

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

SAN‘AT FAKUL‘TETI

«Himoyaga ruxsat etilsin»
Kasb ta‘limi fakul’teti dekani
_____ Ya.U.Ismadiyarov
« ____ » _____ 2016 yil

5110800 – “Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi” bakalavriat
ta‘lim yo‘nalishi talabasi

Bekqulov Qudrat Shaydulloyevichning

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Talabalarning Chizma geomteriya va muhandislik grafikasi
fanidan dastlabki tushunchalarini shakllantirish metodikasi (Dizayn
ta‘lim yo‘nalishi misolida)**

Talaba: _____ Bekqulov Q.Sh.
Ilmiy rahbar: _____ katta o‘qituvchi M.Xalimov
Taqrizchilar: _____ katta o‘qituvchi B.Nig‘monov
_____ TTYMI “Informatika
va kompyuter grafikasi” kafedrası
katta o‘qituvchisi Alimov F.X.

«Himoyaga tavsiya etilsin»
«Muhandislik grafikasi va uni o‘qitish
metodikasi» kafedrası mudiri
_____ M.Xalimov
« ____ » _____ 2016 yil

TOSHKENT – 2016

REJA:

KIRISH

I-BOB. CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINING RIVOJLANISH BOSQICHI VA O'QITILISHINING MAZMUN VA MOHIYATI.

1.1-§. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining O'ra Osiyo va O'zbekistonda rivojlanish tarixi.

1.2-§. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining mazmun va mohiyati.

II-BOB. TALABALARNING CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANIDAN DASTLABKI BILIMLARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI VA MAVZUGA OID GRAFIK TOPSHIRIQLAR ISHLANMASI.

2.1-§. Talabalarni chizmachilik asboblari va ulardan foydalanish metodikasi.

2.2-§. Chizma geometriya faniga oid topshiriqlar ishlanmasi.

2.3-§. Geometrik chizmachilik bo'limiga oid topshiriqlar ishlanmasi.

A). Chizmachilik o'quv qurollariga oid;

B). O'lcham qo'yish qoidalariga oid;

C). Geometrik yasashlarga oid;

D). Sirkul egri chiziqlarini bajarishga oid;

E). Lekalo egri chiziqlarini bajarishga oid;

2.4-§. Proyeksion chizmachilik bo'limiga oid topshiriqlar ishlanmasi.

A). To'g'ri burchakli proyeksiyalashga oid;

B). Geometrik jismlar tahliliga oid;

C). Detal ko'rinishlariga oid;

D). Detal chizmasida qirqim va kesim bajarishga oid;

E). Detal eskizi va texnik rasmini bajarishga oid;

2.5-§. Talabalarni chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan dastlabki bilimlarini shakllantirishga oid testlar ishlanmasi.

III-BOB. TAJRIBA SINOV ISHLARI.

3.1- §. Tajriba sinov ishlari o'tkazish va olingan natijalar tahlili.

XULOSA

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

KIRISH

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbligi. Ilm- fan har qanday davlatning buguni va kelajagini ko'p jihatdan hal qiladigan bebaho boylikdir. Bugungi kunda tadqiqotlar natijalarini ilmiy jihatdan tahlil qilmasdan va o'zlashtirmasdan rivojlanishi mumkin bo'lgan iqtisodiyotning biror bir tarmog'i, jamiyat hayotining biro sohasi yo'q. Dunyoning aksariyat mamlakatlari moliyaviy-iqtisodiy inqirozni kechirayotgan bir paytda O'zbekistonda ishlab chiqarishni ilg'or texnologiyalari asosida modernizatsiya qilish, ilmiy–texnika salohiyatidan samarali foydalanish, iqtisodiyotimizni rivojlantirishda innovatsiya yo'liga o'tish muhim strategik ahamiyat kasb etmoqda.

Bugun O'zbekiston Fanlar akademiyasi oldida ko'plab strategik vazifalar turibdi. Mamlakatimiz ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun yuqori texnologiyalar, shu jumladan, bino va nanotexnologiyalarni ishlab chiqish, mahaliy xom ashyodan mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha energiya tejovchi, ekologik manbalardan foydalanish, suv resurslaridan oqilona foydalanish kontseptsiyasini ishlab chiqish, ekologik ahvolni yaxshilash, fundamental ilmiy tadqiqotlarni oldindan belgilash va uzoq muddatga rejalashtirish, fan, ta'lim hamda ishlab chiqarishning o'zaro hamkorligini mustahkamlash shular jumlasidandir. Bu borada uzoq, o'rta va qisqa muddatga asoslangan ilmiy tadqiqotlarni rejalashtirishni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish lozim¹.

Ushbu vazifalarning hal etilishi, o'z navbatida, yuqori malakali ilmiy kadrlarni tayyorlashni kuchaytirishni taqozo etadi. Zero, bozor iqtisodiyoti sharoitida ularning chuqur bilim, iqtidor va maxoratiga talab yanada ortib bormoqda. Bu, ayniqsa, texnik va muxandislik yo'nalishdagi mutaxassislariga taaluqlidir. Jahon tajribasi ilmiy faoliyatda 25-40 yoshdagi tadqiqotchilar katta yutuqlarga erishayotganidan dalolat beradi. Shu sababli, mamlakatimizda ilm- fanga iqtidorli yoshlarni jalb etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Kelajakka yo'naltirilgan yuqori texnologiyalar bilan shug'ullanishda O'zbekiston ilm-fanining bugungi taraqqiyotiga jahon tsivilizatsiyasini

¹ I.A.Karimov. Yuksak ma'naviyat engilmas kuch. -T.: Ma'naviyat, 2008. - 176 b.

rivojlantirishga ulkan hissa qo'shgan buyuk ajdodlarimiz asos solganligini unutmaslik darkor. Mamlakatimiz Prezidentining tashabbusi bilan o'tmish qadriyatlarimiz, mashhur allomalarimiz Abu Rayxon Beruniy, Ibn Sino, Ahmad Farg'oniy, Muhammad Xorazmiy, Mirzo Ulug'bek va boshqa ko'plab jahonga mashhur bo'lgan olimlarning ilmiy an'analari mustaqqilik yillarda yangi, yanada chuqur ahamiyat va mazmun kasb etdi. Ularni rivojlantirish va davom ettirishda O'zbekiston ilm-fani mamlakatimizni iqtisodiy jihatdan yanada yuksaltirish, jamiyatimizni modernizatsiyalash va rivojlantirishni ta'minlaydigan muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Hozirgi davrda taraqqiyotimiz taqdirini ma'naviy jihatdan etuk komil insonlar hal qiladi. Aqliy zakovat, ruhiy, ma'naviy kamolot insofu diyonat, mehr oqibat bular ma'rifatli, ma'naviyatli insonning asosiy fazilatlaridir. Ana shu fazilatlarni yoshlarimizda yanada shakllan-tirish olimlar, ziyolilar va o'qituvchilar zimmasiga yuklanadi.

Bu borada jamiyatni yuksaltirish va yoshlarning istiqboli bilan bog'liq eng ustivor sohalardan biri sifatida qaralib, yosh avlodni ta'lim tarbiyasiga alohida g'amxo'rlik qilinmoqda.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida esa o'quv tarbiya jarayonining barcha tomonlariga aloqador bo'lgan strategiya, maqsad va vazifalar, aniq dasturlar majmuasi, inson omiliga juda katta ahamiyat berilgan.

Shuning uchun ham, kelajakda buyuk taraqqiyotga ega, huquqiy davlat qurishni maqsad qilgan vatanimiz yoshlarida ijodiy fikrlashni rivojlantirish, ularning yangilik yaratishga bo'lgan hohish va istaklarini imkon darajasiga ko'tarish ko'zlangan maqsad va ezgulik yo'lidagi ta'lim tizimini asosiy tadbirlaridan biri hisoblanadi.

Shu bois xalqimizning madaniy va ma'naviy boyliklari, milliy qadriyatlarini chuqur o'rganib o'sib kelayotgan yosh avlod bilimi, ma'naviyati, ilmiy dunyoqarashini boyitishning samarali usullarini izlash zaruratini qo'ymoqda.

Mustaqillikka erishgan dastlabki yillardan boshlab mamlakatimiz o'ziga xos va mos yo'l tanlashga kirishdi. Ana shu yo'lni aniq belgilash uchun milliy an'analarimizni tiklash va mustahkamlash bilan birga ilg'or dunyoviy yutuqlarni ham o'zimizda mujassam etishimiz sezilib qoldi. Shuning uchun ta'lim-tarbiyani rivojlantirishga katta ahamiyat berildi va hozirgi kungacha ham bu faoliyat izchil davom ettirilmoqda. Natijada ta'lim sohasida Davlat miqyosidagi qonunlar qabul qilindi.

O'zbekiston respublikasi Oliy Kengashining qaroriga ko'ra 1992 yilning 2-iyunida "Ta'lim to'g'risida" qonun qabul qilindi. Mustaqilligimizning dastlabki o'tish davrida bu qonun orqali ta'lim sohasi islox qilindi, o'zimizga xos va mos ta'lim tizimi shakllantirildi.

Ammo tezkor rivojlanayotgan dunyoda qonunlar rivojlantirilishi, yangilanishi va zamon talabiga javob berishini ta'minlanishi lozim. SHuning uchun 1997 yilning 29 avgustida "Ta'lim to'g'risida"gi qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" qabul qilindi. Bu qonunlar mazmuni, mohiyati bilan tanishgan dunyoning etuk ziyolilari uni "O'zbek modeli" deb atadilar. Yangi qonunlarning asosiy maqsadi eski tuzum sarqitlaridan halos bo'lish, to'plangan tajribalarning ijobiy tomonlarini saqlab qolish va yangi ta'lim tizimiga o'tishdan iboratdir.

Mafkuraviy "kurash"lar kuchaygan hozirgi zamonda har qanday davlat o'zining yuksak madaniyatli, ziyoli va intellektual salohiyatga ega bo'lgan yoshlari bilan kuchli hisoblanadi. Yangi davr pedagogi yuqorida qayd etilgan yoshlarni etishtirib berishni to'laqonli bajarishlari lozim.

Mamlakatimiz iqtisodini rivojlantirish, kuchaytirish maqsadida ko'plab chet ellik hamkorlar bilan birgalikda ishlab chiqarish korxonalari ishga tushirildi. Butun mamlakat, xususan poytaxtimiz bo'ylab qurilish, obodonlashtirish ishlari avj olib, ko'rkam, zamonaviy binolar, ko'priklar, qishloq qurilishlari, bog'lar, bozorlar qurib ishga tushirilmoqda.

Bunday zamonaviy zavod va fabrikalarda ishlash uchun, shuningdek yangilikka to'la arxitektura binolarini loyihalash, qurish uchun yoshlarimizdan

texnikaviy bilimga ega bo'lish talab etiladi. YA'ni, har qanday zamonaviy texnika bilan "muomala" qila oladigan, uni boshqara va ishlata biladigan, yangi g'oyalari orqali ko'rkam binolar loyihalarini yarata oladigan kuchli bilimli yoshlarga hozirgi kunda ehtiyoj sezilmoqda.

Bunday mutaxassislarga ta'limni uchinchi bosqichi bo'lmish, kasb-hunar kollejlaridan boshlab chizma geometriya, chizmachilik fanlari, uning turmushdagi ahamiyati, fanning maqsadi va vazifalari, yutuq va muammolari, qonun-qoidolari hamda grafik savodxonlikni mukammal o'rgatib borish talab etiladi.

Ma'lumki, turmush va texnikada yaratillayotgan har qanday yangilikning avval chizmasi bajariladi. Ushbu chizma asosida yangilikning afzalligi, kamchiligi aniqlanadi. Shuningdek, buyum o'zining chizmalari orqali yig'iladi, uning elementlari detallarga ajratiladi yoki ta'mirlanadi. Buyumning chizmasi orqali uni tassavur qilishda uning yaqqol tasviri yoki uning ichki tuzilishini o'rganishda kesim yoki qirqimlar tadbiq qilish eng qulay hisoblanadi. Shu maqsadda yangi tashkil etilgan 5111000-Kasb ta'limi (Dizayn (liboslar dizayni))yo'nalishining Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan talabalarning dastlabki bilimlarini shakllantirish, ularni chizmani o'qishga o'rgatish, xususan Chizma geomteriya va muhandislik grafikasi fanidan dastlabki tushunchalarini shakllantirish metodikasi ishlab chiqish zarurdir.

Malakaviy ishning ob'ekti: Oliy ta'limda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanini o'qitish jarayoni.

Malakaviy ishning predmeti: Oliy ta'lim muassasalarida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan talabalarning dastlabki bilimlarini shakllantirish, ularni chizmani o'qishga o'rgatish mazmuni, tuzilishi.

Malakaviy ishning maqsad va vazifasi – Ma'lumki, oliy ta'lim muassasalarida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fani o'qitiladi. Xususan, yangi tashkil etilgan 5111000-Kasb ta'limi (Dizayn (liboslar dizayni)) bakalavriat ta'lim yo'nalaishidagi ushbu fanning DTS, o'quv va ishchi dasturlarida talabalarga beriladigan bilim, ko'nikma va malakani hosil qilishda

ularda fandan dastlabki bilimlarini shakllantirish metodikasini ishlab chiqish va unga mo'ljallangan topshiriqlar ishlanmasini tayyorlash rejalashtirilgan.

Malakaviy ishning amaliy ahamiyati va vazifalari:

1. Oliy ta'lim muassasalarida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish.
2. Talabalarning chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan dastlabki bilimlarini shakllantirishga oid grafik topshiriqlar ishlanmasini tuzish.

Jumladan:

Chizma geometriya bo'limiga oid.

- *nuqtaga oid;*
- *to'g'ri chiziqqa oid;*
- *tekislikka oid;*
- *ko'pyoqliklarga oid;*
- *sirtlarga oid;*

Muhandislik grafikasi bo'limiga oid.

- *chizmachilik o'quv qurollariga oid;*
- *o'lcham qo'yish qoidalariga oid;*
- *geometrik yasashlarga oid;*
- *tsirkul egri chiziqlarini bajarishga oid;*
- *lekalo egri chiziqlarini bajarishga oid;*
- *to'g'ri burchakli proektsiyalashga oid;*
- *geometrik jismlar tahliliga oid;*
- *detal ko'rinishlariga oid;*
- *detal chizmasida qirqim va kesim bajarishga oid;*
- *detal eskizi va texnik rasmini bajarishga oid;*

3. Talabalarning chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan dastlabki bilimlarini shakllantirishga oid testlar ishlanmasi.

Malakaviy ishning tajriba-sinov bazasi. Tajriba-sinov ishlarimiz Nizomiy nomidagi TDPU Kasb ta'limi fakulteti 5111000-Kasb ta'limi (Dizayn (liboslar

dizayni)) bakalavriat ta'lim yo'nalishida o'tkazildi. Tajribaning turli bosqichida 2016 yil mart, aprel, may oylarida bo'ladi.

Malakaviy ishning tuzilishi – Malakaviy ish kirish, uchta bob, umumiy xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, ilovalardan iborat.

I-BOB. CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINING RIVOJLANISH BOSQICHI VA O'QITILISHINING MAZMUN VA MOHIYATI.

1.1-§. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining O'ra Osiyo va O'zbekistonda rivojlanish tarixi.

Matematikani aql gimnastikasi deyilsa, chizmachilik esa insonni fikrlash va fazoviy tasavvurlash qobiliyatini o'stiruvchi fan hisoblanadi.

Har bir fanning paydo bo'lishi tarixi uni hayotda qanchalik muhim ahamiyatga ega ekanligida, qadimiyligidan, jamiyatning taraqqiyotiga qo'shayotgan hissasidan dalolat beradi. Jamiyatning tez suratlar bilan o'sishi (rivojlanishi) ilm-fan va texnikaning rivojlanishiga bog'liq bo'lib, insonlarning og'irini yengil qilishi, madaniyatli yasashga chorlaydi. Texnika chizmalarsiz rivojlana olmaydi.

Chizmachilikka oid dastlabki ma'lumotlar eramizdan oldin 300 yil muqaddam paydo bo'lgan. Rim me'mori Marka Vitruviy (eramizdan oldingi I asr) binolarning tekislikda tasvirlarini yasash yo'llarini ishlab chiqqan. Bu bilan u to'g'ri burchakli (ortogonal) proyeksiyalarga asosiy hissa qo'shgan. Lekin plan va fasad bir- biri bilan bog'lanmagan edi.

Ammo "Muhandislik grafikasi" (muhandis-injener, grafika-chizma degan)ga, ya'ni chizmachilikka Markaziy Osiyoda (hozirgi O'zbekiston hududida) eramizdan oldingi II-I mingyillilarda asos solingan. Buni yurtimizdagi Qo'ymazor va Oqtomda arxeologlar tomonidan olib borilgan qazilmalarda odamning olddan va yonidan ko'rinishi tasviri, VI-VII asrlarga oid kumush idishda binoning me'moriy fasadi tasvirlanganligi topilgan.

O'rta asrlarda VII asrdan XV asrgacha hozirgi Markaziy Osiyoda fanning barcha sohalarida katta ilmiy kashfiyot (yutuq) larga erishilgan. O'sha davrda ko'p olimlarimiz turli fanlar sohasida chuqur ilmiy izlanishlar olib borishgan. Ularning sara asarlari qator Yevropa tillariga tarjima qilingan. Bu bilan butun dunyo fanining rivojlanishiga o'zlarining ulkan hissalarini qo'shishgan. Ular o'z asarlarida barcha kashfiyotlarning qonun-qoidalarini chizmalar yordamida

isbotlashganlar. Shu boisdan ko‘plab turli chizmalar chizish usullarini yaratishgan.

Shuningdek, me‘morchilikning turli ko‘rinishdagi qurilishlari ham rivojlana boshlaydi. Me‘mor-muhandislik sharaflı kasb egalari hisoblangan. Ularga podshohlar tomonidan istehkomlar, saroylar qurishni ishonib topshirilgan. Ma‘lumki, hech bir narsa uning chizmasisiz barpo etilmaydi. Demak, o‘sha davrlardayoq Markaziy Osiyoda me‘morchilikning rivojlanishida chizmalarning o‘ziga xos ahamiyati juda katta bo‘lgan, ya‘ni me‘morchilik bilan bir qatorda chizmachilik ham bab-barobar rivojlangan deb hisoblash joiz bo‘ladi.

Buyuk olim Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al Xorazmiy (783-850) yunon olimi Ptolomey tomonidan bayon qilingan ba‘zi masalalarni aniq emasligini chizmalart yordamida isbotlab bergan. U o‘z asarlarida turli mamlakatlar, dengiz va tog‘lar katta daryo hamda ko‘llarning xaritalarini tuzgan.

Ulkan olim Abu Rayhon Beruniy (973-1048) Markaziy Osiyoda chizmachilikning muqarrarligini “Jismlar ko‘lami fazoda uch tomonga- birinchisi uzunlik, ikkinchisi kenglik, uchunchisi chuqurlik yoki balandlik bo‘ylab yo‘nalgan bo‘ladi. Jismning mavhum cho‘zilishi (proyeksiyasi) emas, balki mavjud cho‘zilishi (haqiqiy kattaligi) shu uch chiziq bilan aniqlanadi. Bu uch tomonning chiziqlari vositasida jism olti yoqqa ega bo‘lib, shuncha yoqlari bilan u fazoda chegaralanadi. Bu olti yoqlar markazida bir jonivor turgan bo‘lib, uning yuzi shu yoqlardan biriga qaragan deb hayol qilinsa, u yoqlar uning old, orqa, o‘ng, chap va ost tomonlari bo‘ladi. Bu aynan zamonaviy to‘gri burchakli (ortogonal) proyeksiyalash usulining o‘zginasidir.

O‘sha davrlarda chizmachilik ilmi handasa (geometriya) fani bilan uyg‘unlashib ketgan bo‘lib, handasaning negizi hisoblangan. Shu boisdan chizmachilika alohida fan sifatida qaralmagan.

Entsiklopedik olim Abu Ali ibn Sino (980-1037) o‘zining “Aqllar me‘yori” risolasida oz kuch sarf qilib, og‘ir yuklarni yuqoriga ko‘tarish, qattiq jismlarni bo‘laklash, jismlarni tekislash va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladigan mexanik

asbob (moslama) besh xil ekanligini yozadi. Bular o‘q, richag, chig‘ir, (blok), vint va pona hisoblanadi.

Bunda mexanik moslama (asbob) lardan ulkan qurilishlarda foydalanishgan. Hozirda ular negizida zamonaviy mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan ko‘tarish kranlari, buldozerlar kabilar xalq xo‘jaligining turli sohalarida keng qo‘llanilmoqda.

XV asrga kelib feodalizm tugatilib, dunyo savdosi rivojlandi. Texnika taraqqiy etib kommuna shaharlar vujudga keladi. San‘at va me‘morchilik bilan bir qatorda chizmachilik ham rivojlandi. Tarixda bu davr Uyg‘onish (rivojlanish) davri deyildi.

Uyg‘onish davri – bu G‘arbiy va Markaziy Yevropaning qator mamlakatlarida yuzaga keladi. Bu ijtimoiy-siyosiy va madaniy harakat Markaziy Osiyoda (hozirgi O‘zbekiston hududi) boshlanib Italiyada maydonga keladi.

Fan va texnikaning rivojlanishi bilan chizmalar ham takomillashib bordi. Chizmalar o‘z tarixiga ega bo‘lishi bilan birga xalqlar madaniyatning taraqqiy etishiga oid tarixni ham saqlab qoladi. Rasmlar, haykallar va chizmalarga qarab, qadimgi zamonda yashagan xalqlar to‘g‘risida ko‘p ma‘lumotlar olish, shuningdek, katta ahamiyatga ega bo‘lgan yodgorliklarni qayta tiklash imkoniyatini beradi.

Fransuz olimi va davlat arbobi Gospar Monj (1746-1818) shu davrgacha geometriya (chizmachilik) ka oid bo‘lgan barcha bilimlarni umumlashtirib, 1799 yilda yangi fan “Chizma geometriya” kitobini nashr qildirdi. Shundan beri tasvirlash usuli, unga hurmat yuzasidan “Monj metodi” deb ham yuritiladi.

Chizma geometriya kitobida chizmachilik grammatikasi atroflicha to‘liq bayon qilingan. O‘sha davrda chizma geometriyaning mohiyati juda katta bo‘lib, Monjning o‘zi “... chizma dunyodagi barcha millatlar uchun tushunarli til, ya’ni texnika bilan shug‘ullanadiganlar tilidir” degan edi.

Chizmalar dunyodagi barcha mamlakatlarning texnik rivojlanishiga asosiy hissasini qo‘shib kelgan va chizmalar chizish takomillashtirilib kelmoqda.

Jumladan – Rossiyada kemasozlikning jadal rivojlanishiga asosiy sabab masshtab qo‘llanilib aniq chizilishi bo‘lgan.

Chizmalarni to‘g‘ri chizish usullari, shuningdek, chizmachilik xo‘jaligining barcha sohasini to‘g‘ri tashkil qilish haqidaqi fan muhandislik grafikasi deyiladi.

Xalq xo‘jaligining tarmog‘iga qarab, unda foydalaniladigan chizmalar har xil nom bilan yuritiladi. Zavod, fabrikalarda turli mashinalar, dastgohlar, yuritma (dvigatel) lar, o‘lchash asboblari kabilarni yasash uchun tuziladigan chizmalar mashinasozlik chizmalari deyiladi.

Bino, ko‘prik, to‘g‘on, kanal, yo‘l, mudofaa insjoatlarini qurishda ishlatiladigan chizmalar muhandislik – qurilish chizmalari deyiladi.

Yer sathini tasvir qilish chizmalari topografik chizmalar deyiladi. Topografik chizmalardan xaritalar tuzishda, muhandislik inshjatlari, suv ombori kabilarni loyihalashda va ularni berilgan ma‘lum maydonda to‘g‘ri joylashtirishda foydalaniladi.

Sxemalar, grafiklar, plakat va diagrammalar illyustratsiya chizmachiligi qismini hosil qiladi.

Chizmachilikning barcha turlarini asosi hisoblangan geometrik chizmachilik ham mavjud. U barcha yasash turlarini o‘z ichiga olgan bo‘lib, buyum va har xil chiziqlar majmuasining chizmasi bitta proyeksiyada bajariladi.

IX-XI asrlarda Markaziy Osiyo hududida yashab ijod qilgan allomalarimiz Muhammad al-Xorazmiy, Abu Nasr al-Forobiy, Ahmad al-Farg‘oniy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqalarning geometriya va astronomiya asarlarida proektsiyalash haqida ayrim ma‘lumotlar keltirilgan.

Ma‘lumki, 1918 yilda O‘rta Osiyo va Qozog‘istondagi birinchi tashkil qilingan Oliy o‘quv yurti Turkiston Xalq Universiteti (Hozirgi O‘zbekiston milliy universiteti) hisoblanadi. Keginchalik 1920 yilda bu universitet Turkiston Davlat universiteti deb nomlanib, o‘quv jarayonida birnecha yangi mutaxassislik yo‘nalishlari shu jumladan texnika va gidrotexnik inshootlar, qurilish yo‘nalishlari tashkil qilindi. Natijada texnika fakulteti talabalariga fundamental

tabiiy fanlar va umum injenerlik fanlari ham o'qitila boshlandi. Universitetning texnika va qurilish inshootlari yo'nalishlarida o'sha vaqtdan boshlab mamlakatimiz oliy o'quv yurtlarida hozirgi vaqtda o'qitiladigan «Chizma geometriya» va «Chizmachilik» fanlari o'qitila boshlangan deb hisoblash mumkin.

Dastlab chizma geometriya va chizmachilik fanlari birgalikda o'qitilib, o'quv jarayoni chizmalarni chizish va ularni o'qiy olishga qaratilgan.

1928 yilda Turkiston Davlat Universiteti tarkibidagi injener-meliorativ fakulteti asosida O'rta Osiyo paxtachilik irrigatsiya, politexnika instituti tashkil qilindi. Shuningdek 1930-34 yillarda Universitet tarkibidan bir necha Oliy texnika o'quv yurtlari ajralib chiqib, bu institutlarda «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedralari tashkil qilindi va umuminjenerlik fanlari qatorida grafika fanlari ham to'liq o'qitila boshlandi. Dastlabki yillarda fanni o'qitish uchun uning o'qitish metodikasiga, talabalar bajaradigan chizmalar to'plamlarini tuzish va yosh o'qituvchilarning pedagogik mahoratini oshirish kabi ishlarga katta e'tibor berilgan. 1926-1946 yillarda Toshkent Oliy texnika o'quv yurtlarida Sovet davrining mashhur geometr olimlaridan S.M.Kolotov, M.Ya.Gromov va V.O.Gordon, E.I.Godiklar chizma geometriya va chizmachilikdan dars berish bilan bir qatorda o'zlarini ba'zi-bir fundamental ilmiy ishlarini Toshkentda olib borganlar. Ular pedagog o'qituvchilarni bilim malakalarini oshirishga, kafedralarning ilmiy metodik faoliyatini yaxshilashga katta xissa qo'shganl professorlar hisoblanadi.

1926-1944 yillarda professor S.M.Kolotov (1885-1965) O'zbekistonda yashab turli inshootlarni loyihalashda, qurilish va sanoatni qayta tiklash ishlarida faol qatnashib, O'rta Osiyo Industrial Instituti (hozirgi Toshkent davlat texnika universiteti)da chizma geometriya va arxitektura loyihalash fanlardan mashg'ulotlar olib borgan. 1933 yilda u «Chizma geometriya kursi» darsligini yozib «Yordamchi proektsiyalash» usulini nazariy tomondan asoslab, usulni pozitsion va metrik masalalarni echishdagi qulay tadbirini ko'rsatgan. Shu

yillarda soyalar yasash, perspektiv tasvirlar yasashga ham bir necha ilmiy ishlar yaratgan.

1939 yilda unga O'rta Osiyo industrial qurilish instituti ilmiy kengash qaroriga asosan sobiq SSSR Oliy attestatsiya komissiyasining qarori bilan professorlik unvoni tasdiqlangan. 1935-1941 va 1945-1946 yillarda professor M.Ya.Gromov (1884-1963) Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida mudirlik qilgan. Shu davrlarda u kafedrada ilmiy va metodik ishlarni rivojlantirib, yoyiluvchi chiziqli sirtlar nazariyasi va konform almashtirish usullarini yaratdi va chizma geometriyani egri chiziqlar, sirtlarning hosil bo'lishi va ularning yoyilmalarini yasashga doir yangi nazariy asoslar kiritdi. M.Ya.Gromov 1937 yilda rus tilida «Proektsion chizmachilik» bo'yicha masalalar to'plami kabi o'quv qo'llanmalar yaratdi. M.Ya.Gromov 1941-1945 yillarda Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash injenerlar instituti (hozirgi Irrigatsiya va Melioratsiya instituti) «Chizma geometriya va mashinasozlik chizmachiligi» kafedrasida ham mudir bo'lib ishlab, u shu yillarda O'rta Osiyo politexnika institutiga (hozirgi Toshkent Davlat texnika universiteti) chizma geometriyadan ma'ruzalar o'qigan. Bu davrda u o'zining «Chizma geometriya» darsligining 1 va 2 qismlariga tegishli nazariy va amaliy ma'lumotlarni yaratgan.

Professor V.O.Gordon (1892-1971) 1941-1945 yillarda Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti «CHizma geometriya va chizmachilik» kafedrasiga rahbarlik qildi. U shu davrda o'zining ilmiy va pedagogik faoliyatida chizma geometriya fanini nazariy va umumta'lim maktablarida o'qitiladigan «Chizmachilik» fanini metodik tomondan rivojlantirishga katta xissa qo'shgan. Shu yillarda V.O.Gordon «Chizma geometriya kursi» kitobini yozib tugatgan va keyinchalik chop ettirdi. Hozirgi kunda bu kitob 24 marta qayta nashr qilinib, Rossiya oliy texnika o'quv yurtlari uchun asosiy klassik darsliklardan biri hisoblanadi.

R.Xorunov tomonidan 1961 yilda o'zbek tilida «Chizma geometriya kursi»dan mexanik mutaxassislar uchun darsligi chop etildi. Bu darslikning

yaratilishi bilan chizma geometriya fani terminlari tizimining o'zbek tilidagi varianti yaratildi. 1964 yilda darslikning ikkinchi nashri chop etildi. Bunda muallif chizma geometriya fani namunaviy dasturida belgilangan barcha boblarini kiritib, kitobni Oliy texnika o'quv yurtlarining qurilish va arxitektura mutaxassislari uchun mo'ljallab tayyorladi. Fan terminlari, darslik va adabiy tili metodik tomondan yanada takomillashtirildi. Uning bu kitobini keyingi nashrlari 1974 va 1997 yillarida qayta chop etildi.

1961, 1966, 1971 yillarda R.Xorunov rahbarligida «Chizma geometriya va muhandislik grafikasining nazariy va amaliy masalalari» bo'yicha Toshkentda sobiq Butun ittifoq konferentsiyalari o'tkazildi.

Dotsent Yusuf Qirg'izboev (1912-1995) Toshkent to'qimachilik va engil sanoat institutida 1951-1978 yillarda kafedra mudiri bo'lib faol ishlab, o'zbek tilida birinchi marta 1958 yilda mexanika ixtisoslari uchun «Chizma geometriya» o'quv qo'llanma chop etildi. Darslikdagi ayrim chizmalarning berilishi bilan o'zining uslubiy tomonlariga ko'ra boshqa adabiyotlardan farq qiladi. YU. Qirg'izboevning kitobida tasvirlash usullarida o'zbek tilida birinchi marta ishlatiladigan atamalar tizimi yaratildi. 1950 yilda u Nizomiy nomli Toshkent Davlat pedagogika institutining chizma geometriya va chizmachilik kafedrasini tashkil qilib, bir necha yillar ishladi. Shu kafedrani pedagog kadrlar bilan ta'minlashda arzigulik shogird o'qituvchilar (I.Raxmonov, A.Tadjiboev, P.Odilov, R.Ismatullaev, M.Isayeva, I.Ismoilov, M.Mirdavidov va h.k.) tayyorlagan.

O'zbek tilida chizma geometriya fanidan birinchi o'quv adabiyotlari yaratgani uchun Yu.Qirg'izboevga Ittifoq Oliy attestatsiya Komissiyasi tomonidan 1961 yilda dotsentlik unvoni berilgan. Uning «Chizma geometriya» o'quv qo'llanmasi 1972 yilda mexanika ixtisosliklari uchun darslik sifatida chop etildi.

1976 yilda Yu.Qirg'izboev «Chizma geometriyadan masalalar to'plamlari» o'quv qo'llanmani chop ettirdi. Uning rahbarligida «Texnik chizmachilik kursi» (hammualliflar Z.Inog'amova, T.Rixsiboev) 1987 yilda nashr qilindi. O'zbek

tilidagi chizmachilik fani atamaları majmuasi kengaytirilib, ularning metodik sifati yaxshilanib bordi.

1974 yilda Yu.Qirg'izboev, E.Sobitov, L.Xakimov, I.Raxmonovlar muallifligida o'zbek tilida birinchi marta oliy texnika o'quv yurtlari uchun «Mashinasozlik chizmachilik kursi» darsligi yaratildi. Darslikda nazariy va amaliy ma'lumotlar bilan bir qatorda chizmachilikda uchraydigan fan terminlarining majmuasi yaratildi.

1963 yildan boshlab Respublikamiz pedagoglaridan Sh.K.Murodov birinchi bo'lib Kievdagi prof. S.M.Kolotov ilmiy maktabiga aspranturaga o'qishga kirishi tufayli Ukraina olimlari bilan ilmiy bog'lanishlar paydo bo'ldi. Kiev ilmiy maktabining hozirgi rahbari Ukrainada xizmat ko'rsatgan fan arbobi, texnika fanlari doktori, professor V.E.Mixaylenkoning 1968 yilda birinchi marta Buxoro (BDPI) va Samarqand (SamDAQI) oliy o'quv yurtlariga kelib ma'ruzalar o'qishi va undan keyingi yillarda Toshkent, Samarqand, Buxoro, Urganch, Qo'qon, CHimkent va Jambul shaharlariga bir necha bor kelishi va ilmiy seminarlar o'tkazib izlanuvchi-tadqiqotchi va aspirantlar tanlanishi O'zbekiston va qo'shni respublikalarda «Chizma geometriya» fanining rivojlanishiga asosiy sabablardan biri bo'ldi. Natijada respublikamizda mavjud 26 fan nomzodlaridan 24 tasi shu ilmiy maktabda dissertatsiya himoya qilganlar va ulardan 4 tasi professor Sh.K.Murodov, R.Q.Ismatullayev, J.Ya.Yodgorov, D.F.Qo'chqorova va bittasi fan doktori bo'ldilar. Moskva olimlaridan fan doktorlari, professorlar: I.I.Kotovning Toshkent aviatsiya zavodiga kelishi, N.N.Rijov va M.A.Tevlinlarning Samarqand arxitektura qurilish institutiga, S.A.Frolov va V.A.Yakuninlarning Toshkent politexnika institutiga kelib ilmiy seminarlar va olimpiadalar o'tkazishlari O'zbekiston va Rossiya olimlari orasidagi ilmiy aloqalar o'rnatilishi va bu professorlardan tegishli ilmiy va metodik maslahatlar olinishi chizma geometriyani Respublikada rivojlantirishga o'z ta'sirini ko'rsatgan.

1.2-§. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining mazmun va mohiyati.

Chizma geometriya umumiy geometriyaning bir shoxobchasi bo'lib, u narsalarni tasvirlash usullari yordamida ularning shakllari, o'lchamlari va o'zaro joylashishlariga tegishli pozision va metrik masalalarni yechishni o'rganadi.

Chizma geometriya boshqa geometriyalardan o'zining asosiy usuli tasvirlash usuli bilan farq qiladi va u matematika fanlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, umumtexnika fanlaridan hisoblanadi. U o'zining tasvirlash usullari yordamida o'quvchining fazoviy tasavvurini kengaytiradi. Tasvirlarni yasash va oldindan yasalgan tasvirlarni o'qiy bilish, hamda amaliyotdagi turli muhandislik masalalarini yechishga yordam beradi. Chizma geometriya qonun va qoidalari bilan nafaqat mavjud narsalarni, balki tasavvur qilinadigan narsalarni ham tasvirlashi mumkin.

Fazodagi shakllarning tekislikdagi chizmalari chizma geometriya usullari bilan ma'lum qonun-qoidalar asosida hosil qilinadi. Bu chizmalar orqali buyumning fazoviy shaklini chizish va o'lchamlarini aniqlash mumkin. Chizmalar yordamida geometrik shakllarga tegishli stereometrik masalalar yechiladi. Chizmalarsiz fan va texnika taraqqiyotini tasavvur qilib bo'lmaydi. Arxitektorlar va muhandislar o'z ijodiy fikrlarini faqat chizmalar yordamida to'liq bayon eta oladilar.

Chizmalar bo'yicha barcha muhandislik inshootlari quriladi, mashinalar, mashina qismlari, medisina asboblari va xokazo buyumlar ishlab chiqariladi.

Shakllarning bizga ma'lum bo'lgan barcha geometrik xossalarini ularning chizmalaridan olingan ma'lumotlardan ham aniqlasa bo'ladi. Shuning uchun ham buyumlarning chizmalarini ularning geometrik xususiyatlarini o'zida aks ettiruvchi tekis geometrik modellar deb atash mumkin.

Chizma geometriya fanida quyidagilar o'rganiladi:

- 1. Fazoviy shakllarning tekislikdagi tasvirlarini, ya'ni tekis modellari (chizmalari)ni yasash usullari;*
- 2. Tekis chizmada geometrik masalalarni grafik yo'l bilan yechish usullari;*

3. *Shakllarning berilgan tekis chizmalari bo'yicha ularning fazoviy ko'rinishini va vaziyatini tasavvur qilish hamda ularning yaqqol tasvirlarini yasash usullari;*

4. *Geometrik shakllarning chizmalarini bajarish va o'qish orqali o'quvchining fazoviy tasavvurini rivojlantirish usullari.*

Ma'lumki, geometrik shaklning xossalarini analitik va grafik usullarda tekshirish mumkin. Figuralarning grafik modeliga asosan ularning analitik usulda berilishini va aksincha, figuralarning analitik ko'rinishidan ularning chizmalarini yasash usullarini chizma geometriyada ham ko'rish mumkin.

Loyihalanadigan buyumlarni faqatgina grafik usulda tasvirlash hozirgi zamon ishlab chiqarishi talablarini qanoatlantirmaydi. Shuning uchun chizmalarni bajarishda grafik usullar bilan birgalikda analitik usullardan ham foydalaniladi.

Keyingi yillarda buyumlarning chizmalarini kompyuter grafikasi vositalari yordamida tayyorlashda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining kirib kelishi chizma geometriya fanining rivojlanishtirishda yangicha mazmun kasb etmoqda.

Fanning maqsadi va vazifalari.

Chizma geometriya kursining asosiy maqsadi: fazo va unda joylashgan jismlarning tekis modelini yaratish va bu modellar ustida turli masalalarni echib, ularni fazoga ko'chirib so'ngra amaliyotga tadbqiq qilish usullarini o'rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabaning fazoviy tasavvurini o'stirish, jismlarning hosil qilingan tekis tasvirlari bo'yicha ular orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni tekshirish usullarini o'rgatishdan iborat.

Fanni o'zlashtirishga qo'yiladigan talablar.

«Chizma geometriya» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida talaba quyidagi bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishi kerak.

Talaba bilishi kerak bo'lgan ma'lumotlar:

- markaziy va parallel proektsiyalash usullari va ularning xossalari;
- pozitsion va metrik masalalarni umumiy hamda xususiy usullarda echish;

Talaba ega bo'lishi kerak bo'lgan ko'nikmalar:

- proektsiyalash usullarining xossalariining ilmiy asosini bilish;
- metrik va pozitsion masalalarni echishda eng qulay, maqsadga muvofiq usulni tanlay bilish hamda amaliy tadbiq qila olish;

Fanning boshqa fanlar bilan bog'liqligi.

«Chizma geometriya» fani o'quv rejadagi «Matematika va tabiiy-ilmiy fanlar bloki»da joylashgan. Bu fan o'quv rejasida rejalashtirilgan matematika va tabiiy-ilmiy, umumkasbiy (nazariy mexanika, mexanizmlar va mashinalar nazariyasi, mashina detallari, elektrotexnika va radiotexnika, metrologiya, standartlashtirish va sertifikatsiyalash, texnik ijodkorlik va dizayn va h.k.), ixtisoslik fanlari (texnologik uskunalarning konstruktiv xususiyatlari, metall va metallmas buyumlarga shlov berish, kiyimlarni loyihalash va modellashtirish va h.k.) fanlar bilan bevosita bog'liq. Demak bu fanlarni o'zlashtirish uchun talabadan «Chizma geometriya» bo'yicha etarli bilim, malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishlik ta'lab etiladi.

II-BOB. TALABALARNING CHIZMACHILIK FANIDAN DASTLABKI BILIMLARINI SHAKLLANTIRISHGA OID GRAFIK TOPSHIRIQLAR ISHLANMASI.

2.1-§. Talabalarni chizmachilik asboblari va ulardan foydalanish metodikasi.

Chizmachilik asboblari gotovalnya, chizg'ich, uchburchakliklar, lekalolar, reysshina, transporter kabilar kiradi. Chizmachilik ashyolariga chizma qog'ozi, qalam, chizg'ich, tush, qadoqlar kiradi. Chizmachilik jihozlariga chizma stollari, chizma taxtalari, chizma mashinalari, shaxsiy kompyuter kabilar kiradi (1-jadval).

1-jadval

Chizmachilik asboblari

Nomlanishi



Chizma taxtasi



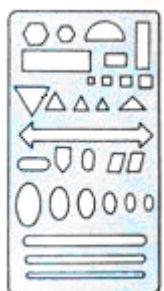
Transportir



Qalam chiqargich



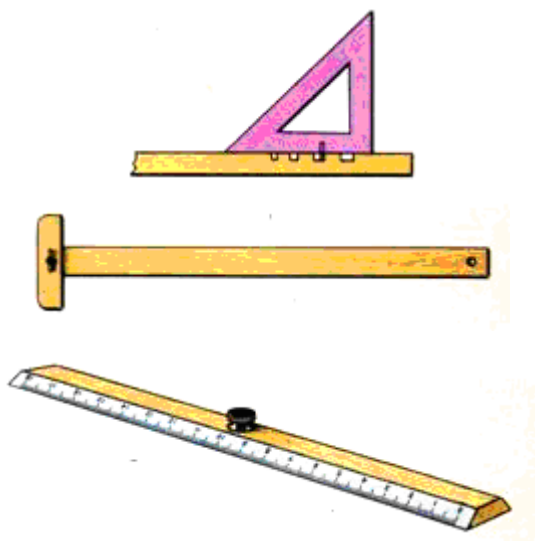
Lekalo



Moslama (Trafaret)



Qalamlar to'plami



Chizig'ich moslamalari



Uchburchakliklar



Tush



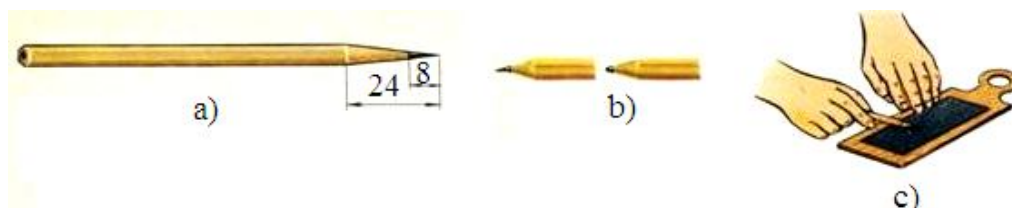
Gotoval'naya
(sirkul to'plami)

Qalamlar va ularni ishga tayyorlash. Chizmachilikda ishlatiladigan qalamlar “Konstruktor” nomi bilan ataladi. Grafitining tarkibiga qarab ular uch ko'rinishga ega – yumshoq, qattiq va o'rtacha yumshoq (qattiq) qalamlarga bo'linadi.

Yumshoq qalamlar yumshoqligining ortishiga qarab M, 2M, 3M va hokazo. Qattiq qalamlar qattiqligining ortishiga binoan T, 2T, 3T va hokazo. Oʻrtacha qalamlar TM bilan belgilanadi.

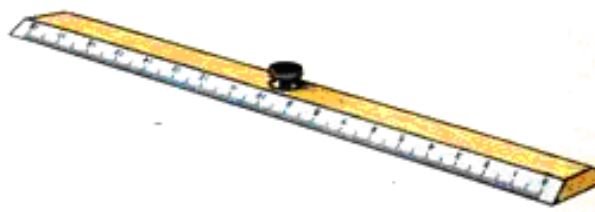
Horijiy mamlakatlarda tayyorlanadigan “KOH-I-NOOR” qalamlarning yumshoqlari B, 2B, 3B va hokazo, qattiqlari H, 2H, 3H va hokazo, oʻrtachasi HB bilan belgilanadi.

Hozirgi kunda doʻkonlarda turli yoʻgʻonliklardagi grafit sterjenli sangali qalamlar sotilmoqda. Chizmalar chizishda ulardan samarali foydalanish mumkin. Ingichkaroq sterjenlardan foydalanib ingichka (yordamchi) chiziqlarni, yoʻgʻonroq sterjenlardan kontur va boshqa chiziqlarni chizish mumkin. 1-a chizmada qalamni chizma chizishga tayyor holatdagi, 1-b chizmada chizma chizishga noqulay qilib tayyorlangan qalamlar, 1-c chizmada qalamni chizma chizishga tayyorlash jarayoni koʻrsatilgan.

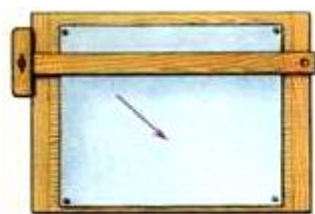


1-chizma

Chizgʻich. Maʼlumki har qanday chizma tekis, ravon chiqishi uchun chizma chizigʻichlaridan foydalaniladi. Bunga toʻgʻri chizigʻich, uchburchakliklar, lekalo va boshqa chizgʻich turlari kiradi. Chizma chizishda chizgʻichning millimetrlangan qirrasidan foydalaniladi 2, a chizma. Uning xuddi shu qirrasini yaxshi holda saqlanishi lozim. 2, b,c chizmalarda toʻgʻri chizigʻichdan foydalanish koʻrsatilgan.



a)



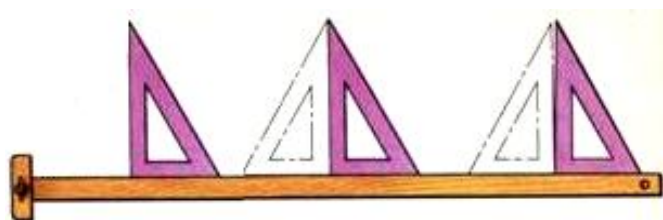
b)



c)

2-chizma.

Uchburchakliklar. Uchburchaklik chizg'ichlar yog'ochdan, selluloiddan, plastmassadan tayyorlanadi. Chizmachilik darslari uchun $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$ va $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ burchakli ikkita uchburchaklik bo'lishi kerak. Uchburchaklikning to'g'ri (90°) burchagi aniq yasalganligini tekshirish uchun, uning bir tomonini chizg'ichning to'g'ri qirrasiga qo'yib (1-holat 3-chizma, a), vertikal kateti bo'yicha chiziq chiziladi. Keyin chizg'ichning vaziyatini o'zgartirmasdan, uchburchaklikni aylantirib qo'yiladi (2-holat 3-chizma, b).



a)

b)

c)

3-chizma

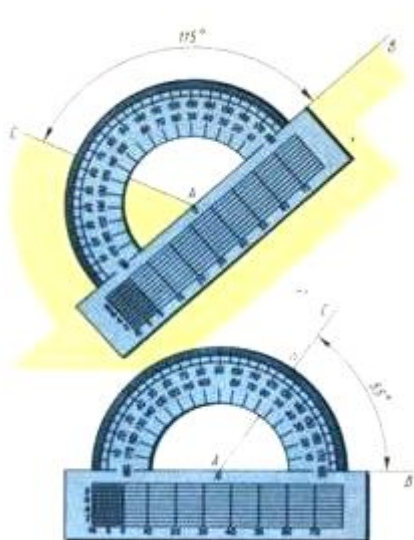
Shunda uchburchaklikning kateti oldingi chizilgan chiziqqa ustma-ust tushsa (3-chizma, b), 90° li burchak aniq yasalgan bo'ladi. Agar ustma-ust tushmasa, 90° li burchak xato yasalgan hisoblanadi (3-chizma, c). Uchburchaklikning 90° li burchagini qum qog'ozga ishqalansa to'g'irlash lozim bo'ladi. 4-chizmada chizma chizish jarayonida uchburchakliklardan foydalanish qoidalarini keltirilgan.



4-chizma

O'chirg'ich (rezinka). Chizmalarni chizishda xato va ortiqcha chiziqlarni o'chirishda yumshoq o'chirg'ichlardan foydalaniladi. O'chirg'ich diagonali bo'yicha ikkiga qirqib ishlatilsa, ba'zi joylardagi ortiqcha chiziqlarni osongina o'chirsa bo'ladi.

Transportir. Transportir yordamida chizmalardagi burchak graduslari aniqlanadi 5-chizma.



5-chizma.

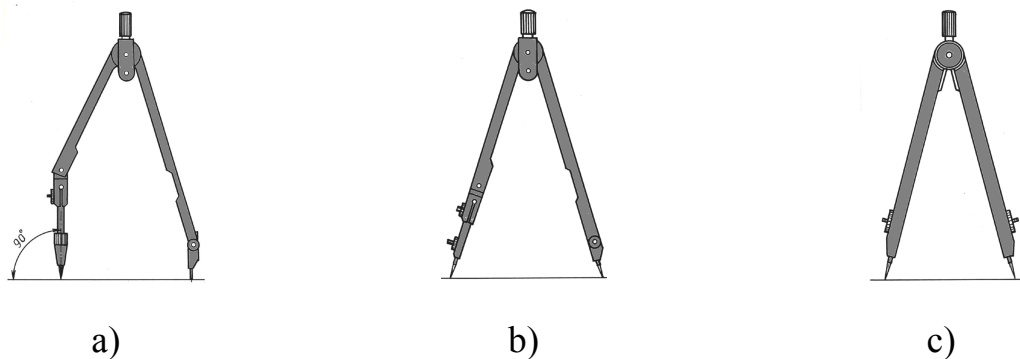
Gotovalnya (chizmachilik asboblari to'plami). Aylanalarni chizadigan, chizmalarni o'lchaydigan, chizmalarni tushlaydigan va boshqa ishlarni bajarish uchun qo'llaniladigan asboblari to'plamiga gotovalnya deyiladi (5-chizma).



5-chizma.

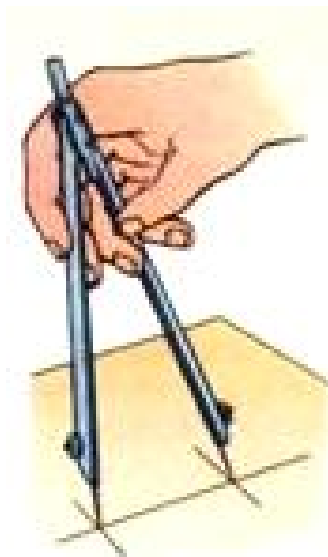
Chizmachilik sirkuli. Sirkullar chizadigan (6-chizma, a) va o'lchaydigan (6-chizma, b, c) bo'ladi. Chizish sirkuli aylana va uning yo'ylarini chizishda

ishlatiladi. Sirkulning asosiy qismlari – uzun oyog‘i va katta oyog‘i hamda qisqichi hisoblanadi. Aylana yoki aylana yoylarini chizishga kirishishdan oldin sirkulning grafit sterjenini va ignasining uchlari baravar qilib olish kerak (6-chizma).



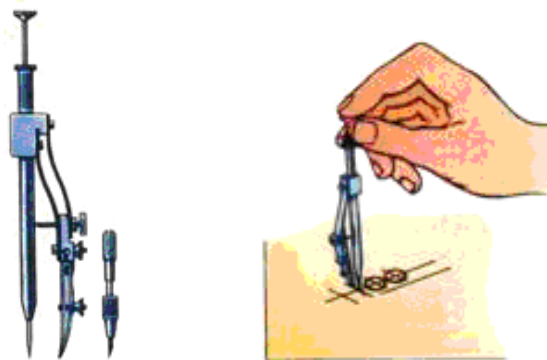
6-chizma

O‘lchagich yoki rejalash sirkuli. Chizmada o‘lchash chizg‘ichiga va chizg‘ichdan chizmaga o‘lchash hamda ko‘chirish uchun rejalash sirkulidan foydalaniladi. Sirkulga qalamli moslama o‘rniga ignali moslama o‘rnatilsa, rejalash sirkuli hosil bo‘ladi (6-chizma, c). Rejalash sirkulidan foydalanishda uning ignalik uchlari barobar qilib olish zarur. 7-chizmada rejalash sirkulidan foydalanish ko‘rsatilgan.



7-chizma.

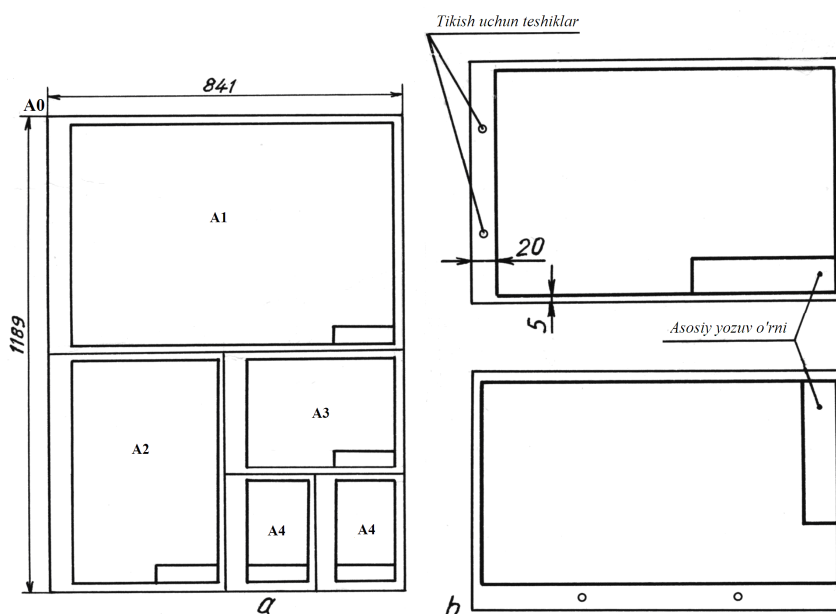
Kronsirkul. Detal chizmasini bajarishda uchraydigan kichik aylanalarni chizishda foydalaniladi (8-chizma).



8-chizma

Chizma qog‘ozi va formatlar. Chizma qog‘ozi standartga binoan yuqori sifatli B markali va oddiy O markali qilib ishlab chiqariladi. Ikkala turdagi qog‘ozning o‘ng old silliq va teskari orqa tomoni g‘adir – budir tomonlari bo‘ladi. Chizmalar qog‘ozining o‘ng tomoniga chiziladi. Qog‘ozning orqa tomoniga akvarel bo‘yoqlarda rasm bajariladi.

B markali qog‘oz uzoq vaqt saqlanadigan muhim chizmalarni chizish uchun mo‘ljallangan va u O markaliga nisbatan qattiqroq va qalinroq bo‘ladi. O‘zDSt 2.301:2003 ko‘rsatmasiga binoan hamma chizmalar ma’lum formatdagi qog‘ozga chiziladi. Standart asosiy beshta – A4, A3, A2, A1 va A0 (9-chizma) formatlarni tasdiqlagan. Barcha formatlar uchun o‘lcham birligi sifatida o‘lchamlari 210x297 mm bo‘lgan A4 format qabul qilingan. Qolgan formatlar uchun A4 format asosiy andoza bo‘lib xizmat qiladi.



9-chizma

Chizma formati ramkasi va asosiy yozuvi. O'zDSt 2.104:2003 ko'rsatmasiga muvofiq mashinasozlik ishlab chiqarish chizmalarida asosiy yozuvlar chizma qog'ozi ramkasining pastki o'ng tomoni burchagida joylashtiriladi. Asosiy yozuvga chizmada tasvirlangan jismning nomi, kim tomonidan chizilgan, qachon chizilgan, kim tomonidan tekshirilgan va qabul qilinadi, chizilgan jismning materiali, mashtabi kabilar yoziladi.

2.2-§. Chizma geometriya faniga oid topshiriqlar ishlanmasi.

2.3-§. Geometrik chizmachilik bo'limiga oid topshiriqlar ishlanmasi.

- A). Chizmachilik o'quv qurollariga oid;*
- B). O'lcham qo'yish qoidalariga oid;*
- C). Geometrik yasashlarga oid;*
- D). Sirkul egri chiziqlarini bajarishga oid;*
- E). Lekalo egri chiziqlarini bajarishga oid;*

2.4-§. Proyeksion chizmachilik bo'limiga oid topshiriqlar ishlanmasi.

- A). To'g'ri burchakli proyeksiyalashga oid;*
- B). Geometrik jismlar tahliliga oid;*
- C). Detal ko'rinishlariga oid;*
- D). Detal chizmasida qirqim va kesim bajarishga oid;*
- E). Detal eskizi va texnik rasmini bajarishga oid;*

2.5-§. Talabalarni chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanidan dastlabki bilimlarini shakllantirishga oid testlar ishlanmasi.

III-BOB. Tajriba sinov ishlari.

3.1- §. Tajriba sinov ishlari o'tkazish va olingan natijalar tahlili.

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I.A.Karimov. Yuksak ma'naviyat engilmas kuch. -T.: Ma'naviyat, 2008. - 176 b.
2. I.A.Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. -T.: O'zbekiston, 2009. -56 b.
3. I.Rahmonov. Chizmachilikdan test . T., «O'qituvchi», 1994.
4. Yu.Qirg'izboyev va boshqalar. Mashinasozlik chizmachilik kursi. T., «O'qituvchi», 1989.
5. E.Ro'ziyev, A.Ashirboyev. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. T. Yangi asr avlodi. 2010.
6. A.Ashirboyev. Chizmachilik. T. Yangi asr avlodi. 2008.
7. S.K.Bogolyubov, A.I.Voinov. Texnikaviy chizmachilik kursi Toshkent, «O'qituvchi», 1976.
8. Y.N.Baxanov. Texnikaviy chizmachilikdan topshiriqlar to'plami. Toshkent, «O'qituvchi», 1982.
9. Sh.K.Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Toshkent, "Iqtisod - moliya", 2008.
10. I.Rahmonov «Chizma geometriya kursi va texnikaviy grafikadan testlar». T. «O'qituvchi» nashriyoti 1996 y.
11. I.Rahmonov, A.Abdurahmonov., Chizmachilik kursi bo'yicha testlar . T., TDPU rizografi, 2009.
12. M.Xalimov, Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. T., Voris, 2013.