print

71. Chizmalarning ostunma-ustun joylashuvi qaysi buyruqlar yordamida amalga oshiriladi?

- A) Draw order asboblar paneli buyruqlari yordamida
- B) Surfaces asboblar paneli buyruqlari yordamida
- C) Modify asboblar paneli buyruqlari yordamida
- D) Draw asboblar paneli buyruqlari yordamida

72. Chizmalar qaysi asboblar paneli yordamida o'zgartiriladi?

- A) Dimension
- B) Modify
- C) View
- D) Render

73. Proeksiya tekisliklari ko'rinishlari qaysi panelda mujasamlashgan?

- A) Zoom

- B) Workspaces
- C) View ports
- D) View

74. Torning nechta o'lchami bor?

- A) Cakkizta
- B) Ikkita
- C) Oltita
- D) Beshta

75. Arcda nechta nuqta mavjud?

- A) Uchta
- B) Ikkita
- C) Oltita
- D) Beshta

76. Quadrant nima ma'noni bildiradi

- A) Cakkiz
- B) Ikki
- C) Olti
- D) To'rt

77. Segment lar deganda nima tushuniladi?

- A) Katakalar soni
- B) Nuqtalar qanchaligi
- C) Chiziqlar miqdori
- D) Tekisliklar burchaklari

78. Cloud qaysi asboblar panelida joylashgan?

- A) Draw
- B) Shade
- C) Styles
- D) Surfaces

79. vertex deganda nima tushiniladi

- A) Ob'ektning yuzasi
- B) Ob'ektning qirralari
- C) Ob'ektning uchlari
- D) Ob'ektning hajmi

80. Surf tab qanday ma'noni anglatadi

- A) Ob'ektdagi chiziqlar
- B) Ob'ektdagi nuqtalar
- C) Ob'ektdagi qirralar

D) Ob'ektdagi tekistliklar

81. Revolved surfaces nimalarni quradi?

- A) Silindrni
- B) Kubni
- C) Konusni
- D) Aylanma sirtlarni

82. Buyruqlar qaysi tugma bosilganda qaytariladi

- A) Probel tugmasini
- B) Enter tugmasini
- C) H tugmasini
- D) Esk tugmasini

83. Buyruqlar qanday bekor qilinadi

- A) Esc
- B) Page Down tugmasiin
- C) Delete
- D) Scroll Lock

84. L tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) Layer
- B) List
- C) Layot
- D) Line

85. PO tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) Polygon
- B) Polet
- C) Point
- D) Port

86. S tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) Scale
- B) Slice
- C) Snap
- D) Stretch

87. D tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) Dim edit
- B) Dim style
- C) Dim linear
- D) D view

88. C tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) Copy
- B) Color
- C) Chamfer
- D) Circle

89. O tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Option
- B) Offset
- C) Osnap
- D) Orbit

90. M tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Mirror
- B) Mline
- C) Move
- D) Mtext

91. E tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Exsit
- B) Extrude
- C) Ellips
- D) Erase

92. S tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Stretch
- B) Snap
- C) Solid
- D) Spline

93. X tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Xref
- B) Zoom
- C) Resting
- D) Explode

94. A tugmasini yordamida qaysi buyruq yuklanadi

- A) Area
- B) Align
- C) Arc
- D) Array

95. AutoCAD qanday dastur turiga kiradi?

- A) buxgalteriya

- B) offis
- C) grafik
- D) system

96. qaysi buyruqda kontur chiziqlar uzilmagan holda quriladi?

- A) polyline
- B) linetype
- C) mline
- D) union

97. BR harflari terilganida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) boundary
- B) break
- C) border
- D) by row

98. POL harflari terilganida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) port
- B) polar
- C) polygon
- D) polyline

99. LT harflari terilganida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) list
- B) line
- C) linear
- D) linetype

100. SC harflari terilganida qaysi buyruq yuklanadi?

- A) scale
- B) slice
- C) snaps
- D) solid