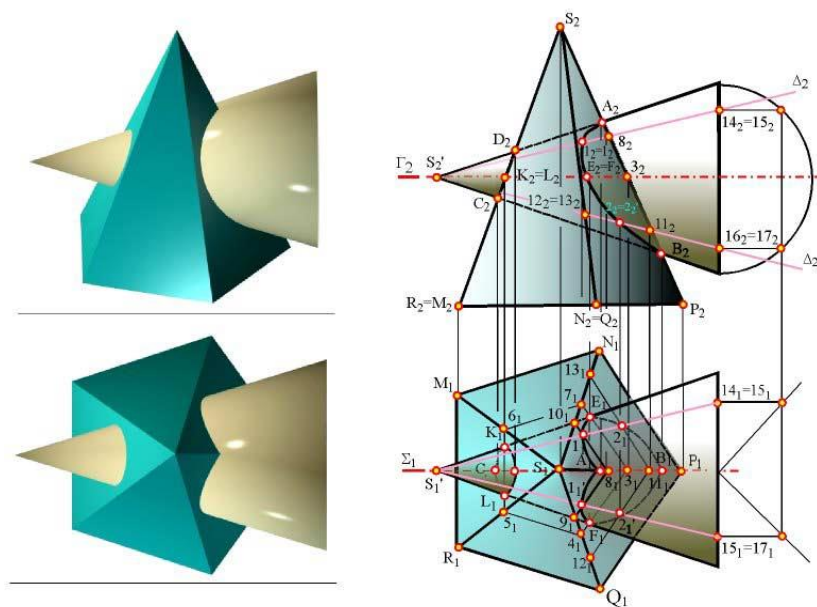


**SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

***Muxandislik grafikasi fanidan
hisoblash grafik ishlarini
bajarishga doir uslubiy
qo'llanma***



Toshkent-2011

SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

Muxandislik grafikasi fanidan uslubiy qo'llanma

Sanoat farmatsiyasi fakulteti talabalari uchun muxandislik grafikasi fanidan hisoblash grafik ishlarini bajarishga doir uslubiy qo'llanma.

Toshkent-2011

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma Sanoat farmatsiyasi fakulteti talabalariga muljallangan. Muxandislik grafikasi fani bo'yicha tuzilgan fan dasturi asosida oltita mavzuga yozilgan bo'lib, har bir hisoblash grafik ishida qisqacha nazariy asos va vazifa variantlari keltirilgan.

Tuzuvchilar: N.X. Ulug'murodov - professor

F.N. Ulug'murodova- assistent

N.N. Ulug'murodova- TTYMI, assistent

Taqrizchilar: Yu. A. Asqarov – TTYMI, dotsenti

X.M. Komilov – ToshFarmI biotexnologiya kafedrası
mudiri, pofessor

Mrkaziy uslubiy kengashda ko'rib chiqildi. 2010 yilning 30- noyabrdagi
-sonli bayonnomasi.

MUK raisi

Z.O. Yuldashev

Uslubiy qo'llanma Toshkent farmatsevtika institutining Ilmiy kengashida ko'rib
chiqilgan va tasdiqlangan.

2010 y.

-son bayonnomasi

Ilmiy kengash kotibi

F.F. O'rmonova

So'zboshi

Respublikamizdagi amalga oshirilayotgan qayta qurishdan asosiy maqsad - uni harakatlantiruvchi kuch, inson shaxsining har tomonlama rivojlanishi va farovonligi hisoblanadi. Mamlakatimiz taraqqiyotining muhim sharti kadrlarni tayorlash tizimining mukammal bo'lishi, zamonaviy iqtisod, fan, madaniyat, texnika va texnologiyalar asosida rivojlanishidir.

“Kadrlar tayorlash milliy dasturi” uzluksiz ta'lim va kadrlarni tayorlash tizimlarini tubdan isloh qilishga qaratilgan. “Milliy dasturni” amalgam oshirishda mavjud ta'lim tizimi hamda kadrlarni tayorlash tizimlarini tubdan o'zgartirish, zamonaviy ilmiy fikrlar yutuqlari va ijtimoiy tajribalarga, ta'lim jarayonining hamma bosqichlarida, uzluksiz ta'lim tizimi ta'lim muassasalarining hamma shakli va turlarida ilg'or metodik ta'limlarga tayanga holda amalga oshiriladi. Hozirgi zamonaviy bosqichda pedagogikaning dolzarb vazifalariga fan, texnika, ilg'or texnologiyalar yutuqlaridan foydalanish asosida shaxsni tarbiyalash, o'qitish va rivojlantirish maqsadlari, mazmuni, metodlari, vositalari va tashkiliy shakillarini ilmiy ta'minlash kiradi.

Mazkur o'quv qo'llanma talabalarning grafik ishlarini bajarishda duch keladigan qiyinchiliklarni yengillashtirish uchun tuzildi. Bu qo'llanmadan foydalanish natijasida fanni yaxshi o'zlashtirib, grafik ishlarini o'z muddatida topshirish imkoniyatini yaratadi.

Chuzmachilikka oid vazifa va masalalarni bajarishda avvalo shu mavzuga aloqador adabiyotlardagi bo'lim va boblarni organib chiqish kerak bo'ladi, grafik ishlarni bajarish uchun chizmalardan namunalar keltirilgan.

Mualliflar

Muxandislik grafikasi fanida bajariladiga grafik ishlar ketmaketligi.

Muqova

I.GOST 2.304-81 ga rioya qilgan holda muqova bajariladi. Muqova davlat standarti talabiga javob beradigan qilib quyidagicha bajariladi:

- 1) A3 farmat olinadi;
- 2) Farmatga ramka chiziladi: chap tomoni 20mm, qolgan uchala tomoni 5mmdan bo'ladi;
- 3) Muqova shriftda, berilgan namuna asosida to'ldiriladi.

Muqova

Toshkent Farmatsevtika Instituti
Fizika matematika va axborot texnologiyalari kafedrası

MUXANDISLIK GRAFIKASI

I semestr

Bajardi:

Tekshirdi:

2010-2011 o'quv yili

Muqovadan tashqari barcha chizmalarga asosiy yozuv (burchak shtampi) 185x55mm qilib chiziladi, unda chizmaning mazmuni, kim tomonidan chizilgani va boshqa zarur ma'lumitlar keltiriladi.

Burchak shtampi

[illegible]

Mavzu № 1	Formatlar GOST 2.301-68. Mashtablar GOST 2.302-68. Chizma chiziqlari GOST 2.303-68. Muqovani bajarish tartibi
------------------	---

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODELI

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1. Formatlar GOST 2.301-68. Mashtablar GOST 2.302-68. 2. Chizma chiziqlari GOST 2.303-68. 3. Shriftlar GOST 2.304-81. Ularning turlari va o'lchamlari. Xarf va sonlarni yozilish qoidalari. 4. Muqovani bajarish tartibi.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Talabalarda Formatlar, Mashtablar. Chizma chiziqlari haqida ko'nikma hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Formatlar GOST 2.301-68 ularning turlari haqida tushuncha berish. • Mashtablar GOST 2.302-68. ularning chizmachilikdagi ahamiyati haqida tushuncha berish. • Chizma chiziqlari GOST 2.303-68 ularning turlari haqida tushuncha berish. • Shriftlar GOST 2.304-81 va ularning turlari bilan tanishirish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • Formatlarning o'lchamlari va qollanilish haqida tushunchaga ega bo'ladilar. • Mashtab turlarini sanab berishadi. • Chizmachilikda ishlatiladigan chiziq turlarini chizmada qaysi paytda ishlatilishini o'rganishadi. • Shriftlarni o'lchamlar asosida yozishni o'rganishadi • Shriftlar yordamida muqovani chizishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord

<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich (65 daq)	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif qilinadi.	2.1. O'qiydilar.
	2.2. Slaydlarni Pover point tartibida formatlar, mashtablar, shriftlar bilan tanishtiriladi.	2.2. Tinglaydilar, o'lcham asosida harflar yozadilar.
	2.3. Shrift o'lchamlari asosida muqovani bajarish tartibi tushuntiriladi.	2.3. Harflar yordamida jumlar yozishadi. Savol beradilar.
	2.4. Mavzudagi umumiy tushunchalardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Chizma chiziqlari ularning turlari haqida ma'lumot beriladi .	2.5. Chizma chiziqlari ularning turlari haqida ma'lumot beriladi va chizmasi chiziladi.
	2.6. Mashtablar GOST 2.302-68. ularning chizmachilikdagi ahamiyati haqida tushuncha hosil qilishadi	2.6. Mashtablar asosida chizma chizishadi.
3-bosqich. YAkuniy	3.1 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Lekalo va sirkul egri chiziqlari.

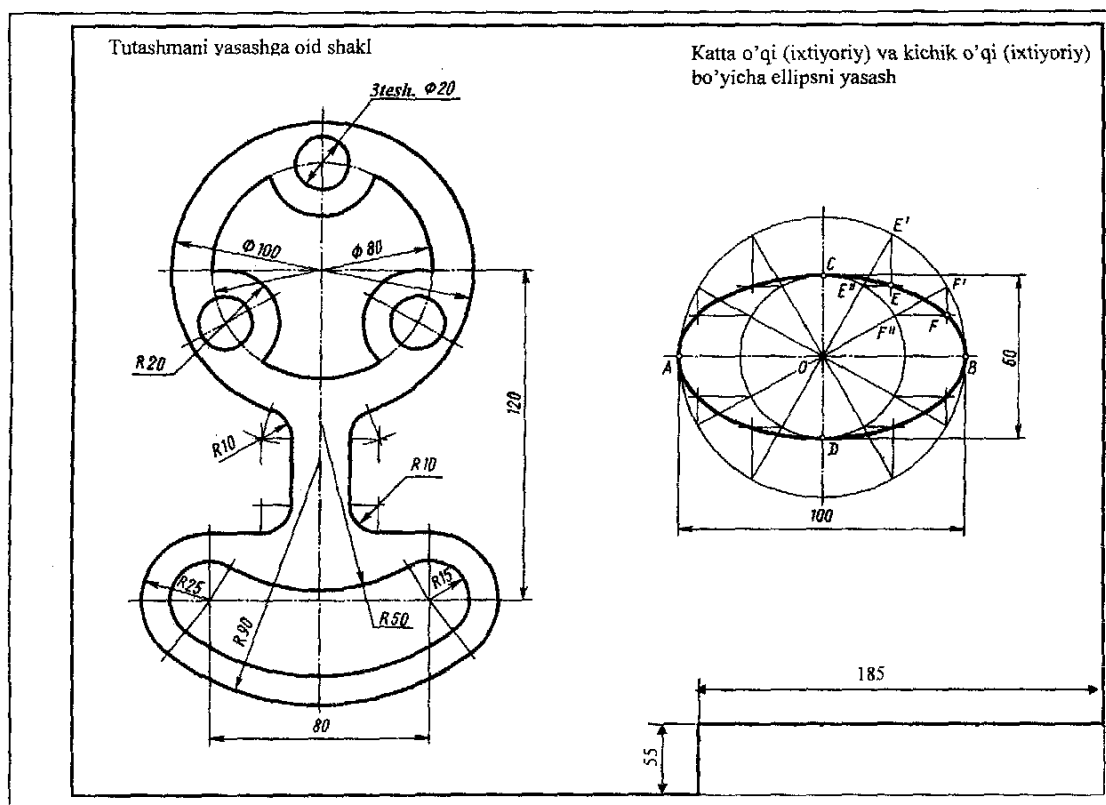
Tutashma

Tutashma- bir chiziqni ikkinchi chiziqqa ravon qo'shishga tutashma deyiladi.

Ikki tutashuvchi chiziqlarning urinish nuqtasi **tutashish nuqtasi** deyiladi.

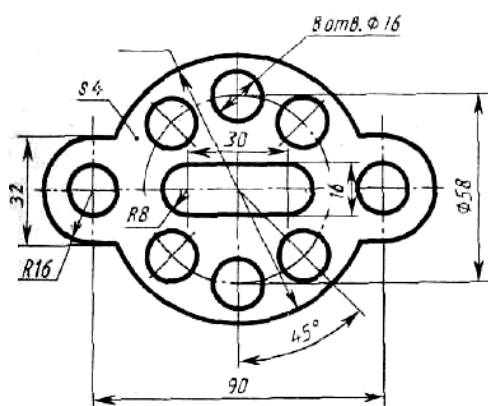
Tutashuvchi chiziqlardan baravar uzoqlikda turgan nuqta **tutashtirish markazi** deb ataladi.

Tutashmalar berilgan variantlar asosida chiziladi.

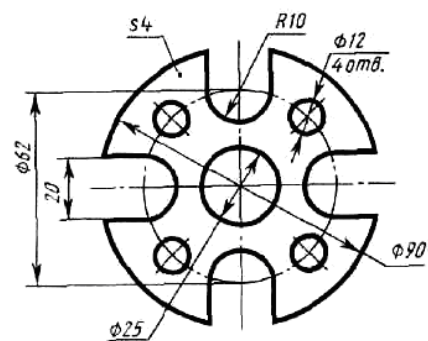


Tutashma varuanti

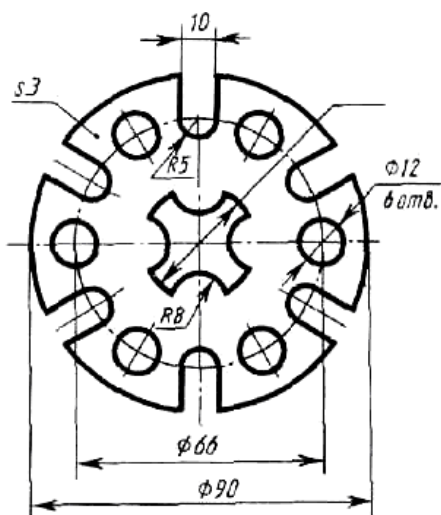
1



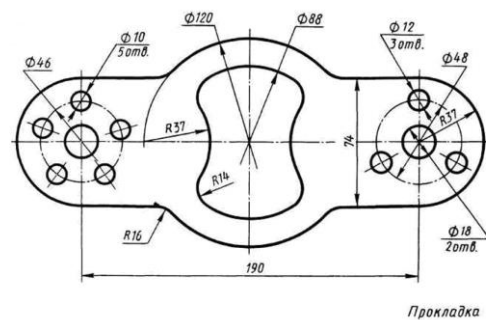
2



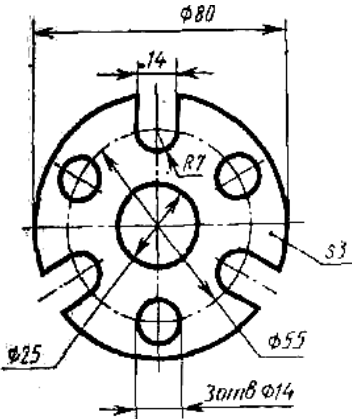
3



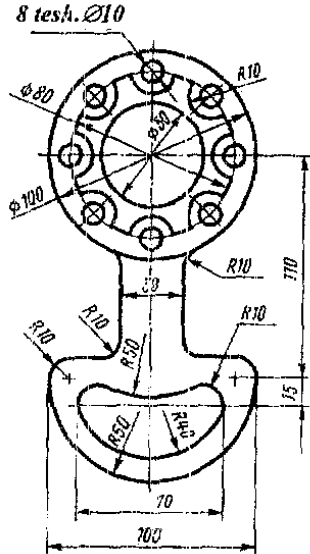
4



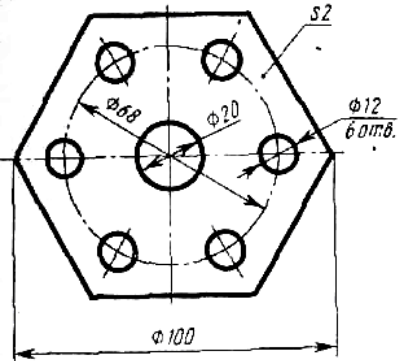
5



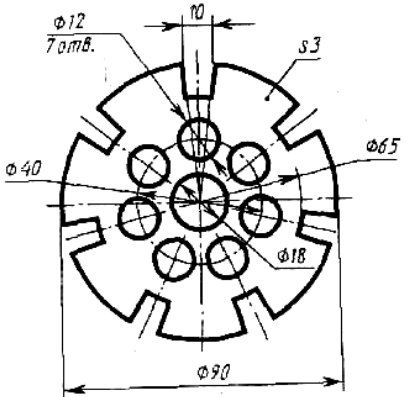
6

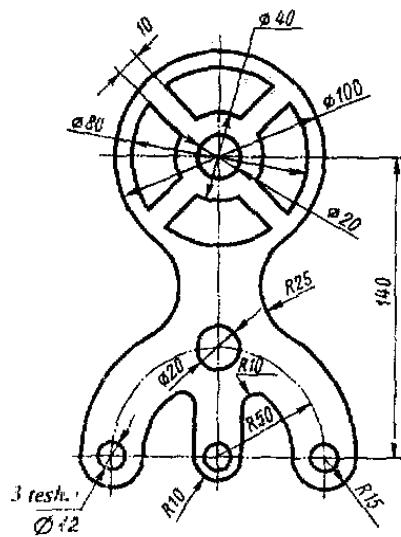


7

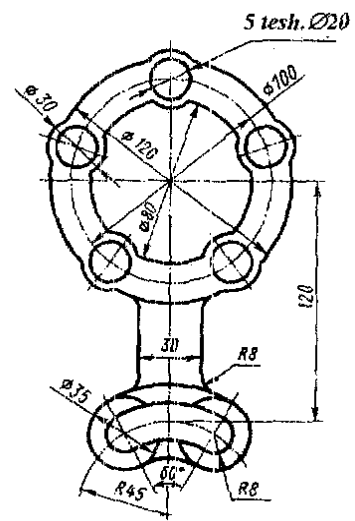


8

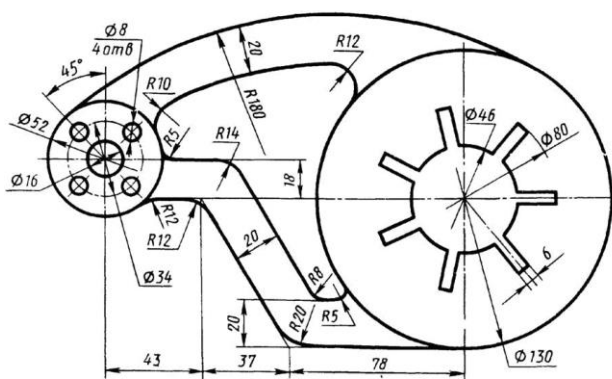




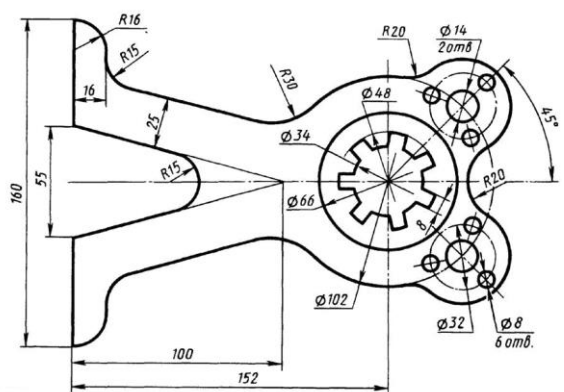
9



10



11



12

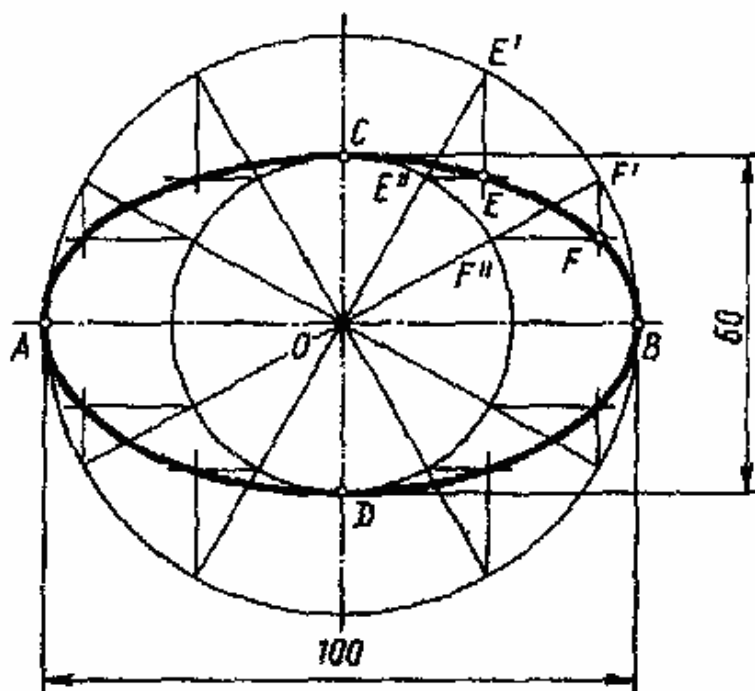
Ellips

Lekalo. Sirkul yordamida tutashtirib bo'lmaydigan nuqtalarni tutashtirish uchun lekallolardan foydalaniladi.

Misol: Ellipsning katta o'qi $AB=100\text{mm}$, kichik o'qi $CD=60\text{mm}$. Bu o'qlar bo'yicha ellips yasalsin.

Yechish: O'qlarning o'zaro kesishgan O nuqtasidan (ellips markazidan) $AB/2$ va $CD/2$ radiuslar bilan aylanalar chiziladi. So'ngra aylanalardan birida, masalan katta aylanada bir nechta ixtiyoriy $E', F', \dots$ nuqtalar tanlab olinib, ular O markaz bilan birlashtiriladi. Bu chiziqlar kichik aylanani $E'', F'', \dots$ nuqtalarda kesadi. Keyin katta aylanadagi $E', F', \dots$ nuqtalar orqali ellipsning kichik o'qiga, CD to'g'ri chiziqqa parallel qilib to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Xuddi shuningdek kichik aylanadagi $E'', F'', \dots$ nuqtalar orqali ellipsning katta o'qiga, yani AB to'g'ri chiziqqa parallel qilib to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu o'tkazilgan to'g'ri chiziqlar mos ravishda kesishib ellipsning $E, F, \dots$ nuqtalarini hosil qiladi. Topilgan bu nuqtalar va berilgan A, C, B, D nuqtalar o'zaro lekalo yordamida ravon birlashtirilsa, ellips hosil bo'ladi.

Ellips

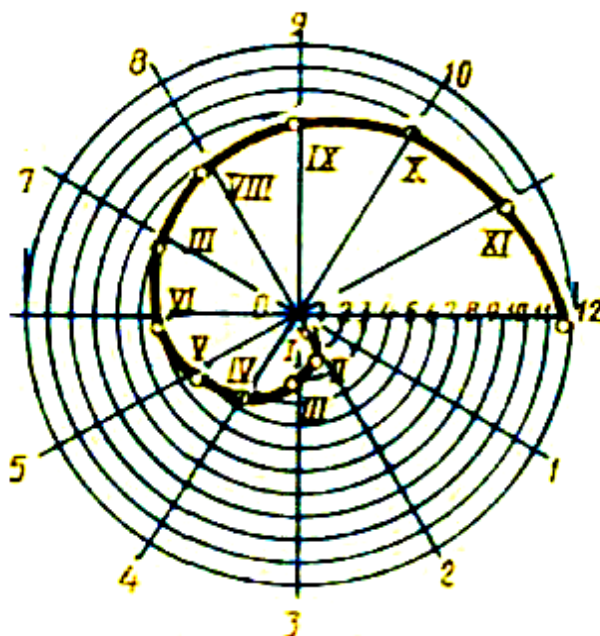


Arximed spirali

Misol: Arximed spiralining qadami 60mm, spiralning o'zi yasalsin.

Yechish: Qadaming biror uchidan, 0 nuqtadan OA radius bilan aylana chizamiz. So'ngra qadamning va aylananing har ikkalasini teng bo'lakka bo'lamiz masalan teng 12 bo'lakka. Aylanada hosil bo'lgan 1,2,3.... nuqtalar 0 nuqta bilan birlashtiriladi. Hosil bo'lgan 01,02.... to'g'ri chiziqlar OA radiusning aylanma harakat vaqtidagi vaziyatlarini bildiradi. OA to'g'ri chiziqdagi 1,2,3.... Nuqtalar esa A nuqtaning harakat davridagi vaziyatlarini bildiradi, uning dastlabki vaziyati 0 nuqta-qutb bilan qo'shilib qoladi. Endi 0 nuqtadan 01, 02, 03...radiuslar bilan yo'ylar chizamiz, bu yo'ylar 01, 02, 03...nurlar bilan mos ravishda kesishib, I, II, III...nuqtalarni beradi. Topilgan nuqtalar lekalo yordamida ravon birlashtirilsa, spiral hosil bo'ladi.

Arximed spirali



Mavzu № 2	O'lchamlar GOST 2.307-68. Chizmalarda o'lcham qo'yish qoidalari va asosiy talablar. Tutashmalar. Lekalo va sirkul egri chiziqlarni (ellips, arhimed spirali va boshqalar)
------------------	--

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODEL

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1.O'lchamlar GOST 2.307-68. 2.Chizmalarda o'lcham qo'yish qoidalari va asosiy talablar. 3. Tutashmalar. Lekalo va sirkul egri chiziqlarni (ellips, arhimed spirali va boshqalar) yasash usullari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Talabalarda Chizmalarda o'lcham qo'yish qoidalari va asosiy talablar haqida ko'nikma hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • O'lchamlar GOST 2.307-68. haqida tushuncha berish • Chizmalarda o'lcham qo'yish qoidalari va asosiy talablar bilan tanishtirish. • Tutashmalar haqida tushuncha berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • O'lcham turlarini o'rganishadi. • Aylanaga va detallarga o'lcham qo'yishni o'rganishadi. • Tutashmalarni chizishadi. • Lekalo va sirkul yordamida ellips va arximed spirali chizishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord
<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich (65 daq)	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif qilinadi.	2.1. O'qiydilar.

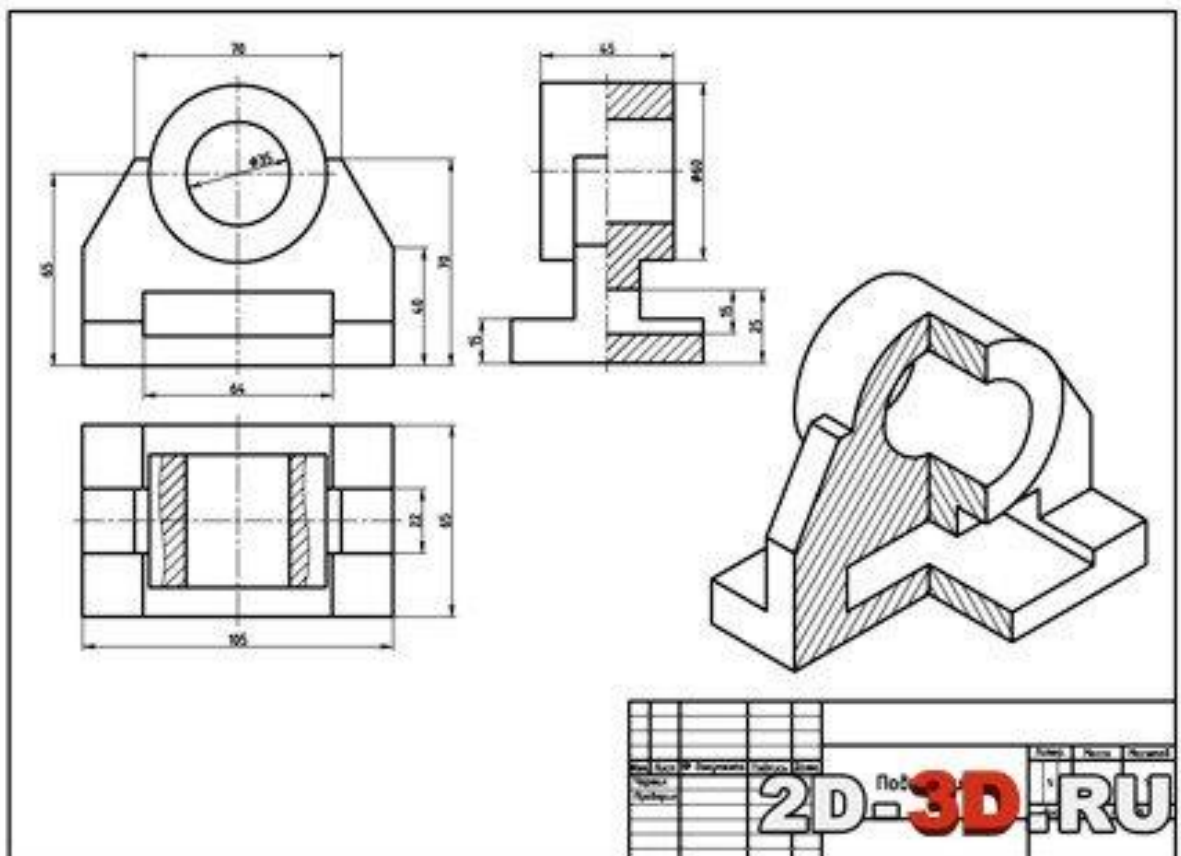
	2.2. Slaydlarni Pover point tartibida o'lcham qo'yish qoidalari va asosiy talablar bilan tanishtiriladi 2.3. Lekalo va sirkul egri chiziqlarni (ellips, arhimed spirali va boshqalar) yasash usullarini o'rganishadi.	2.2. Tinglaydilar, chizma chizadilar. 2.3. Lekalo va sirkul yordamida ellips va arhimed spirali chizishadi Savol beradilar.
	2.4. Mavzudagi umumiy tushunchalardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Tutashmalar chizishni o'rgani shadi	2.5. Tutashma chizadilar.
	2.6. Lekalo va sirkul egri chiziqlarni (ellips, arhimed spirali va boshqalar) yasash usullari o'rgatiladi.	2.6. Ellips, arhimed spirali chizadilar.
3-bosqich. YAkuniy	3.2 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. 3.3 Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Aksonometrik proeksiyalar

Aksonometrik proeksiyalr detallarni yaqqol tasvirini hosil qilish uchun chiziladi. Aksonometriya so'zi grekcha **Akson-** o'q, **Metreo-** o'lchayman degan ma'nolarni anglatadi. Bulardan eng ko'p qollaniladigani Izometrik va Dimetrik aksonometriyalardir.

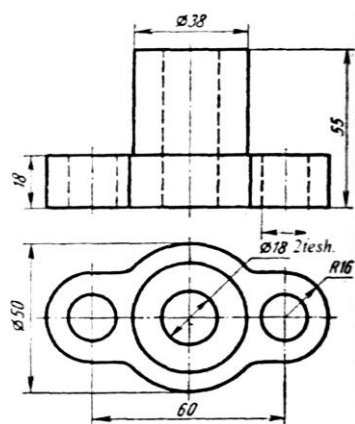
Izometrik aksonometriya. Izometriya qadimgi grek so'zi - **isos** dan olingan bo'lib teng degan ma'nonu anglatadi. OX, OY, OZ o'qlari orasidagi burchak 120^0 ga teng bo'ladi.

Dimetrik aksonometriya. Dimetriya qadimgi grek so'zidan olingan bo'lib **di-** ikkiyoqlama degan ma'noni anglatadi. Bunda o'qlar orasidagi burchak $\approx 7^0$ va $\approx 41^0$ gradusga teng bo'ladi.

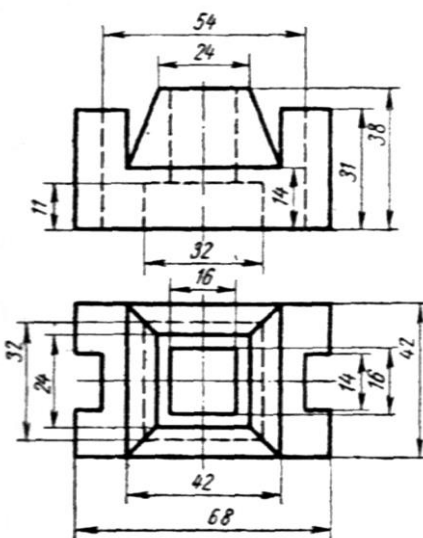


Vazifa variantlari

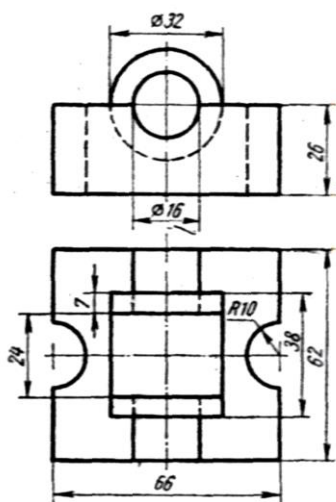
1



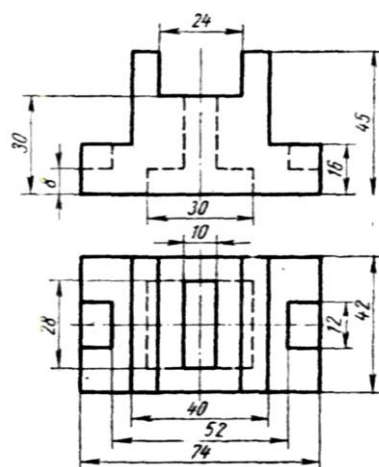
2

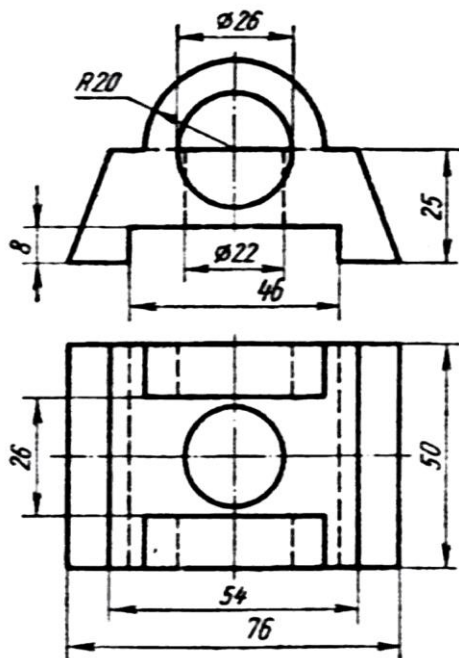


3

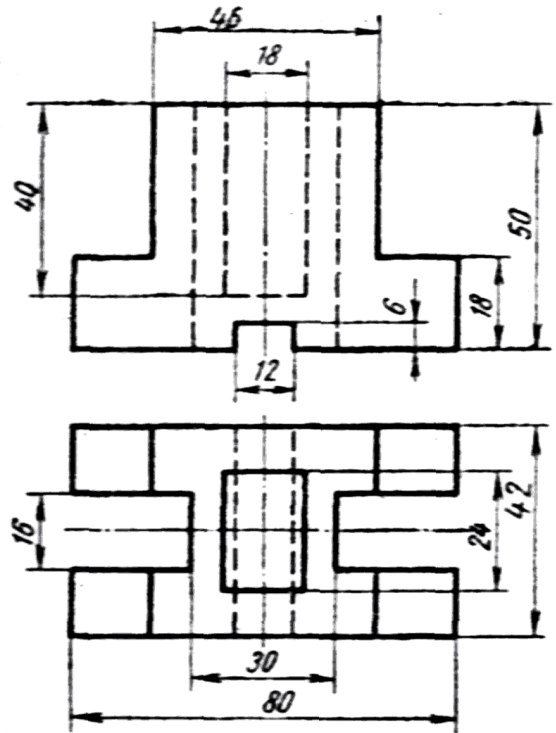


4

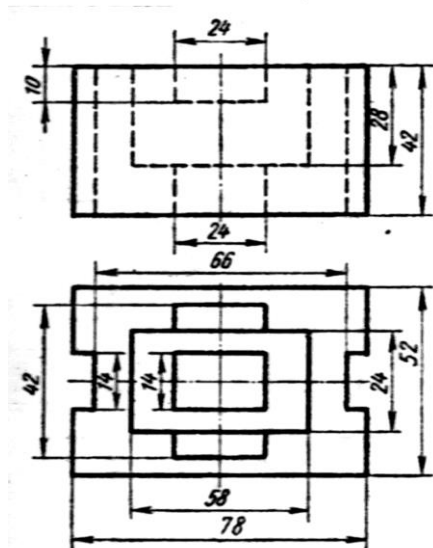




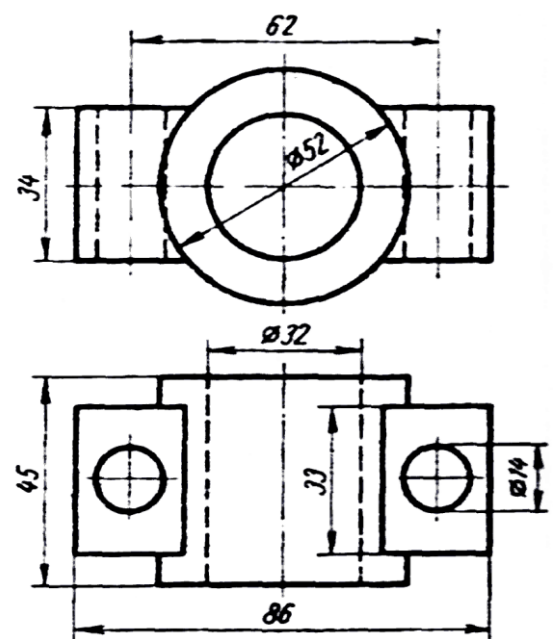
5

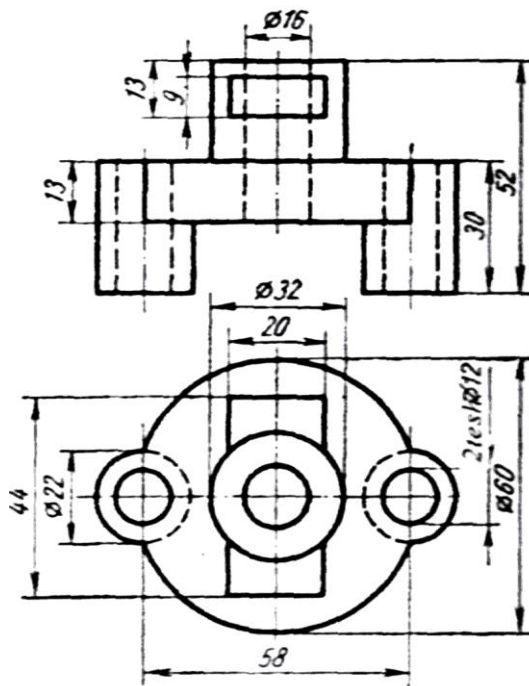


6

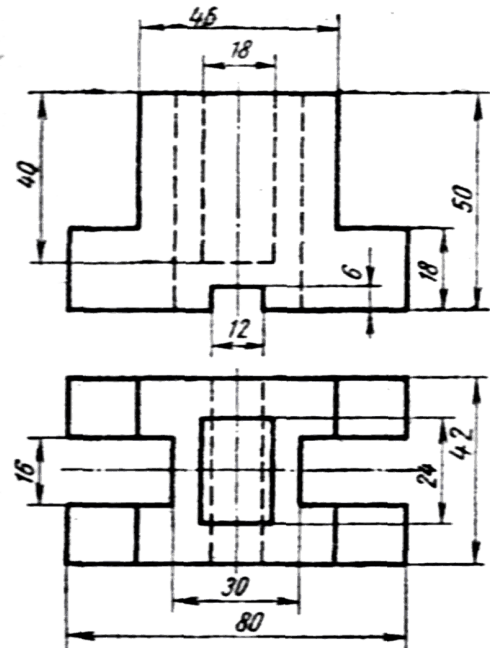


7

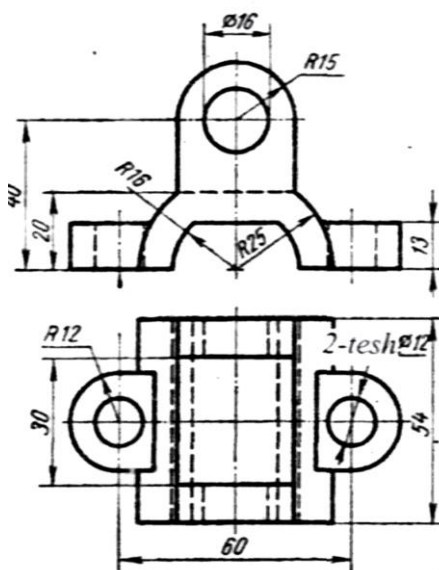




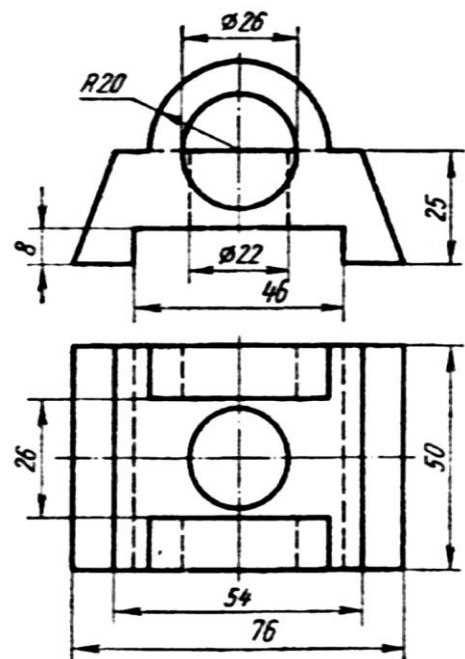
9



10

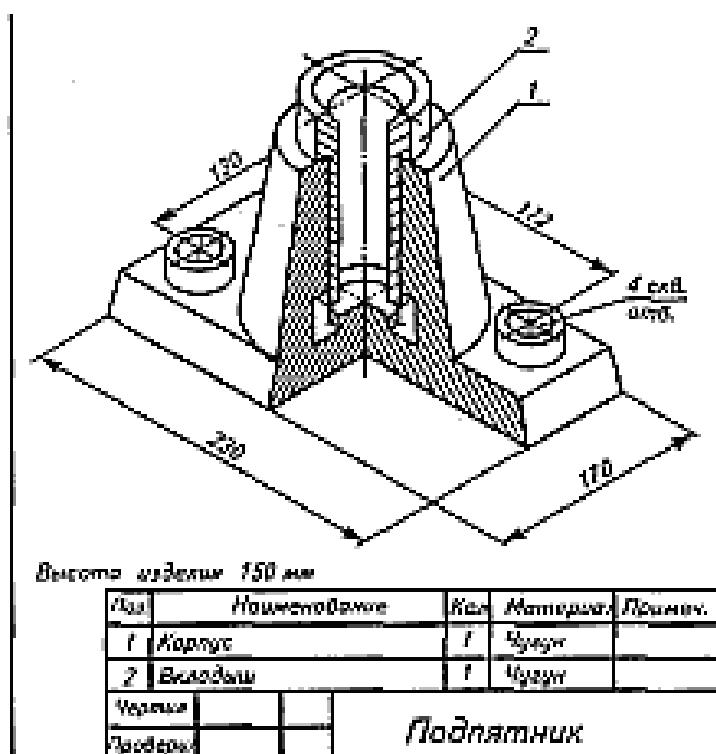
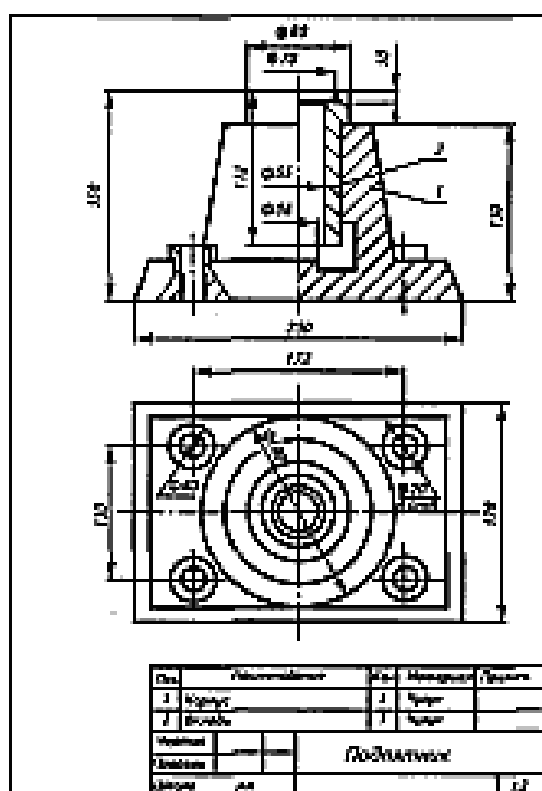


11

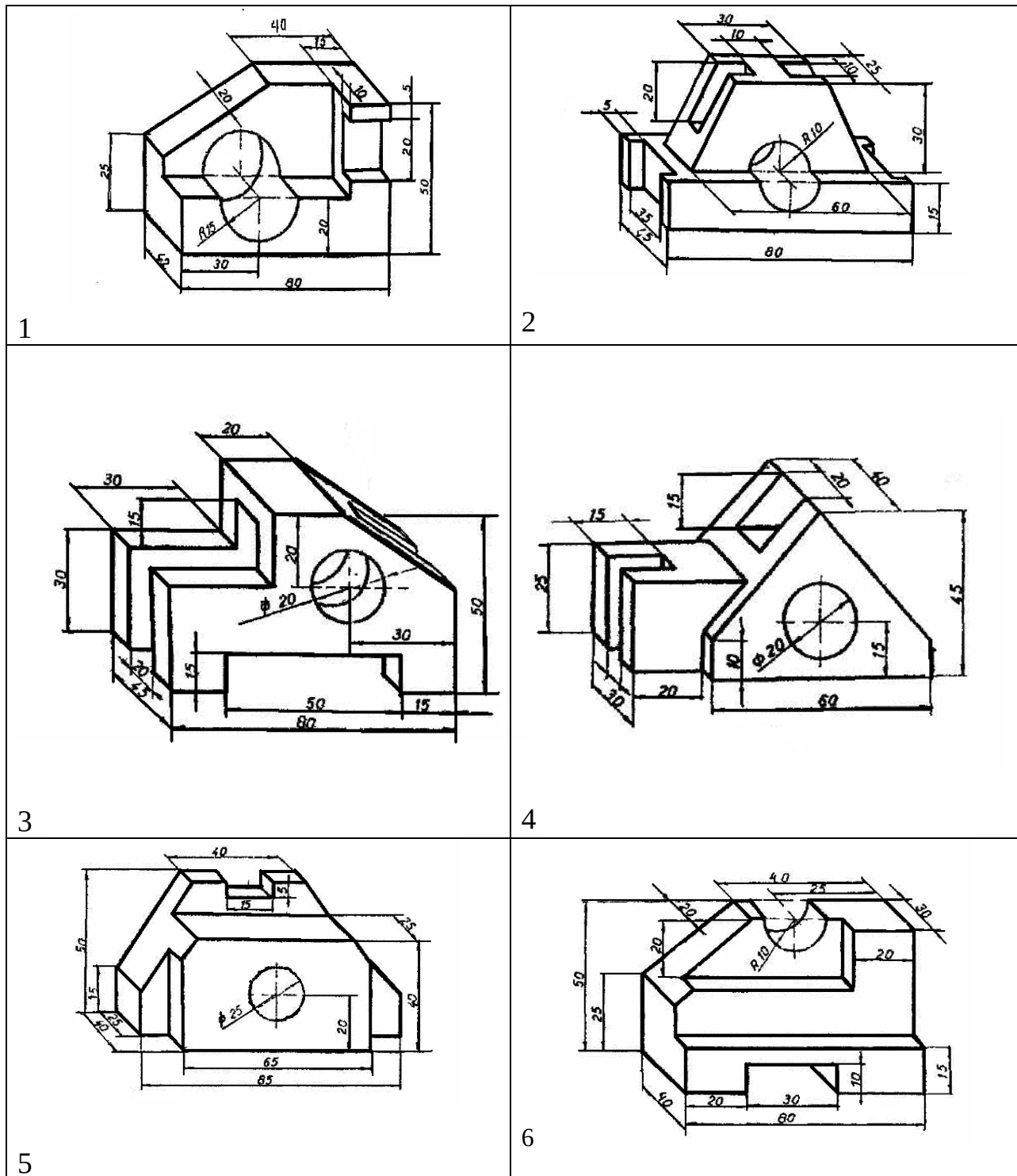


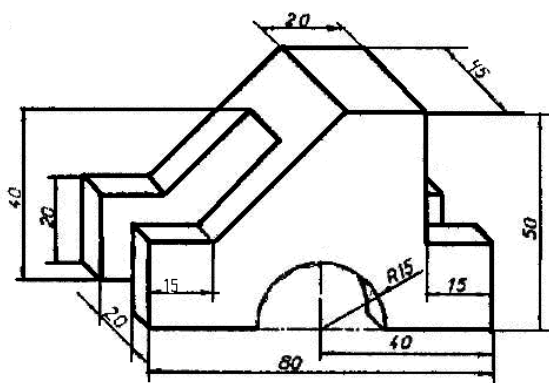
12

Detalning yaqqol tasviri asosida gorizontal, frontal va profil ko'rinishini hosil qilish.

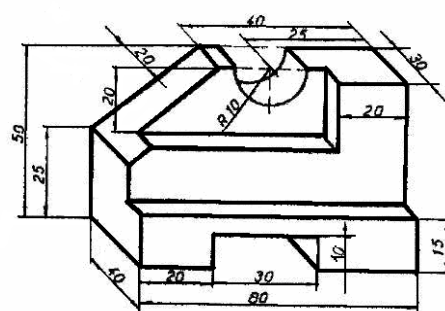


Vazifa variantlari

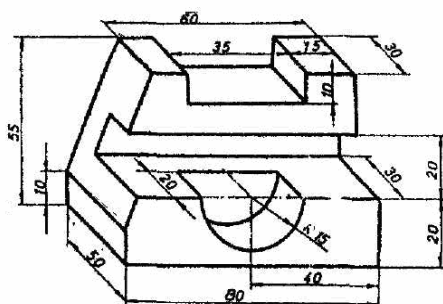




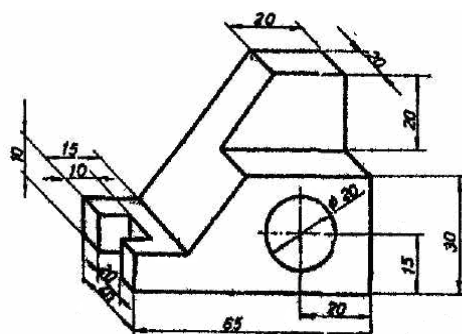
7



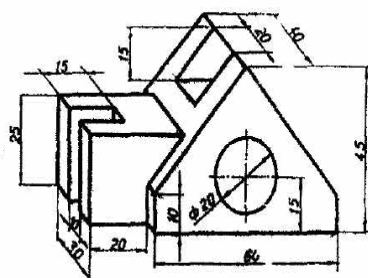
8



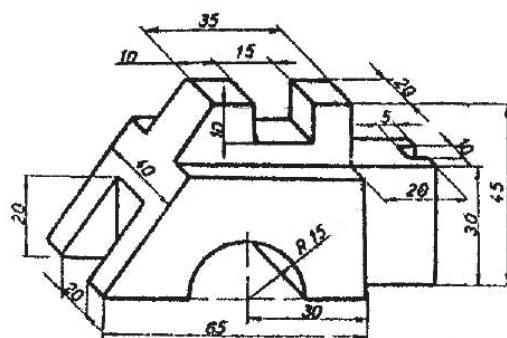
9



10



11



12

Mavzu № 3	Detalning proektsiyalari to'g'risida tushunchalar

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODEL

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1. Detalning proektsiyalari to'g'risida tushuncha berish va uning yaqqol tasviriga qarab detalning 3 ko'rinishini yasash. Vazifa variantlarini tarqatish. 2. Aksonometriyalar to'g'risida tushuncha. 3. Izometrik va dimetrik aksonometriyalar to'g'risida tushuncha.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Talabalarda Detalning proektsiyalari haqida ko'nikma hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Detalning proektsiyalari to'g'risida tushuncha berish. • Detalning yaqqol tasviriga qarab 3 ko'rinishini yasashni o'rgatish. • Aksonometriyalar to'g'risida tushuncha berish. • Izometrik va dimetrik aksonometriyalar to'g'risida tushunchalar berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • Detalning yaqqol tasviriga qarab 3 ko'rinishini hosil qilishni o'rganishadi. • Aksonometriyalarni chizmachilikdagi ahamiyati to'g'risida tushunchaga eg'a bo'lishadi. • Izometrik va dimetrik aksonometriyalarni bir biridan farqli tomonlari haqida tushunchaga ega bo'lishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord
<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

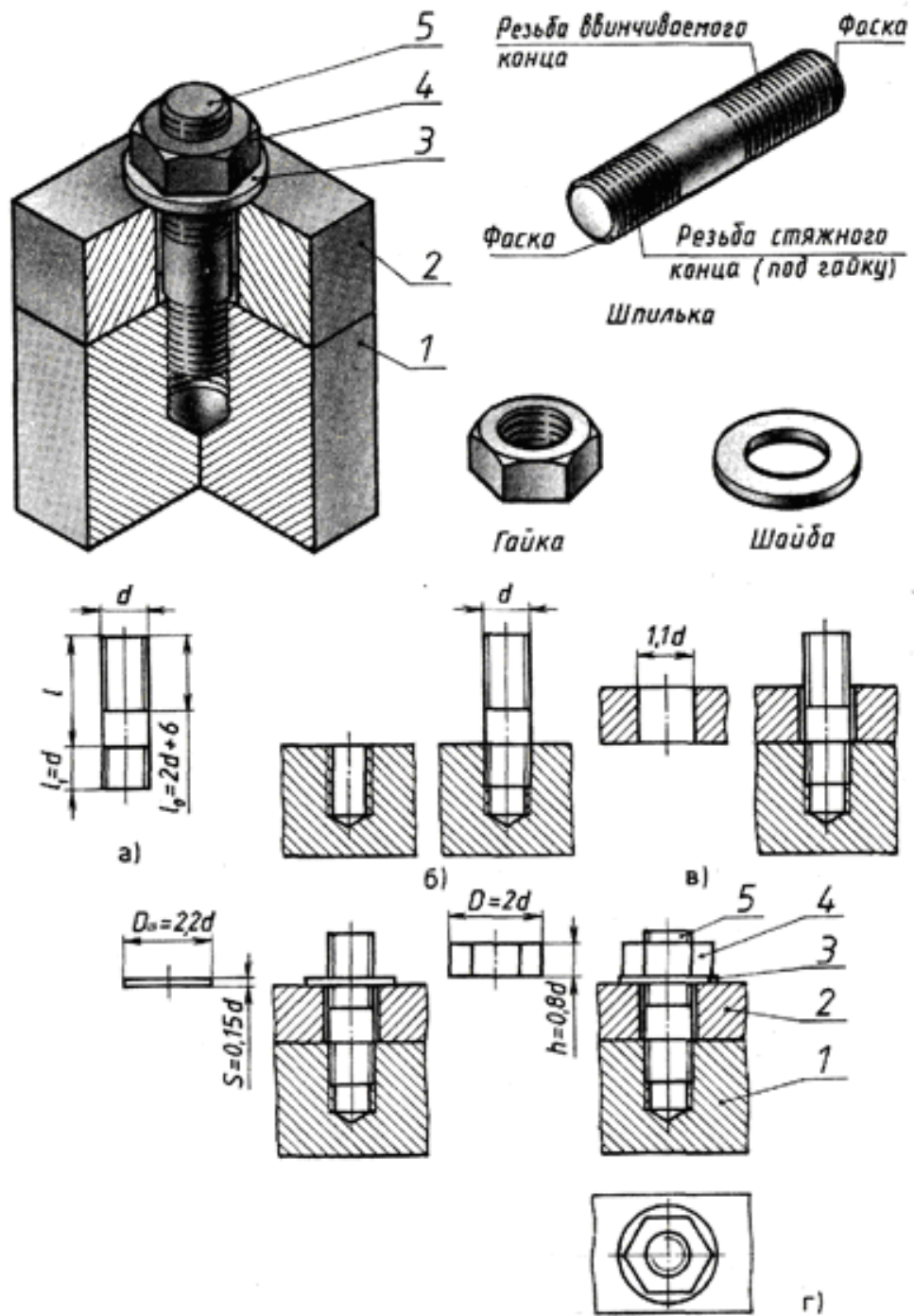
II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif	2.1. O'qiydilar.

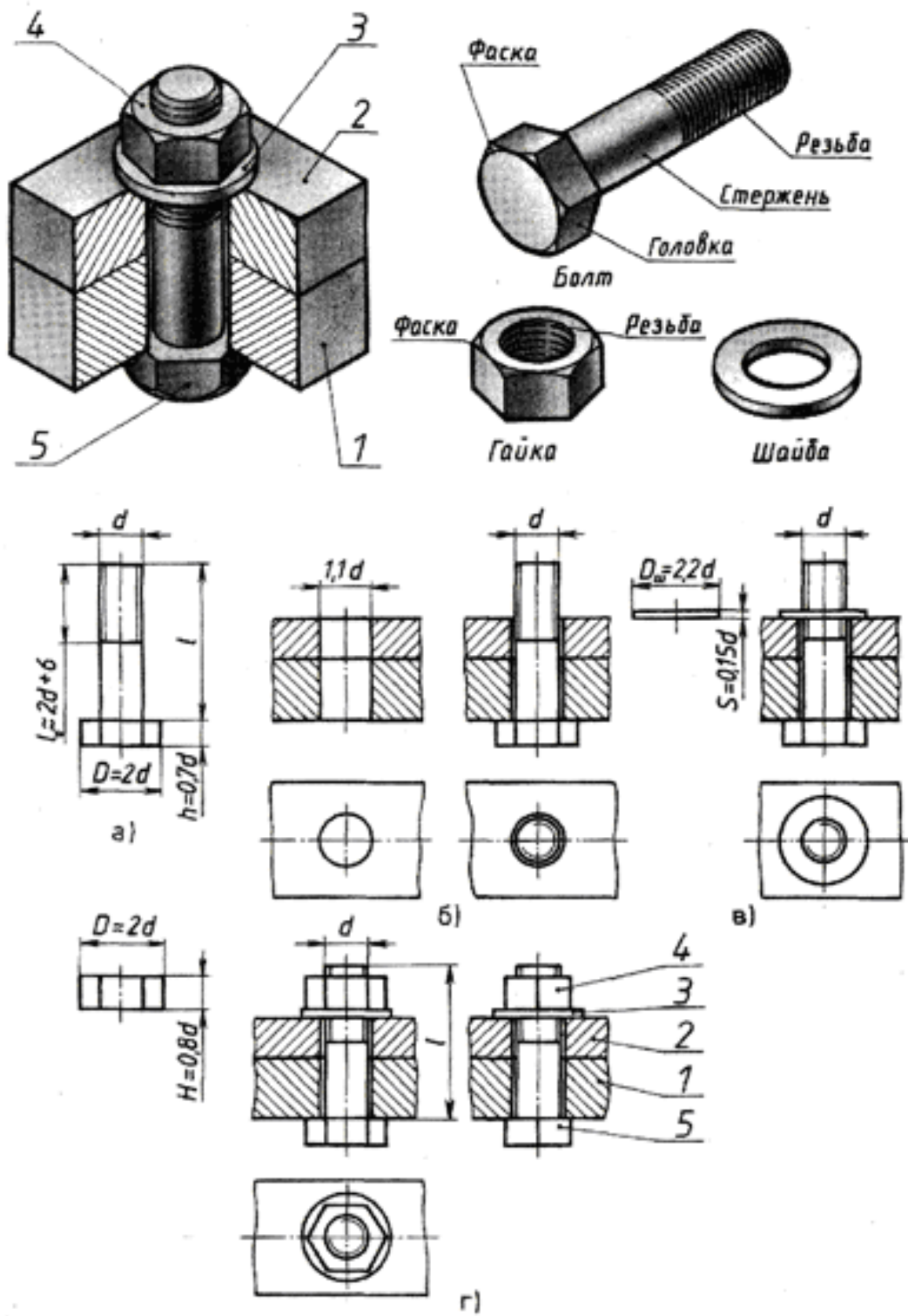
(65 daq)	qilinadi. 2.2. Slaydlarni Pover point tartibida Detalning proektsiyalari to'g'risida tushuncha bilan tanishtiriladi 2.3. Detalning yaqqol tasviriga qarab 3 ko'rinishini yasashni o'rganishadi.	2.2. Tinglaydilar, chizma chizadilar 2.3. Chizma chizadilar. Savol beradilar.
	2.4. Mavzudagi umumiy tushunchalardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Aksonometriyalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lishadi.	2.5. Chizma chizadilar.
	2.6. Izometrik va dimetrik aksonometriyalar to'g'risida tushunchalar berish.	2.6. Chizmadagi tasvirini chizadilar.
3-bosqich. YAkuniy	3.4 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. 3.5 Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Birikma

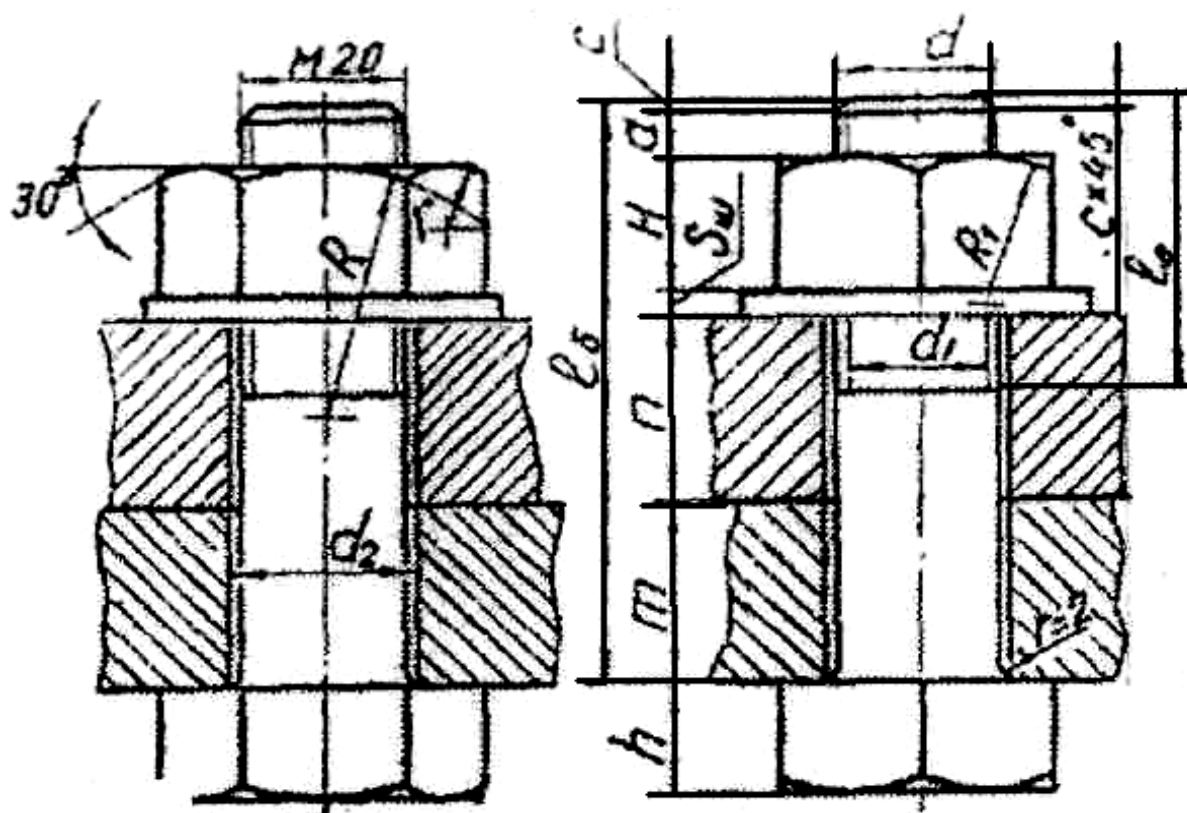
Shpilkali birikma



Boltli birlikma



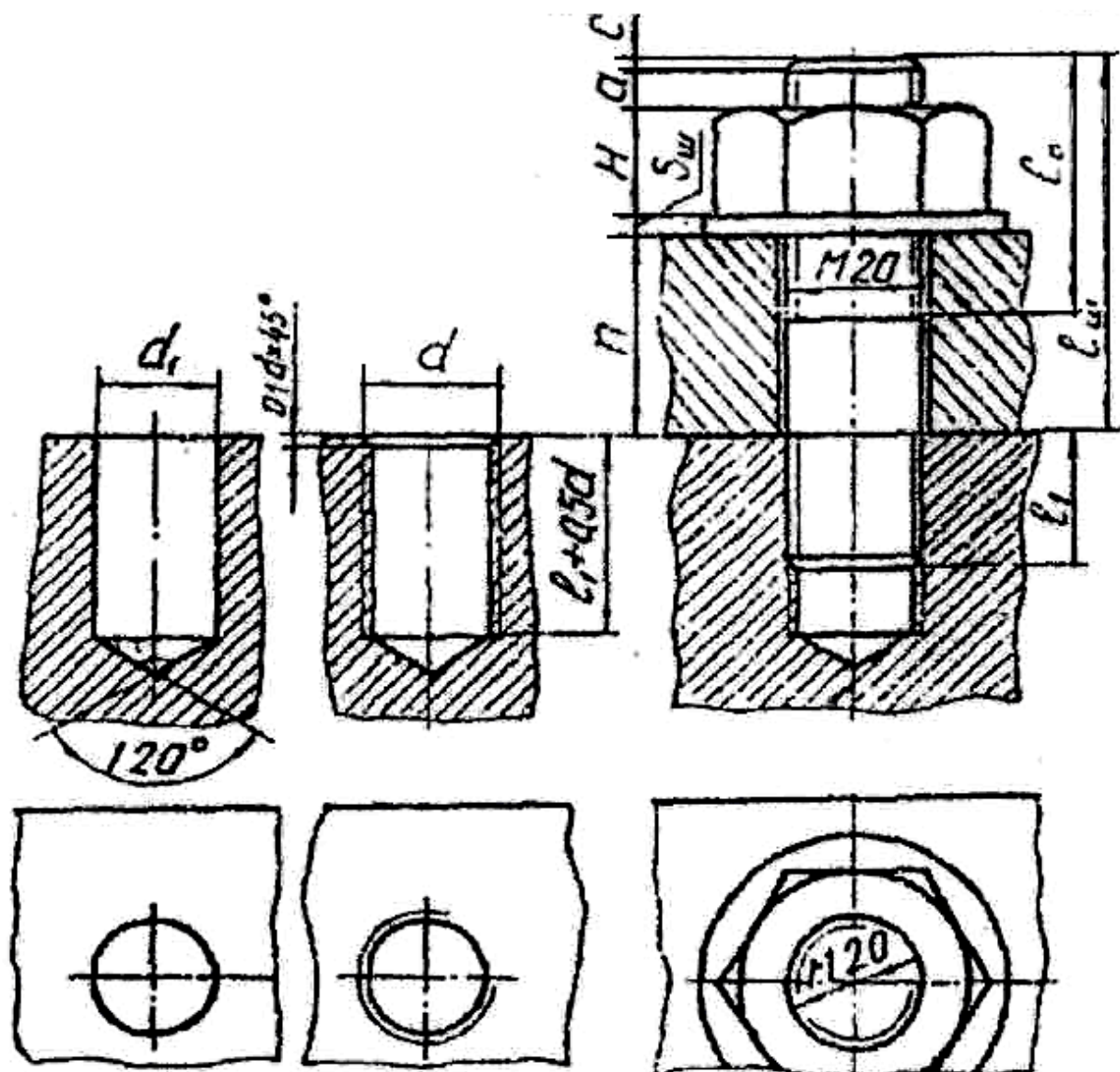
Boltli birikmaning chizmadagi tasviri



$$L_{\text{bolit}} = m + n + S_{\text{m}} + H + a + C$$

$D = 2d$	$d_2 = 1,1d$	$a = 0,3d$
$d_1 = 0,85d$	$D_{\text{m}} = 2,2d$	$L_0 = 2d$
$H = 0,8d$	$S = 1,73d$	$h = 0,7d$
$R = 1,5d$	$C = 0,12d$	
$R_1 = d$	$S_{\text{m}} = 0,15d$	

Shpilkali birikmaning chizmadagi tasviri



$$L_{\text{шпилька}} = n + S_{\text{ш}} + H + a + C$$

$l_1 = d$ po'lat, mis

$l_1 = 1,25d$ chuyan

$l_1 = 2d$ yengil eritmalar

Birikma variantlari

Boltli birikma variantlari

Nº	d	m	n	Nº	d	m	n	Nº	d	m	n
1	M20	24	26	9	M27	23	22	17	M20	18	22
2	M22	22	28	10	M24	23	22	18	M22	19	21
3	M24	18	32	11	M20	27	18	19	M27	16	24
4	M27	26	24	12	M24	22	23	20	M24	20	20
5	M22	24	26	13	M20	18	27	21	M22	23	17
6	M20	28	22	14	M27	17	28	22	M20	21	19
7	M22	26	24	15	M24	21	24	23	M22	22	18
8	M24	28	22	16	M20	18	22	24	M27	18	22

Shpilkali birikma variantlari

Nº	d	n	Metall	Nº	d	n	Metall	Nº	d	n	Metall
1	M27	18	po'lat	9	M22	18	yengil eritmalar	17	M27	19	po'lat
2	M24	17	chuyan	10	M27	26	po'lat	18	M24	17	chuyan
3	M22	19	yengil eritmalar	11	M27	20	chuyan	19	M22	21	yengil eritmalar
4	M20	21	po'lat	12	M22	20	yengil eritmalar	20	M22	23	po'lat
5	M27	20	chuyan	13	M27	26	po'lat	21	M24	17	chuyan
6	M27	18	yengil eritmalar	14	M22	21	chuyan	22	M27	23	yengil eritmalar
7	M24	26	po'lat	15	M22	17	yengil eritmalar	23	M24	20	po'lat
8	M27	20	chuyan	16	M27	26	po'lat	24	M20	18	chuyan

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODEL

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1. Rezbalarni hosil qilish, asosiy parametrlari va texnologik elementlari. 2. Rezba turlari va ularni qo'llash tarmoqlari. 3. Rezbalarni chizmalarda shartli tasvirlash GOST 2. 311-68
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i>	Talabalarda Rezbalarni haqida ko'nikma hosil qilish.
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Rezbalarni hosil qilish haqida tushuncha berish. • Rezbalarni asosiy parametrlari va texnologik elementlari bilan tanishtirish • Rezba turlari va ularni qo'llash tarmoqlari haqida tushuncha berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • Rezbalarni hosil bo'lish jarayoni haqida tushunchaga ega bo'lishadi. • Rezbalarni texnologik elementlari bilan tanishishadi. • Rezba turlari va ularni qo'llash tarmoqlari haqida tushunchaga ega bo'lishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord
<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich (65 daq)	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif qilinadi. 2.2. Slaydlarni Pover point tartibida Rezba haqida tushuncha bilan tanishtiriladi 2.3. Rezbalarni hosil qilish haqida	2.1. O'qiydilar. 2.2. Tinglaydilar, yozib oladilar. 2.3.Chizma chizadilar.

	tushuhcha beriladi.	Savol beradilar.
	2.4.Mavzudagi umumiy tushuncha lardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Rezbalarni asosiy parametrlari va texnologik elementlari bilan tanishishadi.	2.5. Chizma chizadilar.
	2.6. Rezba turlari va ularni qo'llash tarmoqlari haqida tushunchaga ega bo'lishadi.	2.6. Chizma chizadilar.
3-bosqich. YAkuniy	3.1 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. 3.2 Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Eskiz

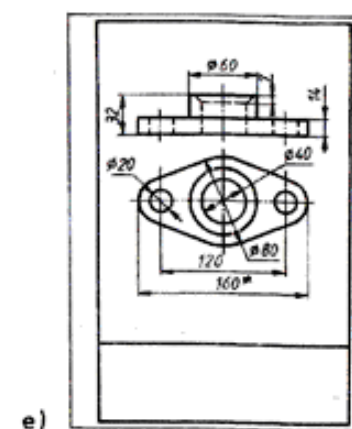
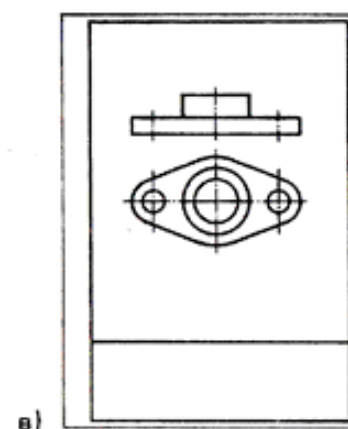
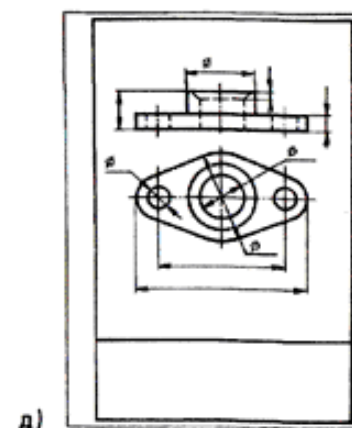
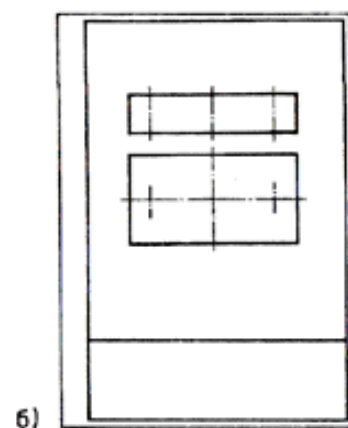
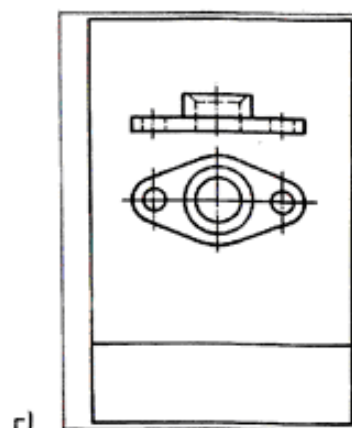
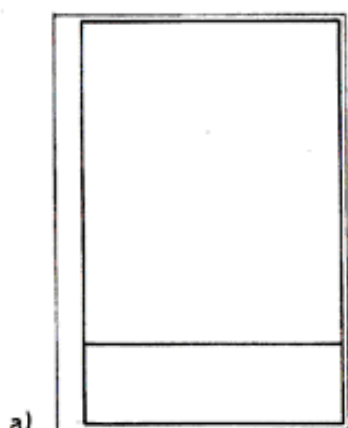
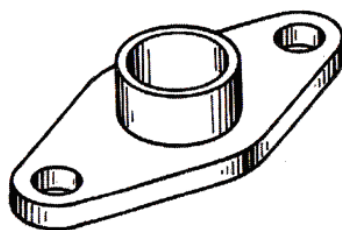
Eskiz – deb chizmachilik asboblari ishlatilmasdan, masshtabga rioya qilinmagan holda bajarilgan chizmaga aytiladi.

Eskizlar detallarning ish chizmalarini tuzish uchun material bo'lib xizmat qiladi. Eskizlar buyumlar va detallarni loyihalashda, remont ishlarida foydalaniladi hamda detalning o'ziga qarab tuziladi.

Eskiz tuzish tartibi

1. Detalning shakli va uning tashkil etgan elementlari diqqat bilan o'rganiladi, nomi, vazifasi va materiali aniqlanadi;
2. Detalning asosiy ko'rinishi, vaziyati, boshqa zarur ko'rinishlar soni va qog'ozning formati belgilanadi;
3. Formatning ramka chiziqlari ingichka chiziq bilan chiziladi, asosiy yozuv uchun joy qoldiriladi, har bir ko'rinishning simmetrik o'qlari va aylanalarning o'qlari o'tkaziladi;
4. Detalning tashqi konturi uning ayrim elementlari orasidagi nisbatlar saqlangan holda ingichka chiziq bilan barcha ko'rinishlarda bir vaqtda chiziladi. Detal elementlarining o'q va markaz chiziqlari, so'ngra bu elementlarning tashqi qiyofalari tasvirlanadi;
5. Detalning ichki tuzilishi ko'rinmas kontur chiziqlar bilan ingichka qilib chiziladi. Ichki kontur chiziqlarini maqsadga muvofiq ravishda, qirqim va kesimlar bajarilishi nazarda tutilgan holda bajarish kerak;
6. Zarur bo'lgan qirqim va kesimlar bajariladi. Ortiqcha chiziqlar o'chiriladi. Detalga zarur bo'lgan o'lcham chiziqlari o'tkaziladi;
7. O'lchash asboblari bilan detaldan zarur bo'lgan o'lchamlar olinadi va eskizga qo'yiladi.

Eskiz tuzish ketmaketligining detal misolidagi chizmasi



Mavzu № 5	Eskizlar
------------------	-----------------

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODEL

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1. Detallarning ish chizmalarini tuzish. 2. Eskizlar. 3. Eskizlarni tuzish tartibi
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i>	Talabalarda Eskizlar haqida ko'nikma hosil qilish.
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Ish chizmasi haqida tushuncha berish. • Detallarning ish chizmalarini tuzish haqida ma'lumot berish. • Eskizlarni tuzish tartibi bilan tanishtirish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • Ish chizmasi haqida ma'lumotga ega bo'lishadi. • Detal variantlari asosida ish chizmalarini tuzishni o'rganishadi. • Eskizlarni tuzish tartibini o'rganishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord
<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich (65 daq)	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif qilinadi.	2.1. O'qiydilar.
	2.2. Slaydlarni Pover point tartibida Eskizlar haqida tushuncha bilan tanishtiriladi	2.2. Tinglaydilar, yozib oladilar.
	2.3. Ish chizmasi haqida tushuncha berish.	2.3.Chizma chizadilar. Savol beradilar.
	2.4.Mavzudagi umumiy tushuncha lardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Detallarning ish chizmalarini tuzish haqida ma'lumot berish.	2.5. Chizma chizadilar.

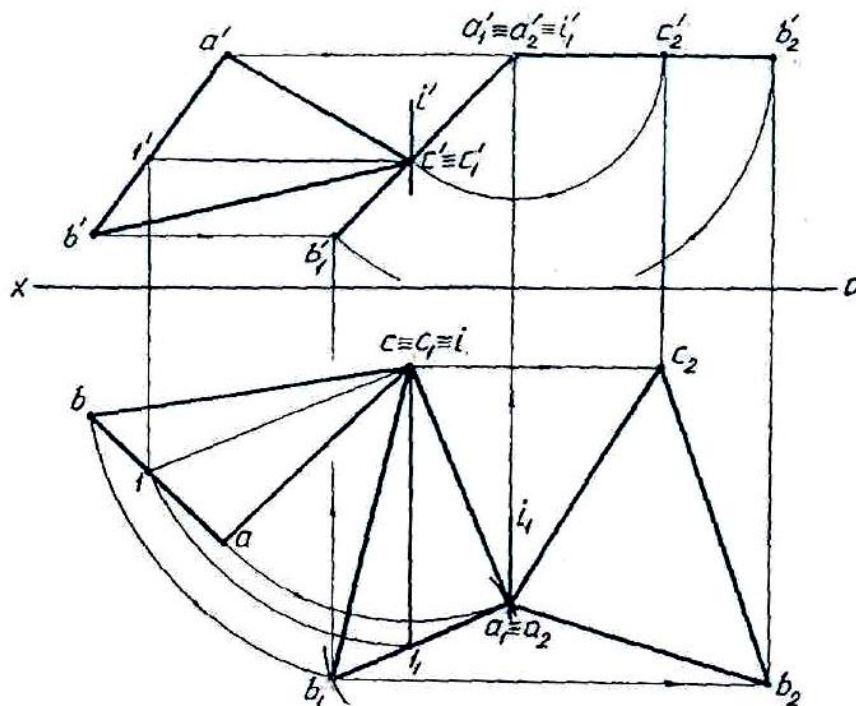
	2.6. Eskizlarni tuzish tartibi bilan tanishtirish.	2.6. Tinglaydilar, yozib oladilar.
3-bosqich. YAkuniy	3.1 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. 3.2 Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Proyeksiyalar tekisligini aylantirish usuli

Masala: ΔABC tekisligining haqiqiy kattaligi aylantirish usuli bilan yasalsin.

Yechish:

1. ABC uchburchak tekisligida $C_1 (c'_1, c_1)$ gorizontal o'tkaziladi.
2. Aylanish o'qi- $I (i', i)$ ABC uchburchakning C uchi orqali H - tekislikka perpendikulyar qilib olinadi. Agar gorizontal uchburchakning boshqa uchudan o'tsa, I - o'q o'sha uch orqali o'tkaziladi.
3. C_1 gorizontalning gorizontal proeksiyasi c_1 $I (i=c)$ o'q atrofida aylantirilib OX o'qiga perpendikulyar vaziyatga keltiriladi.
4. Shu zaylda $A(a)$ va $B(b)$ nuqtalar ham I - o'q atrofida aylantiriladi. Bu yerda $l_1 a_1 = l_a$. C nuqta esa o'rnida qoladi. Shunday qilib $\Delta a_1 b_1 c_1 = \Delta abc$.
5. Uchburchakning A, B uchlarining yangi frontal proeksiyalari $a'_1 b'_1$ larni yasash uchun $a_1 b_1$ nuqtalardan OX o'qiga parallel siljish chiziqlari va $a_1 b_1$ nuqtalardan OX ga perpendikulyar boglanish chiziqlari o'tkaziladi.
6. Endi yangi $I (i_1, i_1)$ o'q $A_1 (a_1)$ nuqta orqali V tekislikka perpendikulyar qilib olinadi. Uchburchak $A_1 B_1 C_1 (a_1, b_1, c_1)$ shu o'q atrofida aylantirilib H tekislikka parallel vaziyatga keltiriladi, yani $a_2, b_2, c_2 \parallel OX$. Uchburchakning yangi gorizontall proyeksiyasi a_2, b_2, c_2 uning haqiqiy kattaligi bo'ladi.



Proyeksiyalar tekisligini almashtirish usuli

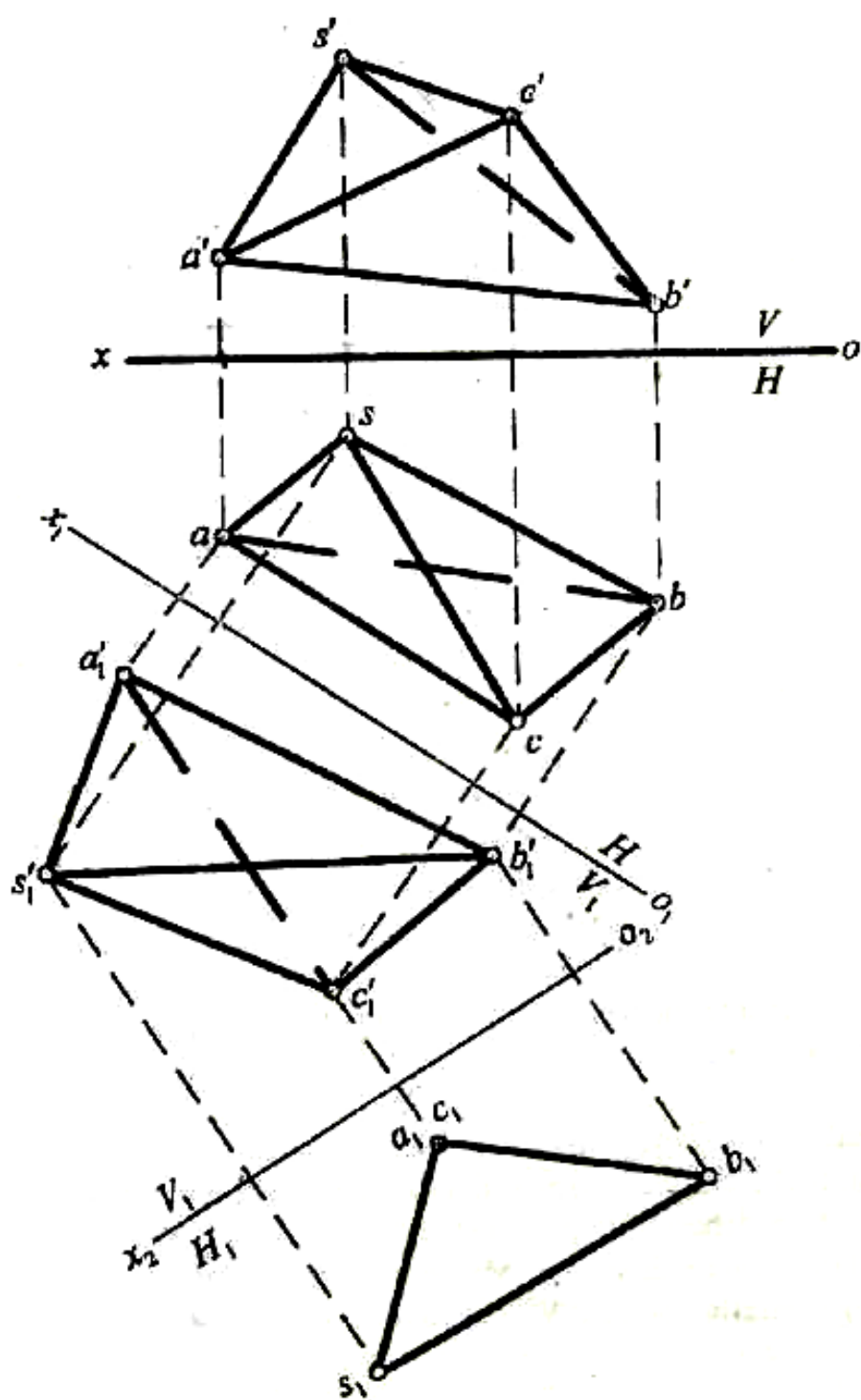
Masala: AC tomoni umumiy bo'lgan ikki uchburchak ABC va ACS orasidagi ikki yoqli burchakning haqiqiy qiymati almashtirish usuli bilan topilsin.

Yechish: Ikkiyoqli burchak shu yoqlarga, ya'ni ularning umumiy qirrasiga perpendikulyar qilib o'tkazilgan tekislik bilan kesishishidan hosil bo'lgan chiziqlar orasidagi burchak bilan o'lchanadi. Agar bu AC qirra yani proeksiya tekisliklaridan biriga, masalan H tekislikka, perpendikulyar bo'lib qolsa, ikkiyoqli burchakning H_1 tekisligidagi yangi proyeksiyasi uning chiziqli burchagiga teng bo'ladi.

Yuqorida aytilganlarga binoan bu masalani yechish uchun oldin V tekislikni yangi vertical $V_1 \parallel AC$ tekislikka almashtiramiz va $V \perp H$ proyeksiya tekisliklari sistemasidan yangi oraliq $V_1 \perp N$ sistemaga o'tkazib, keyin N tekislikni yangi $H_1 \perp AC$ tekislikka almashtirib butunlay yangi $V_1 \perp H_1$ proyeksiya tekisliklari sistemasiga ko'chsak, H_1 tekislikda ikkiyoqli burchakni izlanayotgan chiziqli burchagining o'lchami kelib chiqadi.

Tekislik $V_1 \parallel AC$ bo'lgani uchun, uning gorizontal izi AS qirraga parallel bo'ladi, shunga ko'ra yangi $O_1 X_1$ proyeksiyalar o'qini ($O_1 X_1$ chiziq V_1 tekislikning gorizontal izi hamdir) AC ga parallel qilib o'tkazamiz ($O_1 X_1$ bilan AC orasidagi masofa ixtiyoriy) va ikkiyoqli burchakning yangi $a_1 b_1 c_1 s_1$ frontal proyeksiyasini yasaymiz.

Tekislik $H_1 \perp AC$ bo'lgani uchun $H_1 V_1$ tekisliklarning o'zaro kesishgan chizig'ini, ya'ni ikkinchi yangi proyeksiyalar o'qi $O_2 X_2$ ni $A_1 C_1$ ga perpendikulyar qilib chizamiz ($O_2 X_2$ ni istalgan joydan o'tkazish mumkin, faqat u $A_1 C_1$ ga perpendikulyar bo'lsa kifoya) va ikki yoqli burchakning yangi gorizontal proyeksiyasini yasab ($S_1 A_1 C_1 B_1$), izlanayotgan burchakning haqiqiy miqdorini olamiz.



Mavzu № 6	Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuliga oid masalalar echish
------------------	---

TA'LIMNING TEXNOLOGIK MODEL

<i>O'quv soati: 2 soat</i>	<i>talabalar soni: 8-10 ta</i>
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Axborotli amaliyot, ko'rgazmali amaliyot.
<i>O'quv mashg'ulotining rejasi:</i>	1. Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuliga oid vaziyati va o'lchami aniqlanadigan masalalarni yechish. 2. Aylantirish usuliga oid masalalar echish
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i>	Talabalarda Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuli haqida ko'nikma hosil qilish.
<i>Pedagogik vazifalar:</i> • Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuli haqida tushuncha berish. • Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish va aylantirish usulining farqli tomonlarini tushuntirish. • Aylantirish usuliga oid masalalar echishni o'rganish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> talabalar: • Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuli haqida ma'lumotga ega bo'lishadi. • Proektsiyalar tekisliklarini aylantirish usuli haqida ma'lumotga ega bo'lishadi. • Aylantirish usuliga oid masalalar echishni o'rganishadi.
<i>Ta'lim usullari</i>	Tezkor so'rov, aqliy hujum, pinbord
<i>Ta'lim vositalari</i>	O'quv qo'llanmalar, chizmachilik asboblari, qog'oz kompyuter, slaydlar, ko'rgazmali materiallarlar.
<i>O'qitish shakllari</i>	Ommaviy, jamoaviy
<i>O'qitish shart-sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
<i>Monitoring va baholash</i>	Tezkor so'rov, savol-javob

II. TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Ta'lim shakli. Ish bosqichi	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchining	talabalarning
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(5 daq)	1.1. Darsning avvalida talabalarga o'quv qo'llanmalar va topshiriqlar tarqatiladi. 1.2. Mashg'ulot mavzusi va maqsadini aytadi, talabalarning kutilayotgan natijalar etkaziladi; Mashg'ulot ko'rgazmali va axbarotli ma'ruza shaklida borishini ma'lum qilinadi.	1.1. Tinglaydilar, yozib oladilar va o'quv qo'llanmalar oladilar.
2-bosqich. Asosiy bosqich (65 daq)	2.1. Mavzu rejasi, asosiy tushunchalar bilan tanishish taklif qilinadi. 2.2. Slaydlarni Pover point tartibida Proektsiyalar tekisliklarini almash tirish usuli bilan tanishtiriladi 2.3. Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish va aylantirish usulining	2.1. O'qiydilar. 2.2. Tinglaydilar, yozib oladilar. 2.3.Chizma chizadilar. Savol beradilar.

	farqli tomonlari haqida tushuncha beriladi.	
	2.4.Mavzudagi umumiy tushunchalardan blits-so'rov o'tkaziladi.	2.4. Savollarga tezkor javob berishadi;
	2.5. Aylantirish usuliga oid masalalar echish o'rgatiladi.	2.5. Masala echadilar.
	2.6. Proektsiyalar tekisliklarini almashtirish usuliga oid masalalar echish o'rgatiladi.	2.6. Masala echadilar.
3-bosqich. YAkuniy	3.1 Mavzu bo'yicha yakun qiladi, olingan bilimlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar etibori qaratiladi. 3.2 Mustaqqil ish uchun topshiriq beriladi. Savollarga javob beradi	3.1. Savollar berishadi

Adabiyotlar

1. Qirg'izboyev Yu. va boshqalar Mashinasozlik chizmachiligi kursi. Toshkent 1982 y.
2. Xorunov R. Chizma geometriya kursi. Toshkent 1995 y.
3. Azimjon A. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan metodik ko'rsatmalar. Toshkent 2005 y.
4. Asqarov Yu. Injenerlik grafikasi fanidan uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent 2003 y.

Mundarija

So'zboshi.....	4
Muxandislik grafikasi fanida bajariladiga grafik ishlar ketmaketligi. Muqova. Burchak shtampi.....	5-6
Lekalo va sirkul egri chiziqlari. Tutashma.....	8
Ellips.....	12
Arximed spirali.....	13
Aksonometrik proeksiyalar.....	16
Detalning yaqqol tasviri asosida gorizonta, frontal va profil ko'rinishini hosil qilish.....	20
Birikma.....	25
Birikma variantlari.....	29
Eskiz.....	32
Proyeksiyalar tekisligini aylantirish usuli.....	36
Proyeksiyalar tekisligini almashtirish usuli.....	37
Adabiyotlar.....	41