

TASVIRIY SA`NAT VA MUXANDISLIK GRAFIKASI KAFEDRASI

“Himoya qilishga ruxsat beraman”

Tasviriy san`at va mehnat ta`limi

fakulteti _____ A.Qo`shoqov

“ ” _____ 2014 y

**5140700-Tasviriy san`at va muxandislik grafikasi ta`limi yo`nalishi bo`yicha
Bakalavr darajasini olish uchun**

**“Tekis kesimga ega bo`lgan detalning aksonometrik proyeksiyasini
bajarish va o`quvchilarga o`rgatish”**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy raxbar:
Bajaruvchi:

Sangirov X
Ortiqboyev B

Ishni himoya uchun tavsiya etaman _____ Sangirov X

BMI Tasviriy san`at va muxandislik grafikasi kafedrası yig`ilishining
qarori bilan (Qaror N _____) himoyaga tavsiya etilgan
Kafedra mudiri _____ pfn.dots.Zoyirov K.A.

JIZZAX-2014yil.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I. bob. Qurilish kasb hunar kolejlarida son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish va uni o`rgatish metodikasi.	5
1.1. Chizmachilik faninining qisqacha tarixi.....	5
1.2. Chizmachilik fanini o`qitishning maqsad va vazifalar.....	7
II. “Qurilish kasb hunar kolejlarida uning son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish va uni o`rgatish metodikasi” ma`vzusini tahliliy qismi.	9
2.1. Sonlar bilan berilgan proektsiyalar. Nuqtaning proektsiyasi.	9
2.2. To`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash	10
2.3. Ikki to`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash.	12
2.4. Teislikning proektsiyasini yasash.	16
2.5. Ikki tekislikning o`zaro vaziyati.	19
2.6. Sirtlar.	22
2.7. Qiya yo`l.	24
2.8. Tabiiy er va kurilish maydonchasi.	27
III . “Qurilish kasb hunar kolejlarida son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish va uni o`rgatish metodikasi” ma`vzusi bo`yich uslubiy mulohazalar.....	31
2.1. “ Son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish” ma`vzusini o`rganishning 1-juftlik dars reja konspekti	31
3.2. Son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish” ma`vzusini yangi inovatsion texnologiyda o`qishning texnologik haritasi.	36
IV.Xulosa.	40
Foydalangan afabiyotlat ro`yhati.	42
Axborot olish manbalari.....	43
Ilova.....	44

Kirish

Bugungi kunda Respublikamizning ijtimoiy-iqtisodiy hayotining barcha saholarida, shu jumladan ta'lim sahosisida ham tub o'zgarishlar amalga oshirilmaqda.

“Ta'lim to'g'risida”gi Qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”hamda Respublika Prezidenti I.A. Karimov “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqoralik jamiyati barpo etish-ustivor maqsadimiz” ma'ruzasida oily ta'lim muassasalari oldiga yuqori malakali mutaxassislar tyayyorlash vazifasini qo'ydi.

Muxtaram Prezidentimiz I.A. Karimovning 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi “2012-yil vatanimiz taraqqilyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi!” ma'ruzasida

... 2013-yilda ta'lim-tarbiya sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, ta'lim standartlari va dasturlarini takomillashtirish, maktablar, litsey va kollejlar, oliy o'quv yurtlarining moddiy-texnik bazasini yanada mustahkamlash masalalariga katta e'tibor berildi.

O'tgan yili 28 ta yangi kasb-hunar kolleji qurildi, 381 ta umumta'lim maktabi, oliy o'quv yurtlari tizimidagi 45 ta ob'ekt, 131 ta kasb-hunar kolleji va litseylar rekonstruksiya qilindi va kapital ta'mirlandi. Shuningdek, 55 ta bolalar musiqa va san'at maktabi, 112 ta bolalar sporti ob'ekti va 4 ta suzish havzasi foydalanishga topshirilib, ularning barchasi zarur uskuna va inventarlar bilan jihozlandi.

2013-yilda ta'lim-tarbiya tizimini isloh etish borasida amalga oshirilgan keng ko'lamli chora-tadbirlar haqida so'z borar ekan, o'sib kelayotgan yosh avlodning xorijiy tillarni o'zlashtirish darajasini oshirishga qaratilgan ishlarni alohida qayd etmoqchiman. Jahonda integratsiya jarayonlari kuchayib, kundalik hayotga kompyuter texnologiyalari va Internet keng joriy etilayotgan

bugungi sharoitda chet tillarni puxta bilmasdan va egallamasdan turib kelajakni qurib bo'lmashligini barchamiz yaxshi anglab olmoqdamiz.

Shularni inobatga olib, biz o'tgan o'quv yilidan boshlab umumta'lim maktablarining birinchi sinfidan chet tillarni o'rgatishning uzluksiz tizimini joriy etdik.

Barcha umumta'lim muassasalarida chet tillarni o'rgatish bo'yicha 17 mingdan ortiq o'quv xonalari tashkil etildi. 1-sinf o'quvchilari uchun chet tillar bo'yicha multimedia varianti ilova qilingan, 538 mingdan ziyod rangli darslik chop etildi. 2 ming nafarga yaqin chet tili o'qituvchisi tayyorlandi va ularning umumiy soni 26 ming kishiga yetdi.

Mamlakatimizning barcha mintaqalarida chet tillarni bir xil sharoitda o'qitish, qishloq joylarga yuqori malakali ingliz tili o'qituvchilarini jalb etish maqsadida, tarif stavkalariga 30 foiz qo'shimcha haq belgilangan holda, ularni moddiy rag'batlantirish tizimi joriy etildi. Televideniyeda chet tillarni o'rgatish bo'yicha qiziqarli o'yinlar dasturiga ega bo'lgan maxsus bolalar ma'rifiy kanallari tashkil qilindi.¹

Respublikamizda ta'lim sahosi, shu jumladan chizmachilikni o'qitish sahosida katta natijalarga erishmoqda.

Shuning uchun BMIda umumiy ta'lim maktablarida va oliy maktablarda to'plagan materiallari asos qilib olingan. BMI ustida ishlashda oliy ta'limdagi chizmachilik o'qituvchilari tajribalaridan foydalandim.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi. 18.01.2014

1.1. Chizmachilik faninining qisqacha tarixi.

Chizma buyumning yoki buyum bir qismining grafik tasviri bo'lib, shu buyumni tayyorlashda asosiy hujjat xisoblanadi. Har bir buyumning konstruktor tomonidan avval loyixasi tuziladi. Buyumning loyixasini tuzish davrida chizmalar, eskizlar, sxemalar, chizmalar chiziladi.

Jamiyat ishlab chikarish kuchlarining tarahiy etishi bilan chizmalarning chizmaiyashtirilishi va ularning mazmuni o'zgara borgan. Turli buyumlarni tasvirlash, ya'ni chizma chizish kishilarning aloqa vositasi sifatida yozuvning paydo bo'lishidan oldinroq vujudga k'elgan.

Keyinchalik uy'-joylar, qal'alar va boshqa inshootlar qurishda- „planlar“ deb ataluvchi dastlabki chizmalar paydo bola boshladi. Bu chizmalar, odatda, o'z kattaligida inshoot quriladigan joyning o'zida bevosita yer yuzasiga chizilar edi. Bunday chizmalarni chizish uchun dastlabki chizma asboblari - yogoch sirkul-ulchagich va arqondan ishlangan to'g'ri burchakli uchburchaklik yaratildi. Keyinchalik bunday plan — chizmalar pergament, yogoch va matalarga kichraytirilgan holda chiziladigan bo'ldi. Chizmalarda buyumlarning chizmaini ham, o'lchamlarini ham ko'rsatishga harakat qilganlar.

Qadimda Rusda metall quyish, qurol-yarog` yasash, binolar qurish bo'yicha ko'pgina mohir ustalar bo'lgan. Bu ustalar buyumlarning geometrik chizmalarini juda yaxshi tasavvur qila olganlar va turli texnikavii masalalarni echishning eng yaxshi usulini tanlay bilganlar, buni bizgacha saklanib qolgan tarixiy obidalar va inshootlardan ko'rish mumkin.

Masalan, qadimiy afrosiybdan topilgan buyumlar devoriy chizmalar yaqqol qilib ishlangan chizmalar topilganki, shu bilan birga shaharsozlik qoldiqlari topilgan.

XVI asrning ikkinchi yarmi va XVII asrning boshlarida metall ishlash zavodlarida buyumlarni chizmalari buyicha emas, balki model - namunalari buyicha yasaganlar. XVII asr oxirlarida namunalar urniga chizmalarni ko'llay

boshladilar. Bu chizmalar anik masshtabga rioya kilinmagan holda chizilgan, ammo ularga buyumning o'lchamlari kuyila boshlaigan.

XVIII asrning boshlarida kemasozlikning jadal rivojlanishi natijasida kat'iy massh-tabda chizilgan anik, chizmalar zarur bo'lib koldi. Kemalarning kema ustalari va ular-ning yordamchilari tomonidan 1686 - 1751 yillarda chizilgan chizmalari birmuncha mukammalroq edi, Bu chizmalarda uchta tasvir qullanilgan, bu tasvirlardan foydalanib chizma tekisligida kemalarning uchta o'lchamini: uzunligi, eni va balandligini ko'rsatish mumkin bo'lgan .

Gaspar Monjning predmetlarni uzaro perpendikulyar ikki tekislikka to'g'ri burchakli proektsiyalash usulini umumlashtirganligini ta'kidlagan holda, biz chizma geometriyaning paydo bo'lishiga qadar ba'zi chizmalarida Monj ilmiy jixatdan umumlashtirgan masalalar ko'yilganligini va echilganligini am esdan chikarmasligimiz lozim.

XVIII asrda chizmalar juda puxtalik bilan ustidan rangli tush yurgizib bajarilgan. Bu chizmalarda kirkimlar buyumning materialiga qarab turli ranglarga buyab tasvirlangan.

Rossiyada chizma geometriya fanining asos-chisi prof. Ya. A. Sevastyanovdir. U uzining „Chizma geometriya asoslari" ko'rsini 1821 yilda nashr ettirgan. XIX asr oxirlarining buyuk olimi prof. V. I. Ko'rdyumov chizma geometriyadan bir qancha yirik asarlar ezdi. Chizma geometriyaning texnikaga tatbiki bu-yicha kltor asarlar hamda xozirgi davrda ham foydalanib kelinayotgan darslik professor N. A. Rininga taalluktshdir. Prof. D. I. Kargin „Grafik yasashlarning aniligi tio'g'risida" asarini yozdi. Yirik olim prof. A. I. Dobryakovning chizma geometriyadan yozgan asarlari o'lkan ahamiyatga egadir.

O'zbek olimlaridan Yu.Qirg'izboyev, R.Xorunov, Sh.Murodov, A.Тожибоев, И.Рахмонов, М.Исаева, И. Исмоилов, П.Одилов, Р. Исматуллаев, J.Yodgorov, T.Rixsiboyev, D.Qochqorovalar ham chizmachilik va cnizma geometriya bo'yich bir qancha kitoblar yarartib grafika rivojlanish tarixiga o'z hissalarini qo'shdi.

1.2. Chizmachilik fanini o'qitishning maqsad va vazifalari.

Chizmachilik texnik fanning bir shaxobchasi bo'la turib uning uzi ham ilmiy fan xisoblanadi.

Obektiv olamni bilim jarayoni ta'lim va tarbiya qonuniyatlarini bilishni taqazo qiladi. Chizmachilik metodikasi o'quvchilarning grafik savodxonligini oshilishda materiallar mazmuni, o'qitish metodlari grafik ishlar bajarishning oqilona metodlari, ta'lim va tarbiyaning mushtarakligini taminlovchi o'qish prosesini tashkil qiluvchi ilmdir.

Chizmachilik boshqa fanlar orasida alohida o'rin tutadi. Chizmachilik umumiy va xususiy bo'lib ikkiga bo'linadi.

Chizmachilikning umumiy metodikasi xususiy ta'lim nazariyasi xisoblanadi. Chizmachilikning umumiy metodikasi doirasiga quyidagi masalalar kiradi.

1.Chizmachilik o'qish fani sifatida uning bilim va tarbiyaviy mazmunaviy aniqlash; Chizmachilikning maktab ta'lim tizimidagi o'rni uning vazifalari va o'ziga xos xususiyaitlari.

2 Chizmachilik bo'yicha ta'lim dasturing asoslash va ta'limning mazmunini ochib berish va tasdiqlash.

3.O'quvchilarda bilim ko'nikma va malakani ta'minlash bo'yicha metodlar va ta'limni tashkil qilish chizmalarini ishlab chiqish.

4.Ta'lim-metodik vositalarini tekshirish va tomlangan metodik vositalarni ishlab chiqish.

5.Chizmachilik sohasida tekshirish metodlarini ishlab chiqsin: tushunchalar, atamalarni aniqlash, chizmachilik metodikasini boshqa ilmlar bilan aloqasini aniqlash. Shunday qilib chizmachilik umumiy metodikasini toza pedagogik xodisalarning qonuniyatlarini tekshiradi.

Chizmachilikning xususiy metodikasi alohida maqsad va vazifalarga ega bo'lib, unda umumiy metodikada berilgan qonuniyatlarga asoslanib chizmachilik o'qitishning amaliy tomonlari ya'ni aniq yo'llarini ko'rsatuvchi masalalarni echadi. Chizmachilikning xususiy metodikasida mavzular

o'rganishning ketma-ketligi o'quv qo'llanmalari bo'yicha tavsiyalar, mustaqil ishlash uchun grafik vazifalar va mashqlar xajmi beriladi. Chizmachilikni o'qitish jarayoni uning hamma komponentlari bilan bog'liqlikdako'riladi, o'qish jarayonini jixozlash va tashkil qilish uning mazmuni va metodlari bilan ko'rilish zarur.

Chizmachilik vazifasi chizmachilikni o'qish predmeti sifatida o'qitish jarayoni ta'lim nazariyasini ishlab chiqish va qonuniyatlarini ochishdan iboratdir.

Chizmachilik metodikasi didaktika bilan bog'langan chunki chizmachilik o'qitishning unga xos tomonlari ana shu asosda ochib beriladi.,

Didaktikaga nisbatan chizmachilik ta'lim nazariyasining xususiy masalalari ko'riladi. Shuning uchun ham chizmachilik metodikasini xususiy didaktika ham deyishadi.

Pedagogika va metodika pedagogika ilmining bir shoxobchasi sifatida psixologiya bilan tiqiz bog'liqdir, chunki chizmachilik o'qitish jarayonini takomillashtirishda injenerik va pedagogik psixologiya qonuniyatlariga asoslanadi. Bo'lar idrok qilish, o'zlashitirish eslab qolish kuzatuvchanlikni va fazoviy tafakko'ri rivojlantirish, fazoviy chizmalar bo'yicha tasavuri chizmalantirish singari psixik jarayonlarda namoyon bo'ladi. O'qituvchi hamma vaqt o'quvchilarga o'tkazayotgan pedagogik ta'sirga o'quvchilardagi javob harakatini tekshirib borishi va o'z faoliyatiga tuzatishlar kiritib borish zarur. Ta'lim va metod masalalari va o'quvchilar faoliyatini tekshirib borish, o'quvchilarning psixik faoliyati bilan tiqiz bog'liqdir. O'z navbatida psixrlogiya o'quvchilarda grafik bilim, ko'nikma va malaka chizmalanishi jarayonida kuzatishlar orqali olingan natijalarga tayanadi

Chizmachilik ayni vaqtda chizmachilikning nazariy asosi bo'lgan chizma geometriya bilan davomi orqasida bilan aloqada bo'lishi zarur, chunki mavzularni o'tish metodikasini ishlab chiqish jaryonida nazariy asoslarni chetlab o'tib bo'lmaydi.

O'qitish prosessini takomillashtirish va samarador o'qitish metodlarini yaratish uchun maxsus ilmiy tekshirish chizmaari olib boriladi.

Chizmachilik o'quv ishlari yo'llarini chizmalantirish jarayonini tekshirish bilan bir qator o'quvchilarning grafik ishlarni bajarish jarayoyaidagi harakat malakalarining chizmalanishiga jarayonini tekshirish muxim ahamiyatiga ega.

Tekshirishlardagi kuzatishlardan shu narsa ma'lumki chizmachilikni endi boshlagan o'quvchilarda chizmani bajarishda katta harakat kuchi talab qilinadi. Shuning uchun chizmani bajarish vaqtidagi o'quvchining harakat usullarini ishlab chiqish katta ahamiyatiga ega.

Grafik harakatlarni tekshirishning keng tarqalgan hollari quyidagilardir: giklografiya harakat kinematikasini qayd etish: genzometriya va pe'zometriya nur sarf qilsh yoki qurish darajasini qayd etish, xronomertaj vaqtni qayd etish; okulografiya- ko'rish idroki jarayonida ko'z harajatini qayd etish; multipikatsiyalash- grafik tasvirlarning loxida elementlarini chizilish ketma-ketligini qayd etish

II. “QURILISH KASB HUNAR KOLEJLARIDA SON BILAN BERILGAN PROYEKSIYALARNI BAJARISH VA UNI O`RGATISH METODIKASI” MA`VZUSINI TAHLILIIY QISMI, UNING YORITILISHI.

2.1. Sonlar bilan berilgan proektsiyalar. Nuqtaning proektsiyasi.

Injenerlik qurilish ishlarida ko`pincha yer sirtini tasvirlashga va shunday tasvirlarda turli sun'iy inshootlarni (temir yo'llarni va avtomobil yo'llarini, kanallarni, gidroinshootlarni, aerodromlarni, maydoncha va boshtsalarni) proektsiyalashga va bir qator metrik masalalarni echishga to`gri keladi.

Yer yuzining va er inshootlarining shakllari murakkab, balandliklari boshqa o'lchamlariga nisbatan nixoyatda kichik bo'lgani uchun ularni bir-biriga perpendikulyar bo'lgan ikki tekislikdagi ortogonal proektsiyalar metodida, binobarin, aksonometrik yoki perspektiva metodlarida xam tasvirlash juda qiyin va noqulaydir. Shuning uchun bu maksadda o`rta asrlardan beri maxsus metod (sonlar bilan belgilangan proektsiyalar) qo'llaniladi. Bu metodda nuqtalarning gorizontal proektsiyalar tekisligidan olisliklarini (nuqtalarning balandliklarini) ko`rsatuvchi frontal proektsiyalari sonlar (belgilar) bilan almashtiriladi.

Shunday qilib, nuqtalarning proektsiyalar tekisligi sifatida qabul qilingan birorta gorizontal tekislikdan olisliklarini ko`rsatuvchi sonlar bilan ta'minlangan to`g`ri burchakli proektsiyalari sonlar bilan belgilangan proektsiyalar deyiladi.

Ba'zi masalalarni echishda vertikal tekislikdagi proektsiyani yasashga xam to`gri keladi, lekin bu proektsiya faqat ko`rinishida emas, balki asosiy gorizontal proektsiyalar tekisligi bilan jipslashtirilgan vertikal kesim ko`rinishida yasaladi.

Asosiy gorizontal proektsiyalar tekisligi (nol darajali tekislik) sifatida, odatda, dengiz, daryo yoki okean suvining yuzi qabul qilinadi.

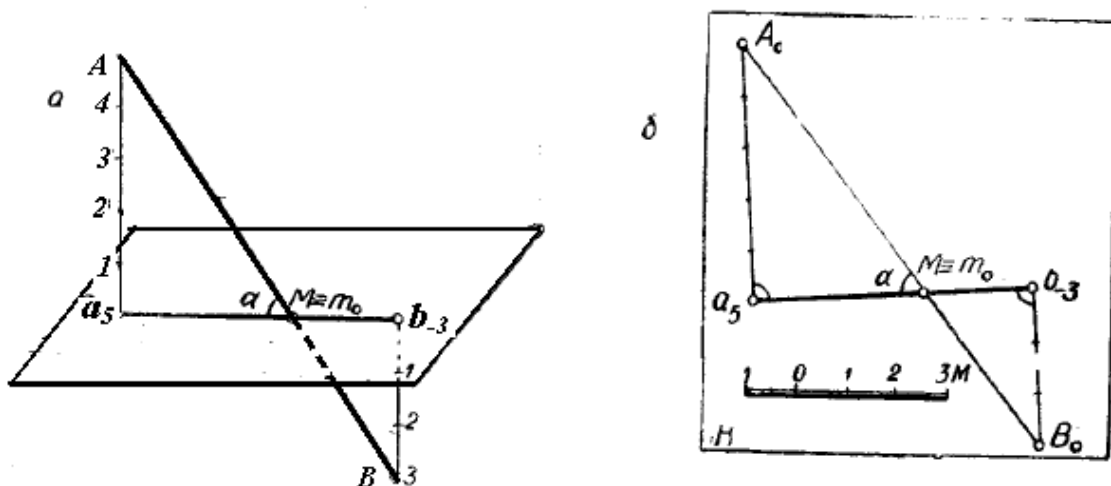
Asosiy gorizontaal tekislikning yuqri tomonida joylashgan nuqtalarning belgilari musbat hisoblanadi va bunday belgilarni ko'rsatuvchi sonlar ishorasiz yoziladi. Asosiy tekislikning ost tomonida joylashgan nuqtalarning belgilari manfiy hisoblanadi.

Uzunlik birligi sifatida kopincha metr olinadi.

1-shakl, a da asosiy gorizontaal tekislikning yuqori tomonida 5m balandda turgan A nuqtani va asosiy tekislikning ost tomonida 3m pastda turgan B nuqtani proektsiyalash ko'rsatilgan. A va B nuqtalardan asosiy (H) tekislikka tushirilgan perpendikulyarlarning asoslari a_5 , b_3 nuqtalar A, B nuqtalarning sonlar bilan belgilangan proektsiyalari boladi. Nuqtaning fazodagi o'rnini uning sonlar bilan belgilangan proektsiyasi bo'yicha aniqlash uchun chizmaning masshtabini bilish kerak. Nuqtaning proektsiyasidan tekislikka nisbatan o'tkazilgan perpendikulyar bo'yicha tegishli masshtabda nuqtaning balandligi qo'yilsa, uning fazodagi o'rnini kelib chiqadi.

1-shakl, b da nuqtalarning sonlar bilan belgilangan proektsiyalari ko'rsatilgan chizmasi tasvirlangan. Bunday chizmalarni shartli ravishda planlar deb ataymiz. Planlarda uzunlik masshtabi chizilishi lozim.

Sonlar bilan belgilangan proektsiyada quyidagilar beriladi (2-shakl, a): H_0 - proektsiyalar tekisligi, S- proektsiyalovchi nur (proektsiyalar tekisligi H_0 ga perpendikulyar olinadi). Fazoda joylashgan A, B, C nuqtalarni S nurga parallel qilib proektsiyalasak, ularning tekislikdagi proektsiyalari a,b,c hosil buladi (96-shakl, b). Shunday qilib, H_0 tekislikda S, Z va - Z lar nuqta bo'lib proektsiyalangan, bunda +Z balandlik, - Z esa chuqurlikni bildiradi. Shu sababli A nuqta proektsiyasi **a** bo'lib, uning balandlik son qiymati orqali proektsiyasi **a₆** ko'rinishda yoziladi (1-shakl, b). Chizmada balandlikning + ishorasi son oldiga qo'yilmaydi.



1-shakl.

2.2. *To`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash .*

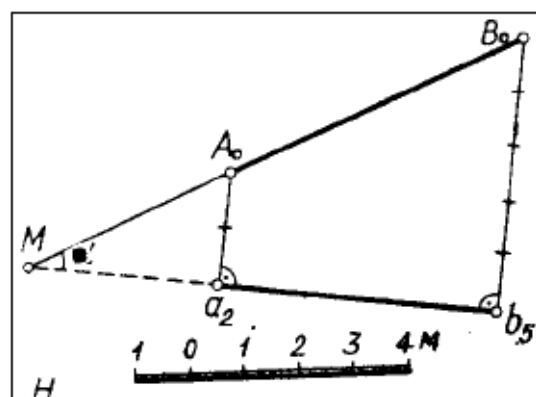
Asosiy (H) tekislikdagi a_5 va b_{-3} nuqtalarni tutashtirsak (1-shakl, a va b), fazodagi AB kesmaning sonlar bilan belgilangan proektsiyasi hosil bo`ladi. To`g`ri chiziq kesmasi proektsiyaning uzunligi ( $a_5 b_{-3}$ ) **to`g`ri chiziqning quymasi** deyiladi. M nuqta to`g`ri chiziqning asosiy tekislikdagi izi,  $\alpha$  burchak to`g`ri chiziqning asosiy tekislikka qiyalik burchagidir. 1- shakl, b dagi planda tasvirlangan AB kesmaning haqiqiy uzunlyagi  $A_0B_0$  ni, izi M nuqtani va H tekislik bilan hosil qilgan burchagi  $\alpha$  ni topish ko`rsatilgan. Buning uchun kesmani proektsiyalovchi tekislik ABb_{-3} a_5 uning izi $a_5 b_{-3}$ atrofida aylantirib, H tekislikka joylashtirilgan.

2-shaklda asosiy tekislikning yuqori tomonida joylashgan AB to`g`ri chiziq kesmaning berilgan a_2 proektsiyasi bo`yicha haqiqiy uzunligini, M nuqtani va  $\alpha$  burchakni topish ko`rsatilgan. Buning uchun proektsiyaga nisbatan a_2 nuqtadan o`tkazilgan perpendikulyar bo`yicha 2 m, b_5 nuqtdan o`tkazilgan perpendikulyar bo`yicha 5 m qo`yilsa, hosil bo`lgan trapetsiyaning A_0B_0 tomoni kesmaning haqiqiy uzunligiga teng bo`ladi. A va B nuqtdalar asosiy tekislikning bir tomonida bo`lgani uchun ularning balandliklari (2m, 5 m)

oʻtkazilgan perpendikulyarlar boʻyicha proektsiyaning bir tomoniga koʻyiladi. Proektsiya oqning davomi bilan A_0B_0 davomining kesishgan nuqdasini AB chiziqning H tekislikdagi izini (M nuqdani) hosil qiladi.

Koʻpincha toʻgʻri chiziq planda kasr sonlar bilan belgilangan proektsiya orqali beriladi. Shunday hollarda proektsiyaning butun sonlar bilan belgilanadigan nuqtalarini topishga toʻgʻri keladi. Bunday nuqtalarni topish toʻgʻri chiziqni interpolatsiya qilish deyiladi. 3-shaklda nuqtalarning proektsiyalari $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ orqali berilgan turri chizik. proektsiyasining butun sonlar bilan belgilangan nuqtalarini aniqlash usuli (interpolatsiya qilish) koʻrsatilgan. Buning uchun toʻgʻri chiziqning proektsiyasi $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ ga parallel va oraliqlari oʻzaro teng bir nechta

toʻgʻri chiziq oʻtkazib, ularni 2, 3, 4, ... belgili daraja chiziqlari sifatida qabul qilamiz. Berilgan toʻgʻri chiziqning proektsiyasiga nisbatan $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ nuqtalardan koʻtarilgan perpendikulyarlarning tegishli 6, 7 va 2, 3 darajalarida A_0 va B_0 nuqtalarni aniqlaymiz. A_0 ni B_0 bilan tutashtiramiz. Bu chiziqning daraja chiziqlari bilan kesishgan nuqtalari nuqtalari 3, 4, 5, 6 belgilarga ega boʻladi. Bu nuqtalardan toʻgʻri chiziqning proektsiyasiga tushirilgan perpendikulyarning asoslari belgilari butun sonlar 3, 4, 5, 6 bulgan nuqtalarning proektsiyalari boʻladi. Kurinib turibdiki, bu nuqtalar toʻgʻri chiziqning proektsiyasini teng kesmalarga boʻladi. 3 nuqtadan ung tomonga shunday kesmalarni qoʻyib, 2, 1, 0 nuqtalarni topamiz. Belgisi nol boʻlgan M nuqta toʻgʻri chiziqning asosiy tekislikdagi izidir. roektsiyadagi 6-5, 5-4, 4-3, ... kesmalar uzaro teng boʻlib, ularning har biri toʻgʻri chiziqning intervali (oraligʻi) deyiladi.



2-shakl.

Demak, **balandliklarining farqi bir birlikka (1 m ga) teng boʻlgan ikki nuqta orasidagi gorizontal masofa interval** deb ataladi.

Toʻgʻri chiziqning ixtiyoriy ikkita A va B nuqtasi orasidagi gorizontal masofa L quyma deb, shu nuqtalar orasidagi vertikal masofa I esa koʻtarilish deb ataldi (4-shakl). Kuymani koʻtarilishga boʻlgan nisbati interval I ni beradi, ya'ni:

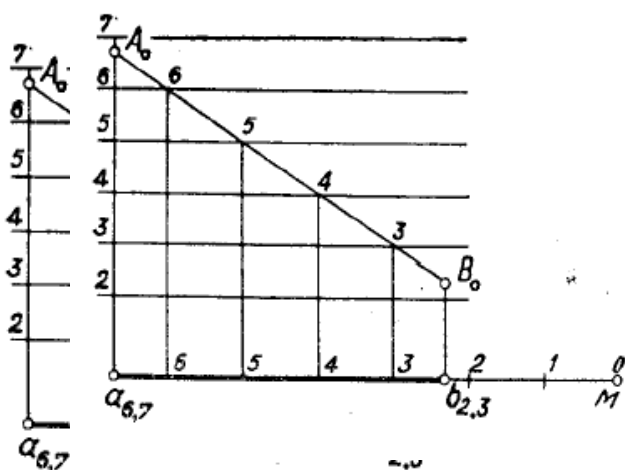
$$I=L/I=\text{ctg}\alpha \quad (1)$$

quymasi bir birlikka (1m ga) tugri keladigan kutarilish turri chizikning hyaligi deb ataladi. Koʻtarilishning quymaga boʻlgan nisbati qiyalik i ni beradi, ya'ni:

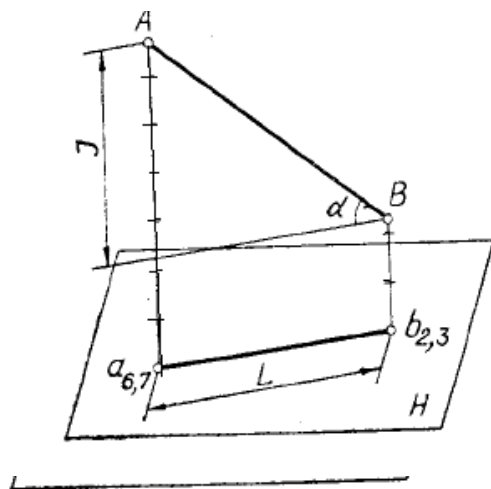
$$i=i/L= \text{tg}\alpha \quad (2)$$

Shunday kilib, tugri chizik,ning intervali k,iyaligining teskari ^iymatiga tengdir, ya'ni:

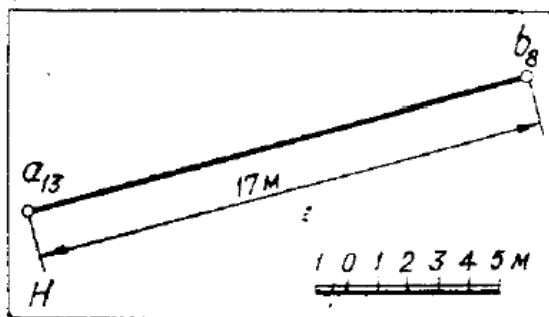
$$I=1/i \quad (3)$$



3-shakl.



4-shakl.



5-shakl.

1- misol. AB kesmaning intervali I aniqlansin (5- shakl).

Echish. $a_{13}b_8$ proektsiyaning uzunligini chizmaning mashtabi buyicha ulchab, quymani topamiz ($L = 17$ m). Ko'tarilish $I = 13 - 8 = 5$ m. Bundam:

$L = L/I = 17/5 = 3,4$ m kelib chiqadi.

Demak, AB to'g'ri chiziq gorizontal proektsiyasining har bir 3,4 metridan keyin 1 metr ko'tariladi.

2- misol. AB kesmaning proektsiyasi $a_{24,3} b_{12,3}$ va proektsiyaning uzunligi $L = a_{24,3} b_{12,3} = 36$ m berilgan. Chiziqning intervali, qiyaligi va A nuqtadan B nuqta tomonga qarab, 10 m masofada turgan C nuqtaning belgisi topilsin.

Echish. Interval:

$L = 36/24,3 - 12,3 = 3$ m;

qiyalik:

$i = I / L = 1/3$ m

C nuqtaning belgisi A nuqtanikidan $10 \times 1/3 = 3,33$ m kam buladi.

Demak, C nuqtaning belgisi $24,3 - 3,33 = 20,97$ m dir.

Bu misoldan shunday xulosa chiqarish mumkinki, sonlar bilan belgilangan proektsiyalarda to'g'ri chiziqni uning proektsiyasi yunalishi, birorta nuqtasining belgisi va kiyaligi (yoki intervali) bilan berilsa xam bo'lar ekan.

2.3. Ikki to'g'ri chiziqning proektsiyasini yasash .

O'zaro parallel to'g'ri chiziklar. Bu holda to'g'ri chiziqlarning proektsiyalari o'zaro parallel, qiyalik (yoki intervallari) teng, belgilari esa bir tomonga o'sadi.

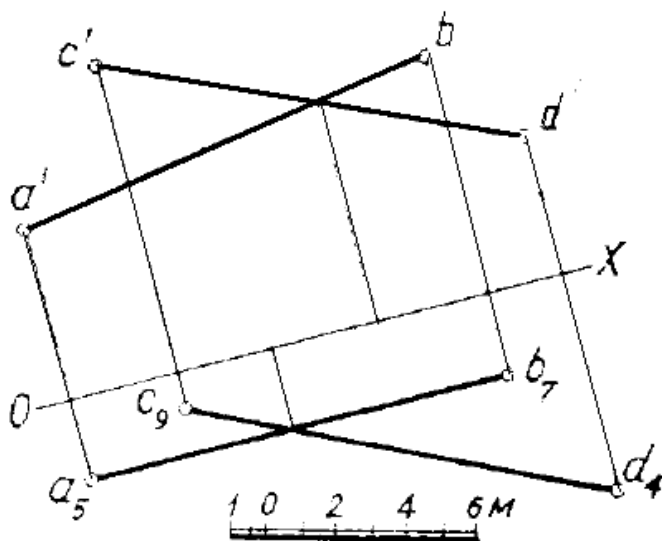
O'zaro kesishuvchi ikki chiziq. Bunday to'g'ri chiziqlarning proektsiyalari o'zaro kesishadi va bu kesishuv nuqtasining belgisi ikkala to'g'ri chiziq uchun ham bir xil bo'ladi.

Uchrashmas to'g'ri chiziqlar. Agar to'g'ri chiziqlarning proektsiyalari o'zaro parallel yoki kesishuv shartlarini qanoatlantirmasa, unday to'g'ri chiziqlar uchrashmas bo'ladi.

Ikki turri chizikning o'zaro qanday joylashganligini aniqlash uchun ularni birorta vertical tekislikka proektsiyalab, bu tekislikni asosiy(H)tekislikka jipslashtirsa ham bo'ladi. Chizmalarning yangi pektsiya birgalikda ularning fazoda joylashganliklarini, ortogonal proektsiyalardagi shartlarga muvofiq aniqlash imkonini beradi.

Misol. Sonlar bilan berilga proektsiyalari(a_5b_7, c_9d_4) orqali berilgan to'g'ri chiziqlarning o'zaro jaylashuvi aniqlansin(6-shakl).

Echish. AB chiziqning proektsiyasiga parallel to'g'ri chiziq o'tkazib, uni proektsiyalar o'qi sifatida qabul qilamiz ($OX \parallel a_5b_7$). O'qdan boshlab, chizmaning masshtabida nuqtalarning balandliklarini quyamiz. To'g'ri chiziqlarning yangi proektsiyalari ($a'b'c'd'$) bilan berilgan gorizontal proektsiyalari (a_5b_7, c_9d_4) birgalikda chiziqlarning fazoda o'zaro joylashuvini aniqlaydi. Bu misoldagi chiziqlar uchrashmas, chunki bir nomli proektsiyalarning kesishgan nuqtalari OX da nisbatan bir perpendikulyarda emas.



6-shakl.

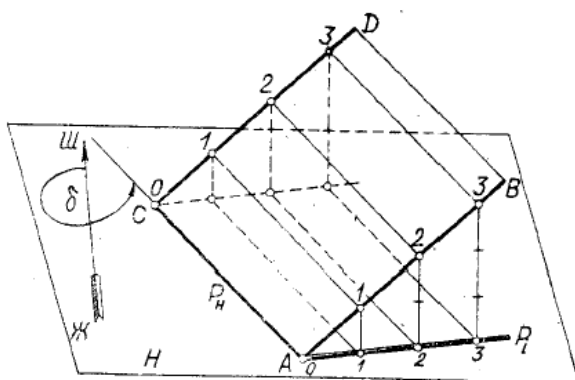
2.4. **Teislikning proektsiyasini yasash .**

Sonlar bilan belgilangan proektsiyalarda tekislik, orto-gonal proektsiyalardagi singari, bir to'g'ri chiziqda yotmagan uchta nuqtaning proektsiyalari, to'g'ri chiziq va unda yotmagan nuqtaning proektsiyalari, ikkita kesishuvchi yoki parallel chiziqlarning proektsiyalari orqali berilishi mumkin. Ammo sonlar

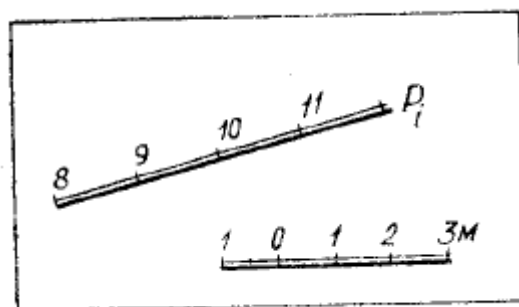
bilan belgilangan proektsiyalarda tekislikni uning qiyalik masshtabi bilan berish eng kulay usullardandir. Eng katta qiyalik chizig`ining darajalarga bo`lingan (intervalo kursatilgan) proektsiyasi tekislikning qiyalik masshtabi deb ataladi.

7- shakldagi yaqqol tasvirda R tekislik va uning elementlari ko`rsatilgan. AB, CD chiziqlar tekislikning eng katta qiyalik chiziqlari, AC chiziq tekislikning H tekislikdagi izi, 1-1,2-2,3-3 chiziklar bir-biridan (balandligi bo`yicha) 1 m masofada turgan gorizontallardir. Eng katta qiyalik chizig`i AB ning proektsiyasi qo`sh (biri ikkinchisidan yo`g`onroq) chiziq bilan chizilgan va P_i bilan belgilangan. Shu P_i chiziq tekislikning qiyalik masshtaba deyiladi. Tekislik gorizontallariniig proektsiyalari bilan qiyalik masshtabi P_i to`g`ri burchak ostida kesishadi. Yondosh gorizontallarning proektsiyalari orasida **masofa tekislikning intervali** deyiladi. Tekislikning intervali uning eng katta qiyalik chizigining intervaliga teng va to`g`ri keladi. Shunga ko`ra, tekislikni uning birorta eng katta qiyalik chizig`ining darajalarga bo`lingan proektsiyasi (P_i) bilan berish mumkin (8- shakl).

P tekislikning H tekislikka nisbatan qiyalik burchagi α (7-shakl) **tekislikning pasayish burchagi deyiladi**. Bu burchak eng katta qiyalik chizig`i (AB) va uning prseksiyasi ( $P_i$ ) orasidagi burchak bilan o`lchanadi (7-shakl).



7-shakl.



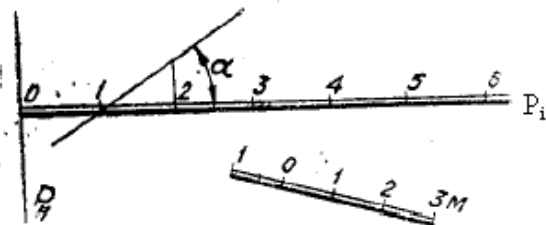
8-shakl.

Yer meridianining yo`nalishi bilan tekislikning izi yoki gorizontallarining proektsiyalari orasidagi δ burchak tekislikning yoyilish burchagi deyiladi.

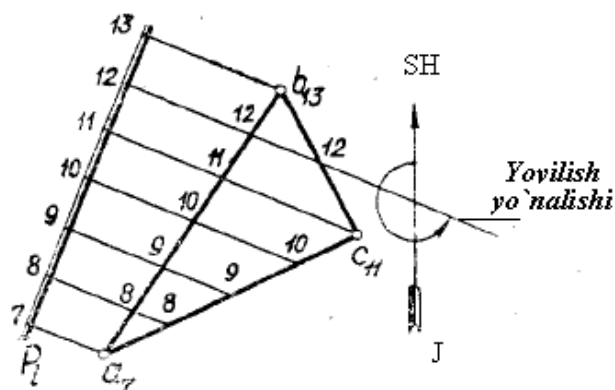
Belgilarning o'sish tomoniga qarab turilganda gorizontallarning o'ng tarafidagi yo'nalishi tekislikning yoyilish yo'nalishi deyiladi. δ burchak meridianning (magnit strelkasining) shimoliy uchida yoyilish yunalishigacha soat strelkasi yurishining teskari tomoni bo'yicha o'lchanadi (9-shakl).

Tekislikning pasayish burchagi va yoyilish burchagi geologiyada qo'llaniladi. Pasayish va yoyilish burchaklari tor jinslari qatlamlarining yer qobig'ida joylanishini ko'rsatuvchi elementlardir.

1-misol. Tekislikning qiyalik masshtabi P_i va chizmaning masshtabi berilgan (9- shakl). Tekislikning izi (P_H) va pasayish burchagi (α) topilsin. Echish. 3 nuqtadan chap tomonga uch interval qo'yib, belgisi 0 bo'lgan nuqtani aniqlaymiz. Tekislikning izi shu nuqtadan qiyalik masshtabiga perpendikulyar bo'lib o'tadi ($P_H \perp P_i$).



9-shakl.



10-shakl.

Tekislikning pasayish burchagini topish uchun, bir kateti intervalga, ikkinchi kateti balandlik masshtabining (chizma masshtabining) birligiga teng bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchak yasaymiz. Bu uchburchakning intervalga teng kateti bilan gipotenuzasi rasidagi burchak izlangan α burchakka teng bo'ladi.

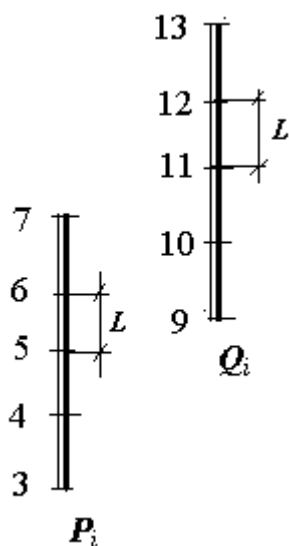
2- misol. Uchta A,B,C nuqtalarning proektsiyalari bilan berilgan P tekislikning qiyalik masshtabi (P_i) yasalsin va yoyilish burchagi b aniqlansin (10- shakl).

Echish . AB va AC chiziqlarning proektsiyalarini darajalarga bo`lib (2-shaklda ko`rsatilgan usul bilan), belgilari bir xil bo`lgan nuqtalarni to`g`ri chiziqlar vositasida tutashtiramiz. Bu chiziqlar P tekislik gorizontallarining proektsiyalari bo`ladi. Qiyalik masshtabi P_i gorizontallarning proektsiyalariga perpendikulyar qilib chiziladi. Uni istalgan joydan o`tkazish mumkin. Tekiskka yoyilish burchagi  $b$  ni ulchash chizmaning o`zidan tushunarli.

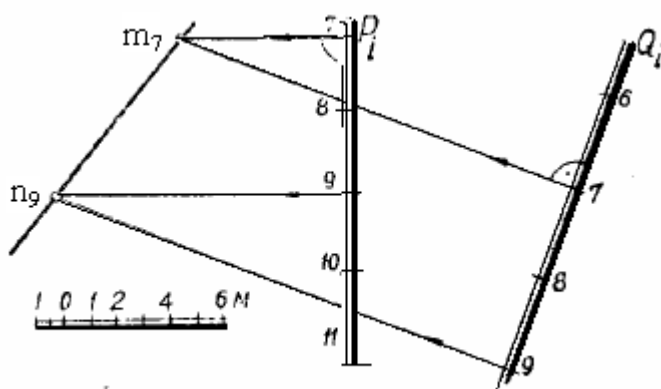
2.5.Ikki tekislikning o`zaro vaziyati.

1. Parallel tekisliklar. Agar bir tekislikning kiyalik masshtabi ikkinchi tekislikning qiyalik masshtabiga parallel, intervali intervaliga teng va belgilarining kopayishi bir yunalishda bo`lsa, bunday tekisliklar fazoda o`zaro parallel bo`ladi (11-shakl).

2. Kesishuvchi tekisliklar Ikki tekislikning o`zaro kesishuv chizig`ini yasash uchun bu erda ham ortogonal proektsiyalardagidek, yordamchi kesuvchi gorizont tekisliklardan foydalaniladi. Har qaysi yordamchi tekislik berilgan tekisliklarni ularning bir xil belgili gorizontallari bo`yicha kesadi. Bu gorizontallarning kesishgan nuqtasi tekisliklarning o`zaro kesishuv chizig`iga oid umumiy nuqta bo`ladi.



11-shakl.



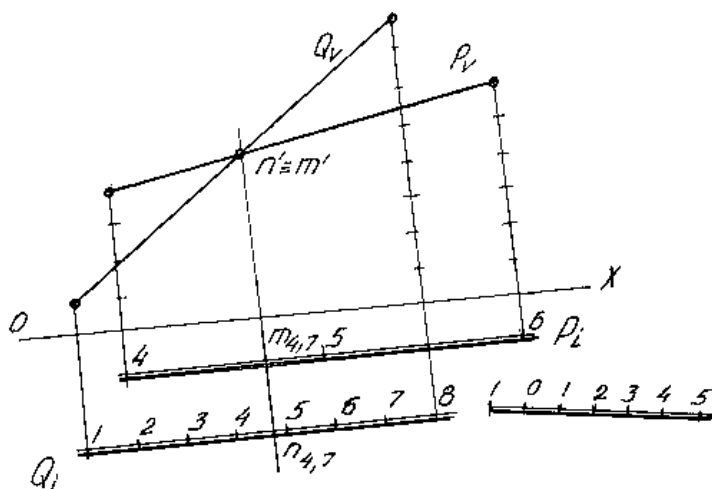
12-shakl

Misol. P va Q tekisliklarning qiyalik masshtablari P_i va Q_i berilgan (12-shakl). Tekisliklar kesishuv chizigining proektsiyasi yasalsin.

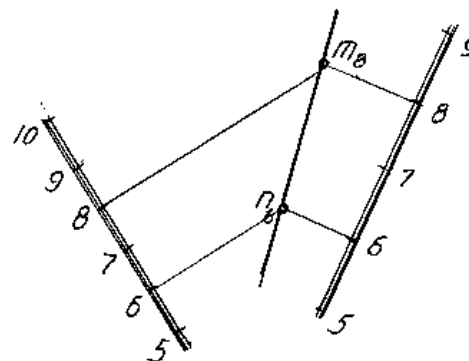
Echish. Qiyalik masshtablari P_i va Q_i da belgilari bir xil bo'lgan, masalan, 7 va 9 nuqtalar olamiz va ular orqali qiyalik masshtablariga perpendikulyar qilib, gorizontallarning proektsiyalarini o'tkazamiz. Bir gorizont tekislikda yotgan tegishli gorizontallar proektsiyalarining kesishgan nuqtalari m_7 , n_9 orqali o'tgan to'g'ri chiziq berilgan P va Q tekisliklar kesishuv chizigining proektsiyasi bo'ladi.

Agar berilgan tekisliklarning qiyalik masshtablari P_i va Q_i -uzaro parallel bo'lsa, kesishuv chizigining proektsiyasini topish uchun P va Q tekisliklarni ularning gorizontallariga perpendikulyar vertikal tekislikka qo'shimcha proektsiyalashtan foidalanish mumkin (13-shakl). Tekisliklarning yangi (vertikal proektsiyalar) tekislikdagi izlari P_v , Q_v ning kesishgan nuqtasi $m' \equiv n'$ kesishuv chizigining gorizont proektsiyasi $m_4, 5 \dots n_4, 5 \dots$ ni beradi.

Agar berilgan tekisliklarning pasayish burchaklari (demak, intervallari) teng bo'lsa, ularning kesishuv chizigining proektsiyasi mazkur tekisliklar gorizontallari orasidagi burchakning bissektrisasi bo'ladi (14-shakl). Bu holdan, nishablari gorizont tekislik bilan bir xil α burchak xosil k.i-luvchi bino tomlarining planlarini chizishda foidalaniladi.



13-shakl.

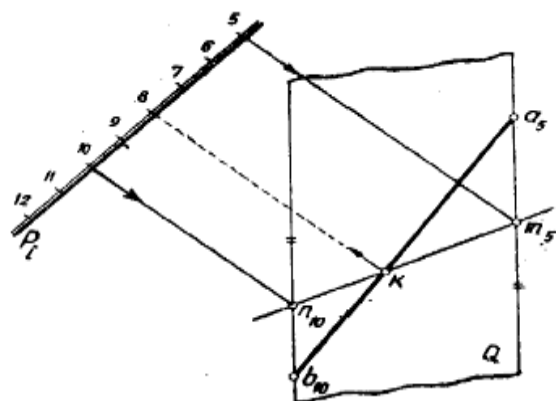


14-shakl.

To`g`ri chiziq bilan tekislikning kesishuvi. To`g`ri chiziq bilan tekislikning kesishgan nuqtasini sonlar bilan belgilangan proektsiyalarda ham ortogonal proek-tsiyalardagi singari, to`g`ri chiziq orqali o`tkazilgan yordamchi tekislik vositasida topish mumkin. Faqat bu erda yordamchi tekislik sifatida umumiy vaziyatdagi tekislik o`tkaziladi.

Misol. Qiyalik masshtabi P_i orqali berilgan tekislik bilan proektsiyasi a_5b_{10} orqali berilgan to`g`ri chiziqning kesishgan nuqtasi (k) topilsin (15-shakl).

Echish. Berilgan to`g`ri chiziq orqali umumiy vaziyatdagi yordamchi O tekislik utkazamiz. Buning uchun $a_5 b_{10}$ yunalgan ikkita o`zaro parallel chiziq o`tkazamiz va ularni yordamchi Q tekislikning gorizontallari sifatida qabul qilamiz. Yordamchi Q tekislik bilan berilgan P tekislik kesishuv chizig`ining proektsiyasi  $m_5n_{10}$  ni yasaymiz. Bu chiziq  $a_5b_{10}$  bilan kesishib, izlangan  $K$  nuqtaning proektsiyasini hosil qiladi. Agar  $m_5n_{10}$  chiziq  $a_{10}$  chizikda parallel bo`lsa, AB to`g`ri chiziq P tekislikka parallel bo`ladi.



15-shakl.

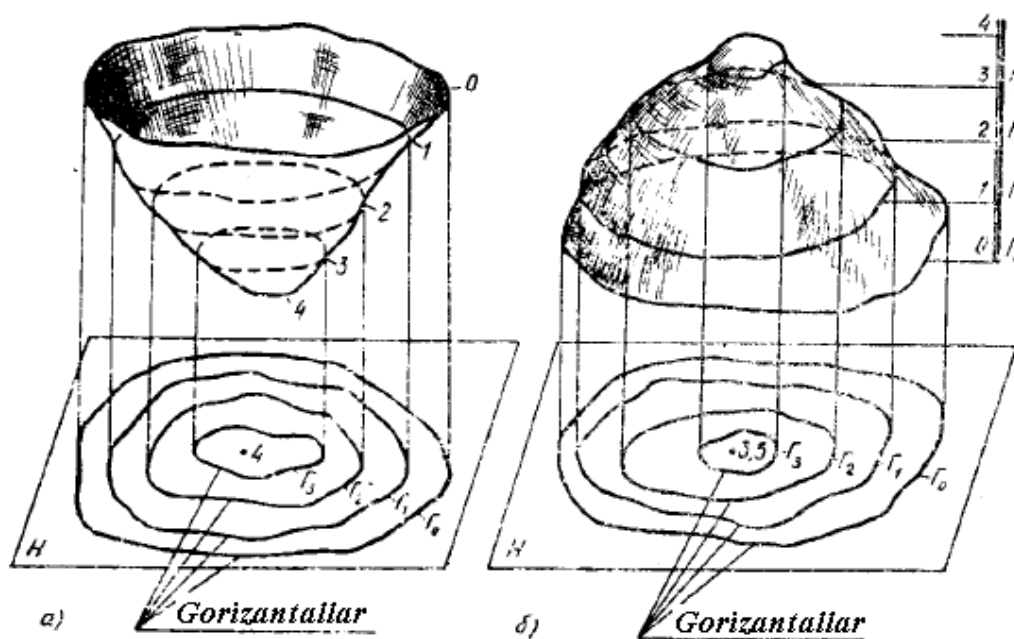
2.6. Sirtlar.

Sirtlar ichida tekislik eng oddiy sirt bo`lib, u birinchi tartiblidir.

Sonlar bilan berilgan proektsiyada sirtlarni ikki turga bo`linadi.

1.Tabiiy sirtlar: tog`, tepalik jarlik, anhor, yer sirti va x.

2.Yasama sirtlar: inson qo`li bilan yaratilgan sirtlar bolib, bularga uylar, quduqlar, qazilgan kanallar, tekisliklar, qiya yul, texnik sirtlar (silindr, konus yoki prizmasimon sirtlar) kiradi.



18-shakl.

18-shakl, a da jarlikning fazoviy ko`rinishi, har 1 m yoki har 10 m chuqurlikdagi kesimining proektsiyasi ko`rsatilgan. 18-shakl, b da esa balandlikning har 1 m kesimining proektsiyasi $\Gamma_1\Gamma_2\Gamma_4 \dots$ ifodalangan.

yer sirti notekisliklardan iborat bo`lib, uning dengiz sathiga nisbatan bir xil balandlikdagi nutstalari birlashtirilsa, yer gorizont chiziqlari hosil bo`ladi.

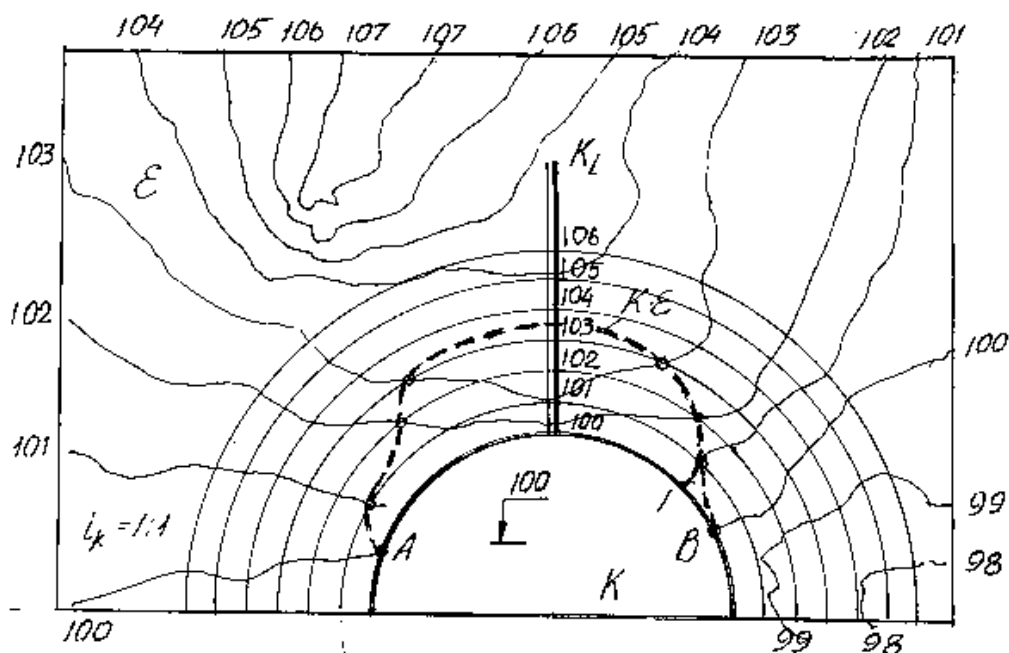
Misol. Berilgan topografik sirtning berilgan P tekislik bilan kesishih chizig`i anqlansin (19- shakl). Pi tekislikning katta qiyaligidan 20 dan 25 gacha gorizontallar o`tkazsak, topografik sirt yerning bir xil raqamli gorizontallar o`tkazsak o`zaro kesishadi . Bu chiziq berilgan P tekislik bilan tabiiy yer sirtining kesishish chizig`idir.

**Konusning yer sirti bilan kesishish chizig`i** ham konusning tekislik bilan kesishishini aniqlashga o`xshashdnr (20-shakl), ya'ni bunda o`xshash belgilari bir xil bo`lgan ikki o`zaro gorizontallarning kesishish nuqtalarini aniqlab, ular o`zaro birlashtiriladi. Bu holda yer notekis bo`lgani uchun kesishish chizigi egri chiziqdan iborat bo`lib, u konus sirtida bo`ladi.

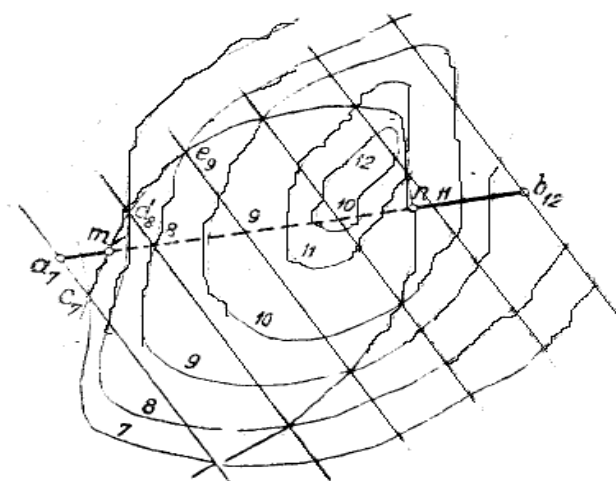
Konus va er gorizontallari 100×100 , $101 \times 101 \dots$ o'zaro kesishib, K/ε chizigini hosil qiladi. Bu yerni qazish chegarasi deyiladi.

[23]

21-shaklda to'g'ri chiziq bilan topografik sirtning o'zaro kesishuv chizig'ini topish ko'rsatilgan.



20-shakl.



21-shakl.

2.7. Qiya yo'l.

Ikki yon tomon qiyaligini topish uchun yo'lining yukoridagi S uchiga balandligi 1m, radiusi $L_p=0-2$ oraliqqa teng bo'lgan konus asosi aylansini chizamiz. $L=2$ bu 22-shaklda ko'rsatilgan. Yo'lining 2 gorizantalidan konus

The diagram shows a three-view projection of a rectangular prism with a triangular prism on top. The front view is a rectangle with a triangular prism on top. The top view is a rectangle. The side view is a triangle. The dimensions are given as $l_q = 1:1$, $l_p = 1:2$, and $l_u = 1:5$. The scale factor is Q_0 . The diagram includes a grid with axes labeled l_q , l_p , and l_u .

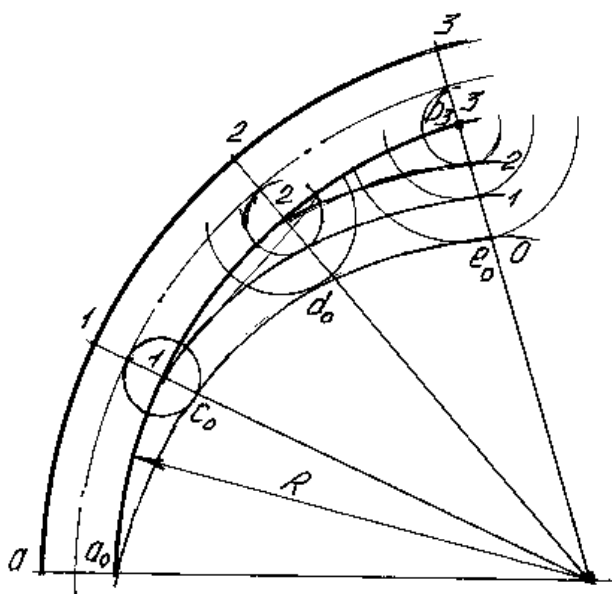
Egri qiya yoʻl. 23-shaklda, ichki cheti R radius a_0 b_3 yoydan iborat va yon baqirlarining qiyaligi $2/3$ ga teng temir yoʻl tuproq koʻtarmasi sirtining gorizantallari yasash koʻrsatilgan. Buning uchun koʻtarma ustki sirtining gorizantallarini yasash uchun a_0b_3 yoyini teng 3 qismga boʻlib, belgilari 1,2,3 boʻlgan nuqtalarni aniqlaymiz. Bu nuqtalari yoy markazi bilan tutashtirishdan qosil boʻlgan kutarma chetlari orasidagi kesmalar $O-a_0$, 1-1, 2-2, 3-3 koʻtarma ustki sirtining gorizantallari deyiladi.

[25]

bag'irlarining gorizontlarini yasash usuli kelib chiqadi. Oldin ko'tarma yon bag'irlarining gorizontallarini yasash kelib chiqadi. Oldin kutarma ichki yon bagrining gorizontallarini yasaymiz $2/3$ qiyalik uchun interval $l = 3/2 = 1.5m$ bo'ladi.

Chizmaning masshtabidan olingan va $l=1,5$ radius bilan 1 nuqtadan yoy chizamiz. Bu yoyning xar bir nuqtasi 1 nuqtadan bir interval masafadan bo'lishi uchun, belgisi O bo'ladi, 2 nuqtadan radiusi $2l=3m$ li yoy chizamiz. Bu yoyning xar bir nuqtasi 2 nuqtadan ikki interval masofada bo'lgani uchun uning belgisi xam bo'ladi. belgilari O bo'lgan yoylarga urinma qilib o'tkazilgan sillik egri chiziq ko'tarma ichki yon bag'rining belgisi O bo'lgan gorizont bo'ladi.

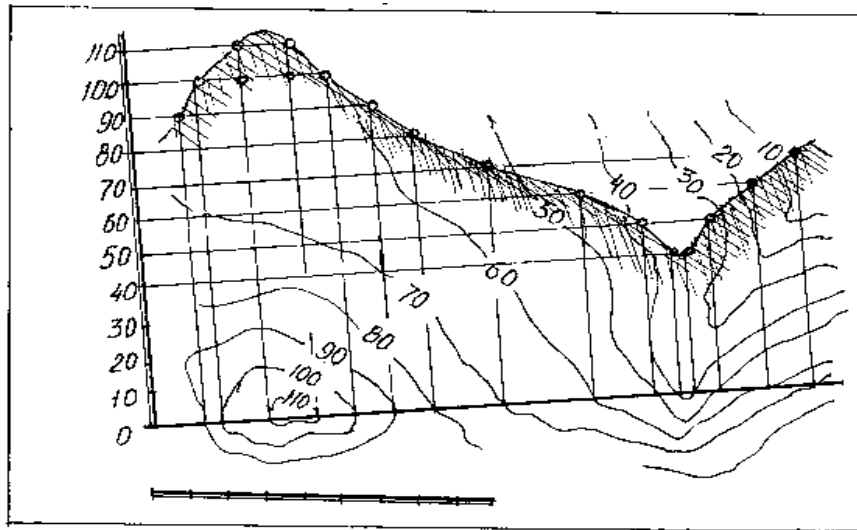
Nuqtaning belgilari 1,2,3,4 bo'lgan gorizontallar xam shu yusinda yasaladi. Urinish nuqtalaridan o'tgan b_0f_0 to'qri chiziq ichki yon bag'irlarining qiyalik masshtabi deyiladi.



23-shakl

2.8. Tabiiy er va kurilish maydonchasi.

Tabiiy er profili. 24-shaklda, joy plan iva vertikal xolatdagi Q tekislikning Qn izi berilgan. Bunda balandlik masshtabini vertikal buyicha kuyib chikamiz. Er gorizantallari bilan Qn kesishgan nuqtalardan tekislik iziga perpendikulyar chiziklar utkazamiz va masshtabni xam izga perpendikulyar kilib kuyamiz. Bunda uzaro mos rakamlar birlashib profilga tegishli nuqtalarni topamiz.



24-shakl.

Tabiiy erga kurilish kerak bulgan inshoatning ish chegara chizigini kurish uchun kusatma tarikasida kuyidagi masalani misol tarizda echib kuramiz.

Masalani echish uchun quyidagilar berilgan:

tabiiy er balandligi 24m dan 36m gacha;

maydoncha balandligi 30m;

yulning qiyaligi $i_a = 1:3$;

qaziladigan yer sirtining qiyaligi $i_q = 1:1$

tuproq bilan ko'tarilgan kismining qiyaligi $i_k = 3:2$

Qurlish maydonchasidagi qiya tekislik va sirtlarining uzaro kesishuv chizigini aniklash A-A qirqimini bajarish uchun, masshtab chizigi yordamida qiyaliklarning oraliqlari I aniklanadi va maydoncha uchun ariqcha qazilib, maydonga yon tomonlarining qiyaliklari qo`riladi.

2.Yon tomon qiyaliklari va ularning o'zaro kesishish chiziqlari yasaladi.

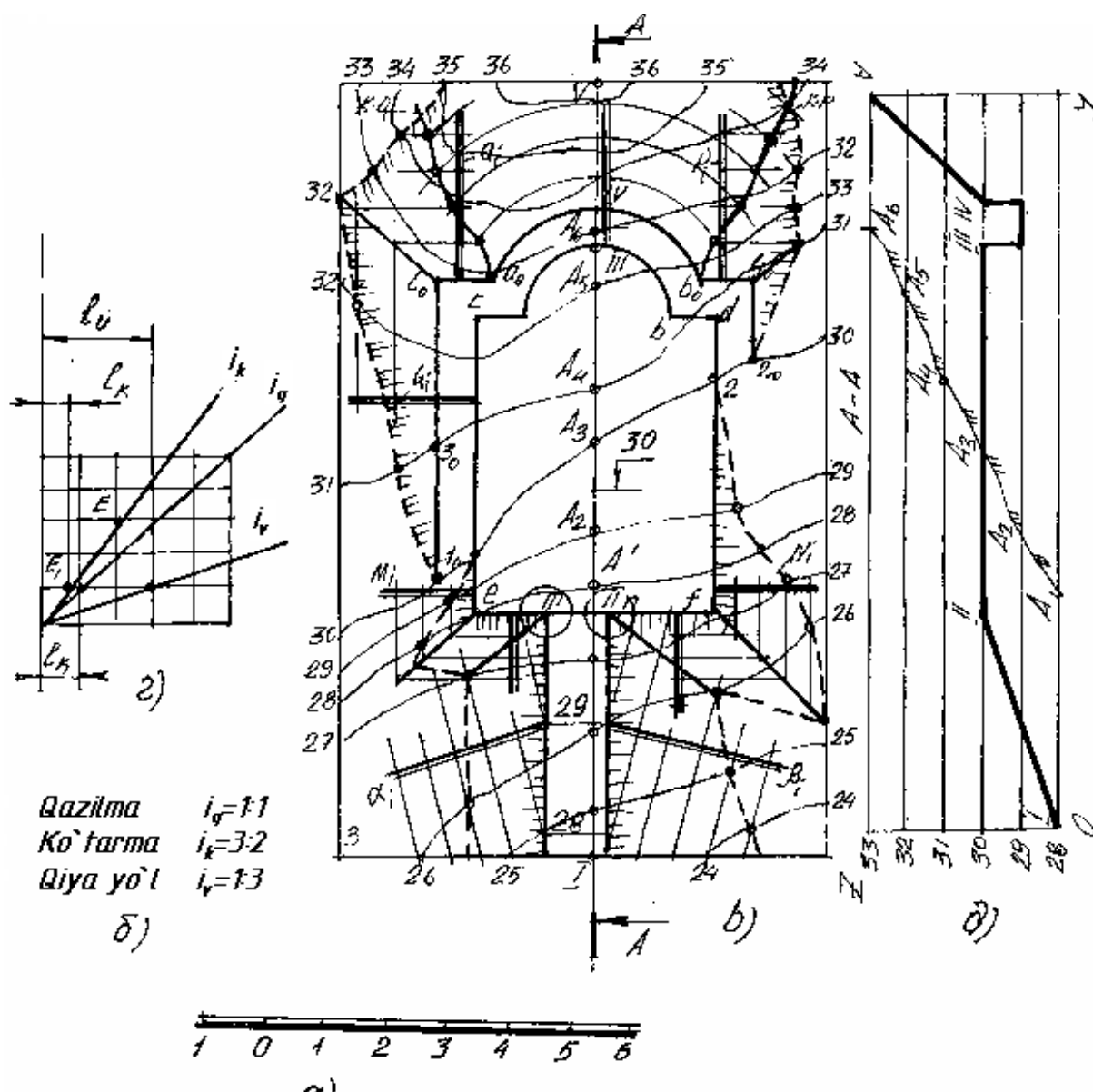
3.Yon tomonlarining tabiiy yer bilan kesishish (ish chegarasi) chizig'i topiladi va yog'in-sochin suvlarining oqish chegarasi aniqlanadi.

4.Qurilish inshoot bilan tabiiy yerning A-A kesim profili ko'rinishi chiziladi. **Birinchi** berilgan masshtab chizigi (25-shakl, a) yordamida katakli jadval (25-shakl, 2), unga qiyaliklar i ni 25-shakl, b)dan olib joylashtiramiz. Shu usul bilan i_k va i_y oraliq intervali l_q va l_y aniqlanadi. Bu bosqichda maydonchaning 30 dan 36 balandlik qismidan tuproq maydonchaga to'kilmasligi va yogin-sochin suvlari oqib ketmasligi uchun ariqcha qaziladi. Ariqchaning eni 60sm dan 1m gacha olish mumkin. Demak, balandlikdan oqib tushgan yog'in-sochin suvlari maydonchaga tushmasligi uchun maydoncha atrofida 10 va 20 nuqtadan boshlab 1_0 3_0 c_0 a_0 b_0 4_0 2_0 buyicha ariqcha qaziladi.

Maydonchaning yon tomonlari va yo'qlari 3_0 c_0 ga Q_i , c_0a_0 Q_i boshqa tomonlarga a_0b_0 ga K_i , 4_0 b_0 ga P_i , f ga N_i va e_1 ga M_i xamda mn yo'lga intervali $l_y=3$ ni qo'yib, 29,28gorizantallarni xosil kilamiz.

Keyin maydonchaning yuqori kismidagi kazilmalar gorizantallarini $\Theta_i Q_i K_i P_i$ oraliq o'lchab quyamiz va 31,32,33,... larni ulchab kuyib belgilaymiz va gorizantallar utkazamiz. 31x31,32x32...orkali uzaro kesishish chiziqlari Θ x Q , kxQ , k x P chiziladi.

2.Maydonchaning pastki kismi esa N_i W_i V_i M_i larga L_k ko'tarma orqali o'lchab qo'yamiz. Bunda 29,28,27,...gorizantallar o'tkazailadi va ularning mos gorizantallari 29x29, 28x28,...orqali kesishib N x w , M x N , v x α ,...larni aniklaymiz kiya yul temasida kurilgandek m va n nuktaga l_k oraligiga teng R radiusli konus asosi, ya'ni aylana chiziladi. 29 yul ko'tarmasidan radiusga urunma o'tkazamiz 29 gorizantalga q_i X_i urunma o'tkazamiz va bunga l_k o'lchab qo'yilsa, yon tomonlarda 28,27,26,...gorizantallar xosil buladi. Uzaro o'xshash belgili kesishish chizigi xosil bo'ladi.



25-shakl.

3-bosqichda maydoncha yon qirralarining yer sirti bilan kesishish chizigi xosil bo'ladi. Θ tekislik bilan E yer ning o'zaro teng gorizantallari $31 \times 31=1$ nuqta, $32 \times 32=11$ nuqta va hakozi nuqtalar tutashtirilsa, $\Theta \times \epsilon$ chizigi hosil buladi. Shu usul bilan qazish ishlari chegarasi 0 nuqtadan boshlab, $\Theta \times \epsilon, P \times \epsilon$ chiziqlari bo'ylab 22 nuqtada tugaydi. Chunki 0 va 2 nuqtalar koringan maydoncha bilan tabiiy balandliklari o'zaro teng, ya'ni 30 dir. Yogin-sochin suvlari 30 birlik chukurlikda joylashgan maydonchaga qarab oqadi. Bu esa chizmada uzun qiska chiziqlar yordamida ko'rsatiladi.

Bu chiziqlar qiyalik gorizantallariga tik yo`nalgan bo`ladi. Kiya yo`l oralig`ining 1 nuqtadan 2 nuqtagacha bo`lgan kismida chuqurlik ko`rsatilgan ko`tarma to`kilgan tuproq kiyaligining chegarasi xam tabiiy yer bilan qazilma chizigini yasash usuli kabi aniqlanadi. Bu kismda 1 nuqtadan $Mx \varepsilon$, $Vx \varepsilon$, $\alpha x \varepsilon$ ga qarab yomg`ir suvlari maydonga tomondan oqadi. Yomgir 1 em va qiya yulakka chap cheti bo`yicha pastga oqadi. Kiyalikning ikkinchi kismi- ko`tarma 2 nuqtadan boshlab 2fn va qiya yo`lning o`ng chekasi bo`ylab gorizantallarga nisbatan tikka oqadi.

4. Keyingi boskich berilgan yer va qurilish maydonchasining A-A kesimi bajariladi. Buning uchun OZY sistema olinadi (3.2-shakl, d).

OZ o`qqa masshtab chizigidan (25- shakl, a) balandliklar o`lchab qo`yiladi. Olchash I nuqta balandlikdan boshlanadi. I nuqta 28 birlik bo`lib, II nuqta 30 birlik balanlikka teng, bu qiya yo`l kutarilishidir. III va IV nuqtalar ham shu balandlikda bo`lib ariqcha qirg`oqlari va qazima qiyaligi IV va V nuqta 33 birlik balandlikdadir.

III . “Qurilish kasb hunar kolejlarida son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish va uni o`rgatish metodikasi” ma`vzusi bo`yich uslubiy mulohazalar

3.1. “ Son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish” ma`vzusini o`rganishning 1-juftlik dars reja konspekti

I. Movzu: Son bilan berilgan proyeksiyalar.

II. Darsning maqsadi: a) Son bilan berilgan proyeksiyalar haqida o`quvchilarga bilim hosil qilish
b) o`quvchilarda fazoviy tasavurni chizmalantirish
c) o`quvchilar tafakko`rini chizmalantirish

III. Darsning jihozi: darslik va tarqatma materiallar.

IV. Darsning turi: interfaol.

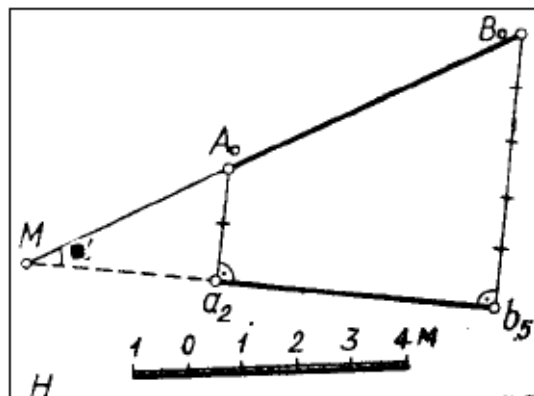
V. Darsning metodi: savol-javob.

VI. Darsning borishi: a) tashkiliy qism
b) uyga vazifalarni tekshirish
c) yangi mavzuni tushuntirish

VII. Yangi movzu bayoni: Son bilan berilgan proyeksiyalar

2.2. To`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash .

Asosiy (H) tekislikdagi a_5 va $_z$ nuqtalarni tutashtirsak (1-shakl, a va b), fazodagi AB kesmaning sonlar bilan belgilangan proektsiyasi hosil bo`ladi. To`g`ri chiziq kesmasi proektsiyaning uzunligi ( $a_5$  b.-3) **to`g`ri chiziqning quymasi** deyiladi. M nuqta to`g`ri chiziqning asosiy tekislikdagi izi,  $\alpha$  burchak to`g`ri chiziqning asosiy tekislikka qiyalik burchagidir. 1- shakl, b dagi planda tasvirlangan AB kesmaning haqiqiy uzunlyagi A_0B_0 ni, izi M nuqtani



va H tekislik bilan hosil qilgan burchagi α ni topish ko'rsatilgan. Buning uchun kesmani proektsiyalovchi tekislik ABb_{-3} a_5 uning izi $a_5 b_{-3}$ atrofida aylantirib, H tekislikka joylashtirilgan.

2-shaklda asosiy tekislikning yuqori tomonida joylashgan AB to'g'ri chiziq kesmaning berilgan a_2 proektsiyasi bo'yicha haqiqiy uzunligini, M nuqtani va α burchakni topish ko'rsatilgan. Buning uchun proektsiyaga nisbatan a_2 nuqtadan o'tkazilgan perpendikulyar bo'yicha 2 m , b_5 nuqtdan o'tkazilgan perpendikulyar bo'yicha 5 m qo'yilsa, hosil bo'lgan trapetsiyaning A_0B_0 tomoni kesmaning haqiqiy uzunligiga teng bo'ladi. A va B nuqdalar asosiy tekislikning bir tomonida bo'lgani uchun ularning balandliklari (2 m , 5 m) o'tkazilgan perpendikulyarlar bo'yicha proektsiyaning bir tomoniga ko'yiladi. Proektsiya oqning davomi bilan A_0B_0 davomining kesishgan nuqdasi AB chiziqning H tekislikdagi izini (M nuqdani) hosil qiladi.

Ko'pincha to'g'ri chiziq planda kasr sonlar bilan belgilangan proektsiya orqali beriladi. Shunday hollarda proektsiyaning butun sonlar bilan belgilanadigan nuqtalarini topishga to'g'ri keladi. Bunday nuqtalarni topish to'g'ri chiziqni interpolatsiya qilish deyiladi. 3-shaklda nuqtalarning proektsiyalari $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ orqali berilgan turri chizik. proektsiyasining butun sonlar bilan belgilangan nuqtalarini aniqlash usuli (interpolatsiya qilish) ko'rsatilgan. Buning uchun to'g'ri chiziqning proektsiyasi $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ ga parallel va oraliqlari o'zaro teng bir necha to'g'ri chiziq o'tkazib, ularni $2, 3, 4, \dots$ belgili daraja chiziqlari sifatida qabul qilamiz. Berilgan to'g'ri chiziqning proektsiyasiga nisbatan $a_{6,7}$ va $b_{2,3}$ nuqtalardan ko'tarilgan perpendikulyarlarning tegishli $6, 7$ va $2, 3$ darajalarida A_0 va B_0 nuqtalarni aniqlaymiz. A_0 ni B_0 bilan tutashtiramiz. Bu chiziqning daraja chiziqlari bilan kesishgan nuqtalari nuqdalari $3, 4, 5, 6$ belgilarga ega bo'ladi. Bu nuqtalardan to'g'ri chiziqning proektsiyasiga tushirilgan perpendikulyarning asoslari belgilari butun sonlar $3, 4, 5, 6$ bulgan nuqtalarning proektsiyalari bo'ladi. Kurinib turibdiki, bu nuqtalar to'g'ri chiziqning proektsiyasini teng kesmalarga bo'ladi. 3 nuqtadan unga tomonga shunday kesmalarni qo'yib, $2,$

1, 0 nuqtalarni topamiz. Belgisi nol bo'lgan M nuqta to'g'ri chiziqning asosiy tekislikdagi izidir. roektsiyadagi **2-shakl.**

6-5, 5-4, 4-3, ... kesmalar uzaro teng bo'lib, ularning har biri to'g'ri chiziqning intervali (oralig'i) deyiladi.

Demak, **balandliklarining farqi bir birlikka (1 m ga) teng bo'lgan ikki nuqta orasidagi gorizontal masofa interval** deb ataladi.

To'g'ri chiziqning ixtiyoriy ikkita A va B nuqtasi orasidagi gorizontal masofa L quyma deb, shu nuqtalar orasidagi vertikal masofa I esa ko'tarilish deb ataldi (4-shakl). Kuymani ko'tarilishga bo'lgan nisbati interval I ni beradi, ya'ni:

$$I=L/I=\text{ctg}\alpha \quad (1)$$

quymasi bir birlikka (1m ga) tugri keladigan kutarilish turri chizikning hyaligi deb ataladi. Ko'tarilishning quymaga bo'lgan nisbati qiyalik i ni beradi, ya'ni:

$$i=i/L= \text{tg}\alpha \quad (2)$$

Shunday kilib, tugri chizik,ning intervali k,iyaligining teskari ^iymatiga tengdir, ya'ni:

$$I=i/I \quad (3)$$

1- misol. AB kesmaning intervali I aniqlansin (5- shakl).

Echish. $a_{13}b_8$ proektsiyaning uzunligini chizmaning mashtabi buyicha ulchab, quymani topamiz ($L =17$ m). Ko'tarilish $I= 13 - 8 = 5$ m. Bundam: **$L=L/I=17/5=3,4m$** kelib chiqadi.

Demak, AB to'g'ri chiziq gorizontal proektsiyasining har bir 3,4 metridan keyin 1 metr ko'tariladi.

2- misol. AB kesmaning proektsiyasi $a_{24,3} b_{12,3}$ va proektsiyaning uzunligi $L= a_{24,3} b_{12,3} = 36$ m berilgan. Chiziqning intervali, qiyaligi va A nuqtadan B nuqta tomonga qarab, 10 m masofada turgan C nuqtaning belgisi topilsin. E ch i sh. Interval:

$$L=36/24,3-12,3=3m;$$

qiyalik:

$$i= I / I=1/3m$$

Demak, C nuqtaning belgisi $24,3 - 3,33 = 20,97\text{m}$ dir.

SON BELGILI PROYEKSIYALAR CHIZISH

Ushbu dars amaliy mashg'ulot tarzida o'tkazilib, o'quvchilar o'qituvchi nazoratida modelningeskizini mustaqil bajarishadi.

Nazorat uchun savollar

1. S.B.P. da tekislik qanday usullarda beriladi?
2. Tekislikning asosiy chizig'i nima?
3. Tekislikning gorizontal chiziqlarini yasashning qaysi usullarini bilasiz?
4. Tekislik izi qanday aniqlanadi?
5. Tekislikni pasayish burchagi nima, μ qanday aniqlanadi?
6. Tekislikning yoyilish burchagi nima?
7. Tekislikda yotuvchi yoki yotmaydigan nuqtalar qanday aniqlanadi?
8. Tekislikda yotuvchi to'g'ri chiziq qanday aniqlanadi?
9. Biror to'g'ri chiziq orqali o'tuvchi tekislikning qiyalik masshtabi qanday yasaladi?
10. Parallel tekisliklar qanday aniqlanadi?
11. Tekisliklarni kesishish chizig'i qanday yasaladi?
12. Tekislik bilan to'g'ri chiziqni kesishish nuqtasi qanday aniqlanadi?

Mustaqil ish

Berilgan variantga qarab to'g'ri chiziq chiziladi

**3.3. “Son bilan berilgan proyeksiyalarni bajarish” ma`vzusi bo`yich
uslubiy mulohazalar” ma`vusini yangi inovotsion texnologiyda
o`tishning texnologik haritasi.**

Mavzu: Eskizlar haqida tushuncha va ularning bosqichlari

O`quvchilar soni:	O`quv vaqti 1-soat
Mashg`ulot chizmai	Infafmatsion ma`ruza
Ma`ruza rejasi	Sonlar bilan berilgan proektsiyalar; nuqtaning proektsiyasi; to`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash; ikki to`g`ri chiziqning proektsiyasini yasash; teislikning proektsiyasini yasash; ikki tekislikning o`zaro vaziyati; sirtlar; qiya yo`l; tabiiy er va kurilish maydonchasi.
Mashg`ulot maqsadi:</b> Talabalarga sonlar bilan berilgan proektsiyalar va ular orasidagi farqlaru haqida yangi bilim, ko`nikma berish.	
Pedagogik fazifalari: Sonlar bilan berilgan proektsiyalar chizish usullari mavzui haqida keng tushuncha beradi.	
O`qitish vositalari	“Charxpalak”, “Tarmoqlar” texnologik usullar, Venn diagrammasi, chizmalar, maket va plakatlari
O`qitish chizmai va vositalari	Ma'ruza, savollar, topshiriqlar, dialog, aqliy hujum, jamoaviy bo`lib ishlash.
O`qitish sharoitlari	Texnik vositalar bilan ta'minlangan o`quv xonasi.
Manitotig va baxolash	Og`zaki nazorat, savol-javob, o`z-o`zini nazorat qilish, reyting tizimi asosida baholash, chizish.

MA`RUZANING TEXDNOLOGIK XARITASI

Ish jarayonlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	O`qituvchi	
1-bosqich. sinfga va mavzuga kirish (10 minut)	Ma'ruzaning mavzusini e'lon qiladi, o`quv mashg`ulotning maqsadi va natijalarini tushuntiradi. O`tilgan mavzuni takrorlash maqsadida so`rov o`tkazadi. 1. S.B.P. da tekislik qanday usullarda beriladi? 2. Tekislikning asosiy chizig'i nima? 3. Tekislikning gorizontal chiziqlarini yasashning qaysi usullarini bilasiz? 4. Tekislik izi qanday aniqlanadi? 5. Tekislikni pasayish burchagi nima, u qanday aniqlanadi?	Tinglaydi savollarga javob beradi
	1.2.Fanni o`zlashtirishda foydalanish uchun zarur bo`lgan adabiyotlar ro`yxati bilan tanishtiradi (1-ilova)	Yozib oladi
2-bosqich. Asosiy bo`lim (30 minut)	2.1. Eskizlarga ta`luqli bo`lgan masalalar-ni yechish usullari vizual materiallar asosida yoritib berish. O`quvchilarni faollashtirish uchun BBB jadvalini to`ldirishni so`raydi.	Tinglaydi savollar bilan murojat qiladi. Topshiriqni bajaradi.
	2.2.Ma'ruzaning "Eskizlar mavzusi" savolini "Kaskad"organayzeri va chizmalar orqali yoritib beradi. 3,4-ilova orqali talabalar mavzuni qay darajada bilishini aniqlaydi. Darsni.3.19-chizmadagi chizmada qirqim bajaradi 4.Mavzuni chzrxpalak usulida chizmalar orqali qarb aksiologiyasini taxlil qiladi.O`quvchilarni o`zlashtirishini nazorat qilish uchun savollar beradi .	Tinglaydi, yozib oladi. Savollarga javob beradi. Chizma chizadi
3-bosqich. Yakuniy qism (5 minut)	3.1. Ma'ruzada qilingan xar bir savol yuzasidan umumiy yakuniy xulosa chiqaradi.	Tinglaydi
	3.2. Talabalarning bilim va ko`nikmalarini baholaydi.	O`zini nazorat qiladi
	5.3. 2-chizmadagi chizishni uyga vazifa qilib beradi.	O`UM ga qaraydi

1-ilova

Foydalanadigan adabiyotlar ro'yxati

1. Alijonov O.I., Xolmurzaev A.A. Muhandislik grafikasi. Farg'ona, Texnika nashriyoti,
- 2 2005, -216 b.
- 3 Alijonov O.I., Xolmurzaev A.A. Muhandislik grafikasi. Farg'ona, Texnika
- 4 nashriyoti, 2005, -216 Бубенников А.В. Начертательная геометрия. - М. : Высшая школа, 1985.-288 с.
- 5 O'rta umumtalim maktablarinig ta'lim standartlari " "Chizmachilik " (8-9 sinflar uchun) –T.:1997.
- 6 O'rta maxsus, kasb – kunar ta'limining Davlat ta'lim standartlari.
- 7 G`O'zbekiston Respublikasi oliy va rta maxsus ta'lim vazirligi. O'rta maxsus kasb – kunar ta'limi markazi.G` –T.: 2000. - 44 b.
- 8 AbdumalikovA. Chizmachilikdan Termennalogik Lo'g'at . Тошкент, "O'qituvchi nashriyoti.
- 9 Babanskiy Yu.K. Xozirgi zamon maktablarida uqitish metodlari. –Toshkent, Ukituvchi. 1986. – 186 b.
Odilov P.va boshq. Chizmachilik. 9-sinf. "Ulov" UYMAK. Toshkent 2004 й.-79b.

Jonlantirish uchun savollar:

2-ilova

1. S.B.P. da tekislik qanday usullarda beriladi?
2. Tekislikning asosiy chizig'i nima?
3. Tekislikning gorizonta1 chiziqlarini yasashning qaysi usullarini bilasiz?
4. Tekislik izi qanday aniqlanadi?
5. Tekislikni pasayish burchagi nima, u qanday aniqlanadi?
6. Tekislikning yoyilish burchagi nima?

Mavzuga oid masalalarni oydinlshtirishda guruhlar blan ishlash uslubidagi “Charxpalak” usulini qo’llash, talabalarning muammolarga o’z fikrlari va bilimlariga suyanib fikrlarini asoslash, masalani guruhlarda muhokama qilish malakasi va boshqalar fikrini tinglay olish ko’nikmasini shakllantirishga yordam beradi.

“Charxpalak” usulining qoidasi: bu usulda talabalar bir necha guruhlariga bo’linadilar. Guruhlarni nomlash yoki raqamlash mumkin. Har bir guruhga mavzuda ko’riladigan masalalar boyicha savol beriladi. Guruh savolni alohida qog’ozga, boshqa guruhlaridan farq qiluvchi rangli flomaster bilan yozadi. Shundan so’ng o’qituvchi savolga javob berish vaqtini talabalara ma’lum qiladi. Savolga javob yozish vaqti 1 minutdan oshmaydi. Shu vaqt ichida guruh a’zolari savolga bir necha so’zdan iborat qisqa, lo’nda javoblar yozishi kerak. 1 minutdan so’ng guruhlar o’z qog’ozlarini boshqa guruhlar bilan doira shaklida almashadilar va endu shu qog’ozdagi savolga javob yozadilar. Shu tariqa muayyan guruhning o’z qog’ozi ma’lum vaqtdan so’ng o’ziga qaytib keladi. Shu vaqtda jarayon to’xtaydi va har bir guruh berilgan javoblarni o’zaro muhokama qilib, belgilar qo’yadi, keyin har bir guruhdan bittadan vakil bu javoblar va muhokamalariga izoh beradi. Har bir guruh savollarga bergan o’z javobiga izoh beradi. Shu bilan mavzuga oid masalalarga bir qancha javoblar

XULOSA

Hukumatimiz tomonidan olib borilayotgan ta'lim sohasidagi tub islohotlarga e'tibor oshib bormoqda. Chunki kelajak avlodni bilimli, har tomonlama yetuk shaxs qilib tayyorlashda pedagog o'qituvchilar oldiga katta mas'uliyat yuklamoqda. Shu bilan birga fan-texnika taraqqiyoti natijasida muhandislik fanlariga bo'lgan talab oshib bormoqda.

Muxtaram Prezidentimiz I.A. Karimov "O'zbekiston mustaqillikka erish ostonasida " asrida O'zbekistonn ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustivor yonalishlariga bagishlangan Vazirlar mahkamasining majlisidagi ma'ruzasida ta'lim saxosidagi ma'ruzalari berilib o'tilgan.

Shuning uchun mazkur malakaviy bitiruv ishning I-bobida chizmachuilik faninining qisqacha tarixida O'zbek olimlaridan Yu.Qirg'izboyev, R.Xorunov, Sh.Murodov, A.Тожибоев, И.Рахмонов, М.Исаева, И. Исмоилов, П.Одилов, Р. Исматуллаев, J.Yodgorov, T.Rixsiboyev, D.Qochqorovalar ham chizmachilik va cnizma geometriya bo'yich bir qancha kitoblar yarartib grafika rivojlanish tarixiga o'z hissalarini qo'shganligi , chizmachuilik fanini o'qitishning maqsad va vazifalar, chizmalarni chizishda kompyuter grafikasining turgan o'rni va ahamiyati va hozirgi davrdagi ahvoli, mavzuta oid o'quv va metodik adabiyotlarning taxlili keltirilgan.

Shuning uchun MBlimning kirish qismida chizmachilik faning ahamiyati va tarixi haqida ,xukumatimiz tamonidan olib borilayotgan ta'lim saxosidagi qarorlar va kadirlar tayyorlash milliy dasturi ,Davlat t'olim standartlarida fani oldiga qo'yilgan asosiy vazifa larni , chizmachlik fanining fan va texnika taraqqiyoti davridagi ahamiyati ha1qda ma'lumotlar to'pladim,ushbu ma'lumotlar asosida kirish qismini yozim.

3.2. Sonlar bilan berilgan proektsiyalar ma'vzusini o'qitisgh mavzusining tahliliy qismi , uning yoritilishi, to'g'ri chiziqning proektsiyasini yasash ,ikki to'g'ri chiziqning proektsiyasini yasash, teislikning proektsiyasini yasash, ikki tekislikning o'zaro vaziyati,sirtlar, qiya yo'l ,tabiiy er va qurilish maydonchasi.

MBI imning ikkinchi qismida bugungi kunda oily oquv yurtlarida, Kasb hunar kolejlari va akademik litseylarda chizmachilik fanini o`qitish, mavzuga doir masalalar yechish haqida umumiy ma`lumotlarlarini yoritishga harakat qildim.

MBI imning uchunchi qismida qismida bugungi kunda mavzuni o`qitishda o`quvchilarda fazoviy tasavvurini va ijodiy qobiliyatini shakllantirishning pedagogik va psixologik asoslari, tutashmalar turlarini o`rgatishning didaktik usullari haqida metodik tavsiyalarni o`rganibchiqdim va shularr asosida ushbu qismni yoritishga harakat qildim.

Ushbu MBI imni yoritishda Yu. Qirg`izboyev "Texnik chizmacilik kursi", С.К.Боголюбов "Черчение" va Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, Prizidentimizning asarlaridan foydalandim.

MBI imning oxirida faydalangan adabiyotlar ro`yxatini keltirdim. MBI imni yozishda o`zining maslazatlarini bergan kafedra o`qituvchilariga va ilmiy raxbarimga o`z minnatdorchiligimni bildiraman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Каримов И.А. Jahon moliyaviyt-Iqtisodiy inqirozi ,O'zbekiston sharoyitida bartaraf etishning yo'llari va choralari. O'zbekiston" NMIU, 2009. -56 b.
2. Каримов И.А. Barkamol avlod -Uzbekiston tarakkiyotining poydevori. -T.: Shark, 1997. -124 b.
3. Karimov I.A. O'zbekiston - buyuk kelajak sari. -T.: Uzbekiston, 1998. -686 b.
4. Каримов И.А. Yuksak ma'naviyat –engilmas kuch. . -T.: Shark, 1997. -124 b.
5. O'zbekiston Respublikasi qonuni. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi". Toshkent, 1997 y.
6. Dembinskiy S.I. O'rta maktabda chizmachilik o'qitish metodikasi" Toshkent " O'zbekiston "1973. -*319 b.
7. O'rta umumtalim maktablarinig ta'lim standartlari "Chizmachilik " (8-9 sinflar uchun) –T.:1997.
8. O'rta maxsus, kasb – kunar ta'limining Davlat ta'lim standartlari. G`O'zbekiston Respublikasi oliy va rta maxsus ta'lim vazirligi. O'rta maxsus kasb – kunar ta'limi markazi.G` –T.: 2000. - 44 b.
9. AbdumalikovA. Chizmachilikdan Termennalogik Lo'g'at . Тошкент, "O'qituvchi nashriyoti.
10. Babanskiy Yu.K. Xozirgi zamon maktablarida uqitish metodlari. – Toshkent, Ukituvchi. 1986. –186 b.
11. Odilov P.va boshq. Chizmachilik. 8 – sinf. "Шарқ" НМАК .Тошкент, 2004 й. - 79b.
12. Odilov P. va boshq. Chizmachilik. 9 – sinf. "Шарқ" NMAK. Тошкент, 2004 й -79b.
13. Umum o'rta ta'lim tizimida chizmachilik o'quv faning takomilashtirilgqan dasturi .Fizika , Matimatika va ,informatika " jurnali . Toshkent . 2004. №4. 14-22 b.
14. Umronxo'jaev A., Jumanov Sh. va bosh. Mashinasozlik va qurilish chizmachiligi. Kasb-hunar kollejlari uchun. O'quv qo'llanma. "O'qituvchi" nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2005.
15. Umronxo'jaev A. Maktabda chizmachilik o'qitish metodikasi. "O'qituvchi" nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent - 2005. -143 b
16. Umronxo'jaev A. Proeksiyalash asoslari Toshkent. O'qituvchi 1997. -246b.

Axborot olish manbalari

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.Ziyonet.uz
4. www.edu.uz
5. tdpu-INTERNET.Ped
6. www.

ILOVAIAR