



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.3 № 2

2026

TALABALARGA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANINI O'QITISHDA SHARQONA ME'MORIY AN'ANA VOSITASIDA FAZOVIIY TASAVVURLARNI RIVOJLANTIRISH

Gulomova Nozima Xotamovna

Nizomiy nomidagi O'zbekiston milliy pedagogika universiteti, dotsenti (PhD)

Annotatsiya

Ushbu maqolada "Muhandislik grafikasi fanini" o'qitishda talabaga keltirilgan ilmiy g'oyalar, metodik yondashuvlar fazoviy tasavvurlarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu jarayonda sharqona me'moriy an'analardan foydalanish ta'limning milliyligini ta'minlash, talaba-yoshlarda vatanparvarlik hislatlarini tarbiyalashda samarali vosita, zamin vazifasini o'taydi.

Kalit so'zlar: yondashuv, nazariy material, bo'lajak o'qituvchi, shaxsiy yondashuv, uslubiy asos, kasbiy faoliyat, o'quv jarayoni, faol o'qitish usuli, talaba.

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ ПОСРЕДСТВОМ ВОСТОЧНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ

Гуломова Нозима Хотамовна

Национальный педагогический университета Узбекистана имени Низами, доцент
(PhD)

Аннотация

В данной статье научные идеи и методические подходы, представленные студентам в преподавании "Инженерной графики" играют важную роль в развитии пространственных представлений. В этом процессе использование восточных архитектурных традиций служит эффективным средством и основой для обеспечения национального характера образования и воспитания патриотических чувств у студенческой молодежи.

Ключевые слова: подход, теоретический материал, будущий учитель, личный подход, методическая база, профессиональная деятельность, учебный процесс, активный метод обучения, студент.

DEVELOPING STUDENTS' SPATIAL THINKING IN TEACHING ENGINEERING GRAPHICS THROUGH EASTERN ARCHITECTURAL TRADITIONS

Gulomova Nozima Khotamovna

Nizami National Pedagogical University of Uzbekistan, Associate Professor, (PhD)

Abstract

In this article, the scientific ideas and methodological approaches presented to students in teaching "Engineering Graphics" play an important role in developing spatial concepts. In this process, the use of Eastern architectural traditions serves as an effective means and basis for ensuring the national character of education and fostering patriotic feelings in student youth.

Key words: approach, theoretical material, future teacher, personal approach, methodological base, professional activity, educational process, active teaching method, student.

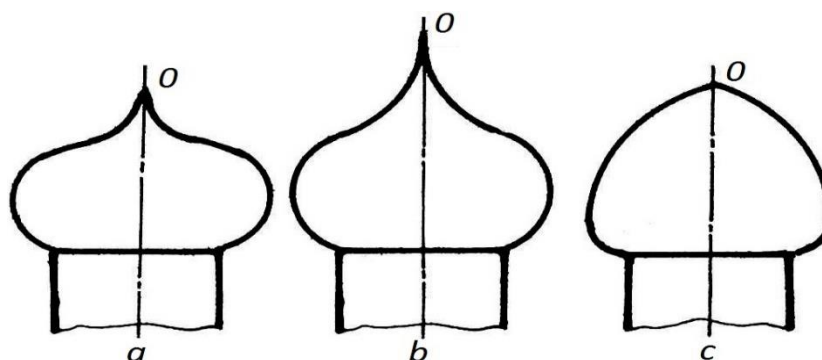
Talabalarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishda sharqona me'moriy

an'alaridan foydalanishning mazmuni, metodikasi, shakl va vositalari ilk bor ilmiy jihatdan asoslangan. Chizmachilik va chizma geometriya darslarida o'ziga xos tarbiyaviy jihatlardan samarali foydalanishning mazmuni va usullari aniqlangan. Masalaning nazariya va amaliyotdagi zamonaviy ahvolini o'rganilganligi va ilmiy-nazariy jihatdan tahlil etilganligi va umumlashtirilganligida talabalarda fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishda sharqona me'moriy an'analardan foydalanish yuzasidan ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqilganligida o'z aksini topadi.

Chizmachilik fani rivojlanishida rasm solishdan boshlangan. Qadimiy misrliklar turar joylarini, saroylarni, ibodatxonalarni qurishda eng oddiy usul bilan inshootlarning shakl va o'lchamlarini ko'rsata olganlar. Qadimgi zamon papiruslari, granitga solingan rasmlar, saqlanib qolingani devoriy naqqoshlik san'ati qadimgi xalqlarning chizma sohasidagi tushunchalarni aks ettiradi, shaharlarning saqlanib qolgan planlari, binolarning plan va fasadlari hamda boshqa hujjatlar buning dalilidir. Odamlar doimo go'zallik shaydosi bo'lishgan, madaniyatli yashashga harakat qilishgan. Shu bois ular o'zlari istiqomat qilayotgan makonini, xonasi devorlarida turli bezaklar bajarishgan. Jamoatchilik binolari ham turli, aksariyat geometrik naqshlar bilan bezatilgan.

O'rta Osiyoda gumbazlar va arkalar mahobatli obida (masjid, madrasa, maqbara kabilarni) o'ziga xos takrorlanmaydigan qismi hisoblanadi.

Gumbazlar uch xil ko'rinishga ega bo'lib, ular hinduizm (*a*), xristian (*b*), va islom (*c*) dinlarga mansub. Qadinda savdogarlar yo'lida uchragan shaharga kirishda, gumbazlarga qarab o'z diniga mansub mehmonxonaga borishgan (1-chizma, *a*, *b*, *c*). Gumbazning uchi 0 nuqtaga qarab, ularning qaysi dinga mansubligini aniqlash mumkin:



1-chizma

a – 0 nuqta gumbazning ustki asosiy qismidan salgina qayrilganda hosil bo'lgan joyda (hinduizm);

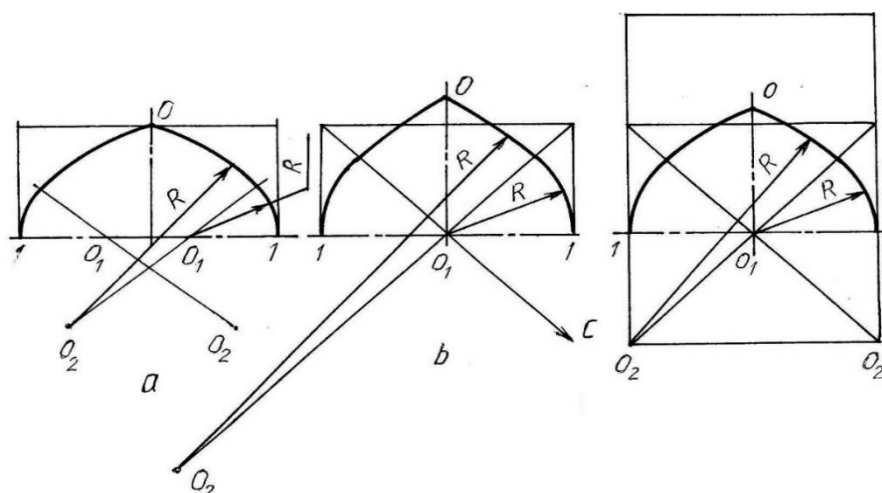
b – 0 nuqta gumbaz ustki asosidan yuqoriga ko'proq qayrilgan joyda (xristian);

c – 0 nuqta gumbazning ustki yoylari kesishgan joyda. Yuqori tomonga qayrilmaydi (islom).

Gumbazlarning bunday ko'rinishlari arka (ravoq)larda ham tadbiq qilinadi.

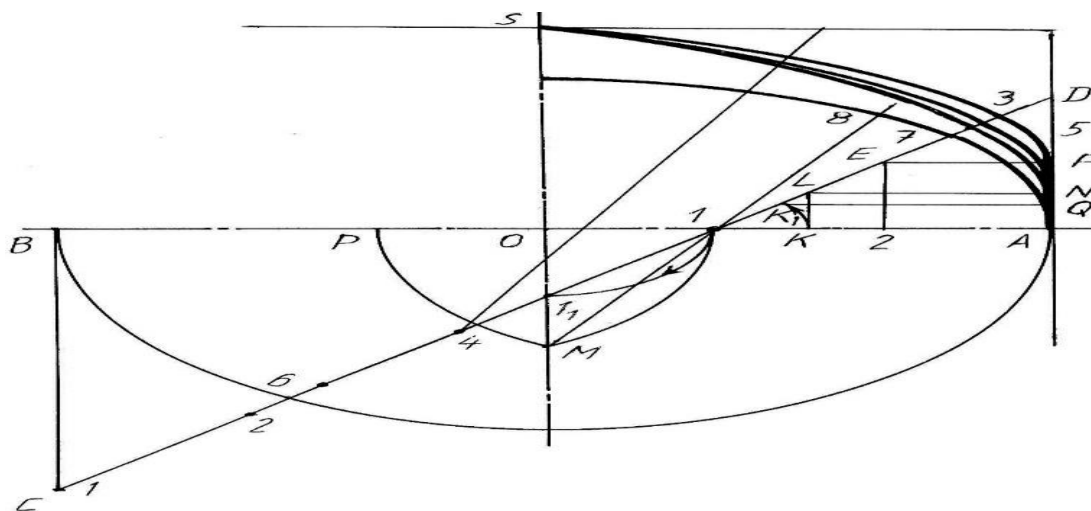
Arkalar turli ko'rinishlarda bajariladi. Kvadratlar ishtirokida eng oddiy to'rt markazli arka (2-chizma, *a*), Buxorodagi XIV asrda Buyon Kulixon maqbarasidagi to'rt markazli arka (2-chizma, *b*), Buxorodagi Ulug'bek madrasasining (XV asr) uch markazli arkalarining yasalihi (2-chizma, *c*)da ko'rsatilgan.

Ushbu arkalarining yasalihi XVI-XIX asrlarda Buxoroda lambo, sholg'omi, bogal va tez nomlangan ko'rinishlarini bitta chizmaga keltirib tasvirlash orqali berildi. Ustalar arka va gumbazlarning chizmalari asosida andaza-lekalo tayyorlashgan.

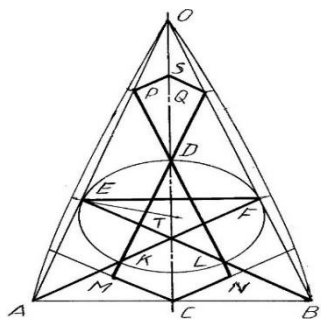


2-chizma

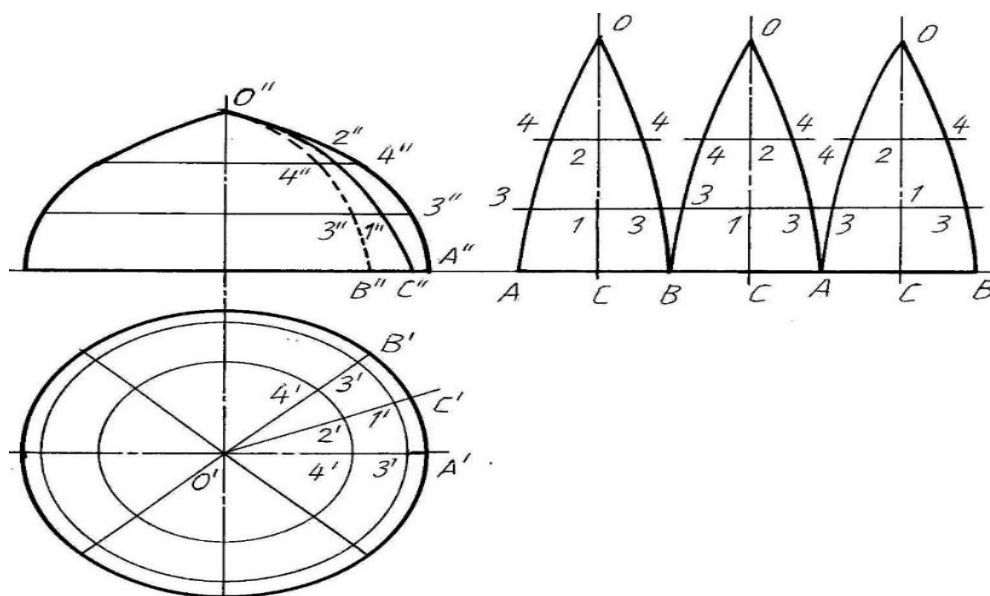
Gumbazni chizish. Kvadratning pastki asosining yarmi OA teng uchga bo'linadi ($O_1, 12, 2A$) (3-chizma). Kvadratning OA asosi chap tomonga olib o'tiladi (OB). 1 va 1_1 tutashtirilib, B dan tushirilgan vertikal chiziqli kesishiriladi va C nuqta topiladi hamda $C1$ davom ettiriladi, AT da D nuqta belgilanadi. 2 nuqtadan vertikal chiziqli chizilib CD chiziqli E nuqta topiladi va E dan AT chiziqli perpendikulyar chizilib va F nuqta aniqlanadi. EF radiusda yoy chizilib, CD chiziqli 3 nuqta belgilanadi. Endi, C va 1 nuqtalar oralig'ida 4 nuqtani topish uchun 3S to'g'ri chiziqli kesmasi deb faraz qilinadi va o'rtasidan perpendikulyar chiziqli o'tkazilsa, u $1C$ chiziqli 4 nuqtada kesishadi. 43 radiusda yoy chizib gumbazning o'ng ustki qismi yasiladi. 1 va 2 oralig'ida K nuqta tanlab olinib, undan vertikal chiziqli chizilib, CD da L nuqta aniqlanadi va undan OA ga parallel chizilib, N nuqta belgilanadi va undan LN radiusda yoy chizilib, CD da 5 nuqta topiladi. $S5$ o'rtasidan unga hayolan perpendikulyar o'tkazilib, CD da 6 nuqtaga ega bo'linadi. 65 radiusda yoy chizilib, gumbazning tepa qismi yasiladi. $1A$ radiusda yoy chizilib, CD da 7 nuqta belgilanadi. $C7$ radius yordamida gumbazning ustki qismi yasiladi. Yarim ellips shaklidagi gumbazni yasash uchun $O1$ masofa chap tomonga olib o'tiladi va $1P$ radiusda yoy chizilib, OS chiziqli M nuqta aniqlanadi. M va 1 nuqtalar tutashtirilib davom ettiriladi. $1A$ radiusda yoy chizilib, $M1$ chiziqli davomida $1A$ radiusdagi yoyda 8 nuqta belgilanadi. $M8$ radiusda yoy chizilib, gumbazning ustki qismi yumoloqlanadi. Xuddi shu yasash jarayonini takrorlash natijasida gumbazning chap tomoni yasiladi (3-chizma).



3-chizma



Bezaklarning turi juda ko'p – ularning hammasi bilan tanishtirib chiqishning iloji yo'q, faqat me'morchilikda bezak sifatida foydalaniladigan geometrik naqsh, ya'ni girih haqida qisqa ma'lumot beriladi. Tekislikdagi shartli yoyilmalari chizib olinadi va bu yoyilmalar teng sakkiz yoki undan ortiq qismlarga bo'lib chiqiladi. O'sha qismlardan biriga girix eskizi chizilgandan keyin geometrik yasash yo'li bilan uning haqiqiy elementi geometrik yasashda chizib aniqlanadi. Masalan, sakkizdan bir bo'lagi andaza sifatida chizib olinadi (4-chizma). 5-chizmada gumbazning H va V dagi proyeksiyalaridan foydalanib, uning yoyilmasining sakkizdan bir qismini yoyish ko'rsatilgan. Buning uchun H dagi tasviri 8 qismga bo'lib olinadi va uning bir bo'lgidagi $O'A'B'$ sektor V dagi proyeksiyasi davomiga o'lchab qo'yiladi. C nuqtadan vertikal chiziq chizib, unga sirt parallellari ($A''3''$, $3''4''$, $4''O''$) olib o'tiladi. So'ngra H dagi $A'-C'-B'$, $3'-1'-3'$ va $4'-2'-4'$ masofalar o'lchab qo'yiladi. A340, B340 nuqtalar lekalo yordamida ravon qilib tutashtiriladi. 4-chizmadagi sektor xuddi shu usulda yasalgan. Tanlab olingan sektor OAB uchburchak qilib tutashtiriladi hamda uning A va B nuqtalardan burchaklarning bissektrisalari o'tkaziladi, shunda OA da E, OB da F nuqtalar belgilanadi. E va F nuqtalar tutashtirilib, E yoki F nuqtadan hosil bo'lgan burchak bissektrisasi o'tazilsa, OC da chiziladigan aylana markazi T nuqta hosil bo'ladi. TE (TF) radiusda aylana chizilsa, OS, AF va CE chiziqlarda D, K, L nuqtalar hosil bo'ladi. Bu nuqtalar o'zaro tutashtirilsa, besh burchakli yulduz hosil bo'ladi. Uning DK va DL tomonlari davom ettirilib, OB va OA larda P, Q nuqtalar hamda C nuqtadan AF va BE larga parallel chiziqlarda M va N nuqtalar aniqlanadi. Oxirida P nuqtadan AF ga, Q nuqtadan BE ga parallel chizib S nuqta belgilanadi. Gumbazdagi ushbu sakkizdan bir qismini o'ng va chap tomonlariga ko'paytirib chiqish orqali gumbazli girix yasalgan bo'ladi (4-chizma).

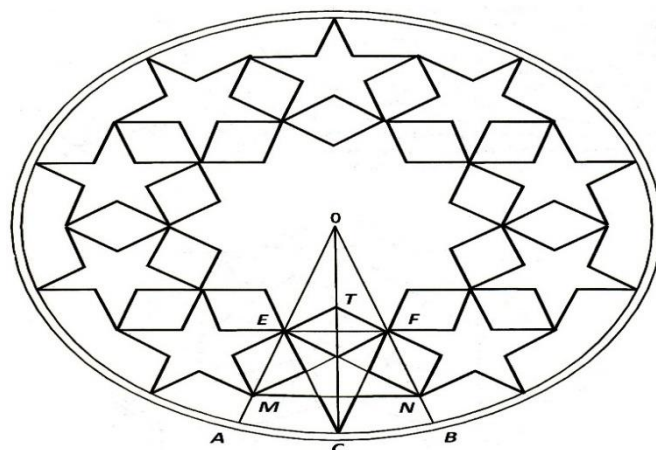


4-chizma

5-chizma

Gumbaz aylanish sirti hisoblanadi va uning sektor yoyilmalarida OA, OB to'g'ri chiziq emas, balki egri chiziqdir. Ustalar sektordan andaza-lekalo olayotganda E, F, O, Q nuqtalar egri chiziqqa o'tkaziladi, SM, SN chiziqlar ham davom ettiriladi. Endi, aylana ichida tasvirlangan girixni taxlil qilib, uni qanday chizilganligini aniqlab chiqiladi (5-chizma). Aylana 10 qismga bo'lib olinadi va uning bir qismi (sektori) OAB bilan belgilanadi. Bu

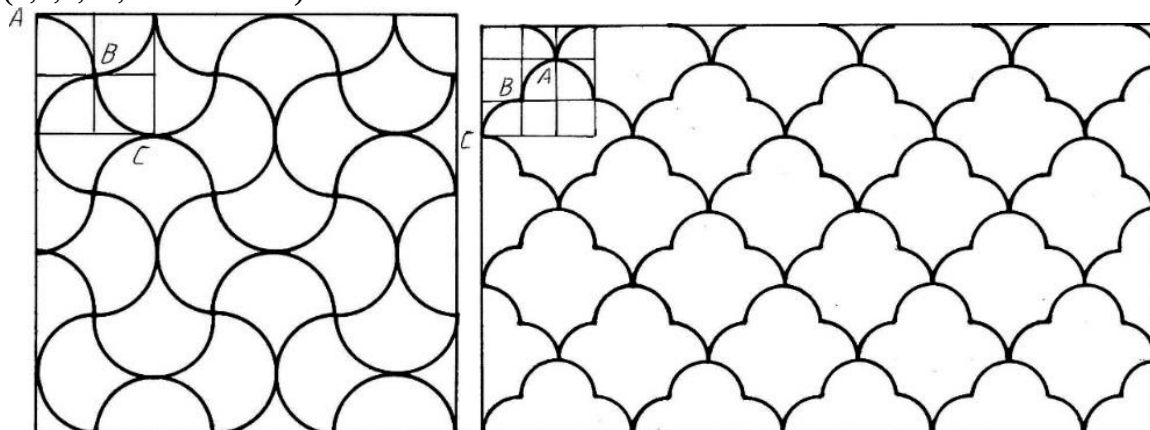
sektorning OC bissektisa chizig'i o'tkaziladi. C nuqtadan OA va OB chiziqlarga parallel chiziqlar o'tkazilib, OA da E , OB da F nuqtalar belgilab olinadi. Bu EF masofani o'lchab, E va F nuqtadan OA va OB chiziqlarga qo'yiladi. Shunda M va N nuqtalar aniqlanadi. Ushbu M, N, E, F, C nuqtalar chizmada ko'rsatilgandek oralatib tutashtirib chiqilsa, besh uchli naqsh (yulduz) hosil bo'ladi. Naqshning E va F nuqtalaridan FM va EN larga parallel chizib, T nuqta orqali qo'shimcha shakli – romb yasaladi. Bu AOB sektordagi naqsh aylana ichida tasvirlangan girixning kaliti hiaoblanadi (5-chizma).



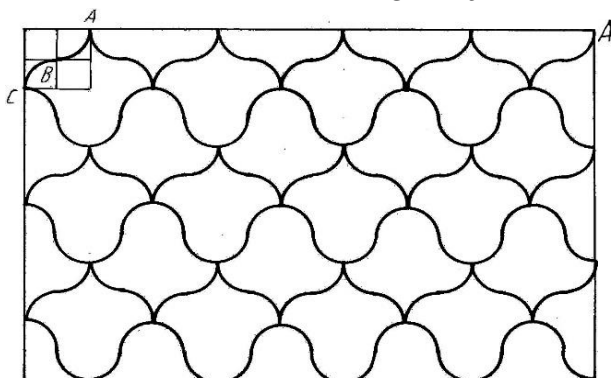
6-chizma

Bu naqsh XI-XII asrlarda me'morchilikda obidalarni bezashda girixlar kabi katta ahamiyatga ega bo'lgan. Buxoro ustalari tili bilan aytganda "Sar bahori" deb nomlangan o'simlik naqsh elementlari – madoxil naqshlarini xilma-xil ko'rinishda tasvirlashda asosiy rol o'ynagan. Madoxilni lolaga o'xshatib tadbqiq etilishiga qarab, turli ko'rinishda bajarish usullari mavjud bo'lgan. Uning asosiy elementi ABC egri chizig'i hisoblanadi va uni kvadrat to'rlardan foydalanib, variantlarini ko'paytirish mumkin.

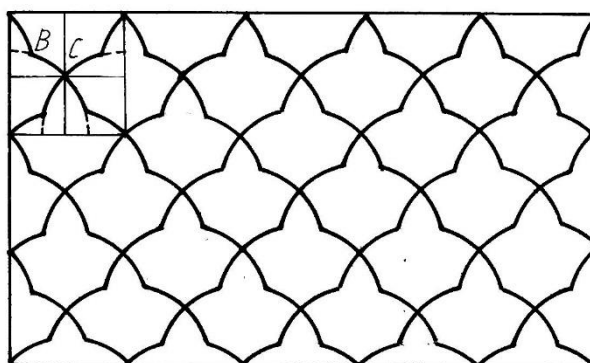
Madoxil bajarilishi lozim bo'lgan kvadrat maydon diagonallari yordamida oldin to'rtga, oltiga, sakkizga, o'noltiga kabilarda bo'lib chiqiladi va har bir kvadratning diagonallari o'tkaziladi. Ba'zi hollarda hamma kvadratlarning diagonallarini o'tkazish shart emas. Ammo ba'zilarining diagonallari o'tkaziladi. Madoxil naqsh elementlari sopol plitkalarda rangli qilib ishlangan ko'rinishlari "Toshkent" mehmonxonasiga kirish qismida qoplangan. Kvadrat qoplama plitkalar to'rt xil ko'rinishda bajarilgan bo'lib, ularni devorga qoplaganda har bir element bir-biriga qo'shilib qoplama plitkali panno hosil qiladi (7,8,9,10,11-chizmalar).



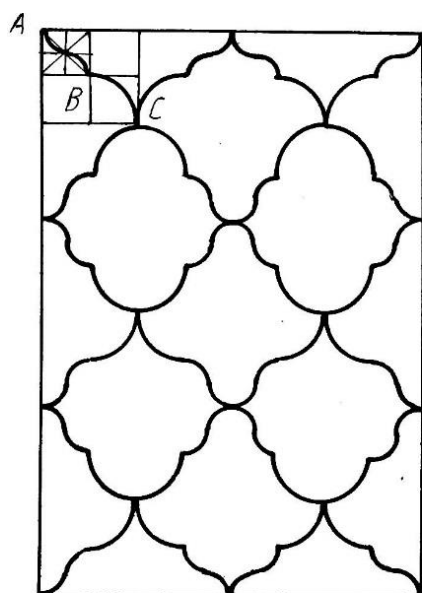
7-chizma



8-chizma

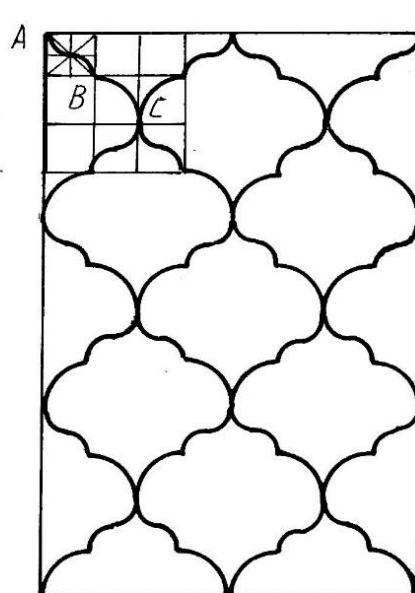


9-chizma



a

10-chizma



b

11-chizma

Muhandislik grafikasi fanini o'qitishda talabalarda grafik ta'lim asosida milliylikni rivojlanishi hamda sharqona me'moriy an'analar vositasida tashkil etilgan darslar jarayonida quyidagi ijobiy holatlar vujudga keladi:

- xotira va diqqatning uzviy aloqadorligi oshadi;
- talabani o'quv materiallariga va chizmachilik, chizma geometriyaga qiziqishini orttiradi;
- talaba bilan o'qituvchi orasida muloqot tezlashadi;
- talabani fazoviy tasavvur ob'ektlari rivojlanadi;
- o'quv jarayonidagi o'zaro hamkorlikning vujudga keladi;
- o'qituvchi va talabani bilim saviyasini boholay oladi;
- o'qituvchi talabani grafik ishlarni mustaqil bajarish uchun yo'naltira oladi;
- mustaqil bilimlarni o'zlashtirishga undaydi;
- adabiyotlardan, o'quv-uslubiy qo'llanmalardan, internet tarmog'idan, tavsiya va elektron darsliklardan foydalanishga chorlaydi.

Bu kabi imkoniyatlar bilan uyg'unlashgan dars jarayonida talaba nafaqat mavzuni, u bilan bog'liq bilim, voqea-xodisalarga individual yondashishga o'rganadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Булатов, С. С., Гуломова, Н. Х. Naqsh tuzilishining geometrik asoslari : metodik qo'llanma. — Toshkent : Nizomiy nomidagi TDPU, 2004. — ____ b.
2. Gulomova, N. Use of interactive methods for students in teaching drawing lessons (on the example of views) // *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*. — 2021. — Vol. 11, No. 1. — P. 1637–1642.
3. Gulomova, N., Saidaliyev, S. Development of emergency image in students: psychological-pedagogical problems // *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. — 2020. — Vol. 18, No. 2. — P. 181–186.
4. Saydaliyev, S., Gulomova, N. Development of spatial thinking of students based on the traditions of Eastern architecture // *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. — 2019. — Vol. 14, No. 2. — P. 210–214.
5. Gulomova, N. Kh. Chizmachilik darsligi. — Toshkent : Fan va texnologiya, 2019. — ____ b.
6. Xotamovna, G. N. Qirqimlar va kesimlar mavzusini o'qitishda talabalarning bilim va ko'nikmalarini shakllantirish // *The Conference Hub*. — 2025. — April. — P. 45–51.
7. Xotamovna, G. N. The role of geometric patterns in forming students' creative skills // *American Journal of Social Sciences and Humanity Research*. — 2024. — Vol. 4, No. 4. — P. 170–178.
8. Xotamovna, G. N. Innovative educational technologies in the development of students' constructive competences // *European International Journal of Pedagogics*. — 2024. — Vol. 4, No. 3. — P. 87–91.