

**Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, “Muhandislik va kompyuter grafikasi” kafedrası dotsenti Xalimov Moxir Karimovich taqrizi ostida**

**Tashimov Nurlan Erpolotovich Nizami nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti Muhandislik va kompyuter grafikasi kafedrası dotsenti  
Telefon raqami: +998 97 480 25 62  
E-mail: nurlan\_tashimov1979@mail.ru**

---

## **CHIZMA GEOMETRIYA FANINI O‘QITISH JARAYONIDA TALABALARNING MUSTAQIL BILISH FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISH**

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada oliy ta’lim muassasalarida chizma geometriya fanini o’qitish jarayonida talabalarning mustaqil bilish faoliyatini rivojlantirish metodikasi yoritilgan.

**Kalit so‘zlar:** Chizma geometriya, nuqta, to‘g‘ri chiziq, tekislik, bilim, ko‘nikma, malaka, talaba, bilish faoliyati, rivojlantirish, faollik, metrik masala, pozitsion masala.

---

## **РАЗВИТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТУ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

**Аннотация:** В данной статье освещена методика развития самостоятельной познавательной деятельности учащихся в процессе преподавания начертательной геометрии в высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** Начертательная геометрия, точка, прямая, плоскость, знания, умения, навыки, студент, познавательная деятельность, развитие, активность, метрическая задача, позиционная задача.

---

## **THE DEVELOPMENT OF INDEPENDENT COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING THE SUBJECT DESCRIPTIVE GEOMETRY**

**Annotation:** This article highlights the methodology for the development of independent cognitive activity of students in the process of teaching descriptive geometry in higher educational institutions.

**Keywords:** Descriptive geometry, point, straight line, plane, knowledge, skills, student, cognitive activity, development, activity, metric task, positional task.

---

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF- 5847-son farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasi”da oliy ta’lim jarayonlariga raqamli texnologiyalar va zamonaviy o‘qitish usullarni joriy etish, yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish, korruptsiyaga qarshi kurashish, muhandislik-texnik ta’lim yo‘nalishlarida taxsil olayotgan talabalar ulushini oshirish, kredit-modul tizimini joriy etish, o‘quv rejalarida amaliy ko‘nikmalarni oshirishga qaratilgan mutaxassislik fanlari bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar ulushini oshirish bo‘yicha aniq vazifalar belgilab berilgan.

Inson faoliyatida uning borliqqa bo‘lgan munosabati ya’ni uni anglash va o‘zgartirish bo‘yicha

nazariy va amaliy munosabati hamma vaqt o‘zaro hamkorlikda bo‘ladi. Bu jarayonda har qanday faoliyat borliqni bilish, anglash jarayoni bo‘yicha umumiy va xususiy ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. Borliqni bilish bo‘yicha bu jarayon ba‘zida o‘z o‘rinlarini almashtirib turishi mumkin. Agar biz ko‘p yillardan buyon chizma geometriyani o‘rganishda klassik usullar bilangina cheklanib kelgan bo‘lsak, endilikda uning usullarini kengaytirish vaqti etib keldi. Lekin chizma geometriya va chizmachilik fanlari bo‘yicha ko‘p progressiv materiallarda ular tizimdagi yagona o‘qitish tizimining qabul qilinganligi bo‘lib, u boshqa usullarni qo‘llash, ya‘ni dasturga kiritilishiga yo‘l qo‘yilmaganligidadir. Mamlakatning barcha Respublikalarida o‘sha yagona o‘quv rejasi va o‘quv dasturidan chetga chiqib ketish mumkin emas edi. Buning ijobiy tomonlari bilan birgalikda, uning salbiy tomonlari ham mavjud edi. Ya‘ni, juda ko‘p yangi yaratilgan usullar va g‘oyalar chetda qolib ketgan. Tabiiyki ular ommaviy foydalanish darajasiga olib chiqilmasdan ilmiy nashrlarda va kutubxona javonlarida saqlangan.

Har qanday yangi usulning o‘qitish tizimida foyda keltirishi aniq bo‘lsa, u albatta o‘qish jarayoniga tadbiiq qilinishi zarur. Lekin chizma geometriya tarixida juda ko‘p usullar yaratilgan bo‘lishiga qaramasdan, ular foydalanish darajasiga olib kelinmagan. Ularning ko‘pchiligi ilmiy yangiliklar sifatida isbotlanib, amaliyotga tadbiiq qilinmasdan shu holicha qolib ketgan.

Ta‘lim jarayonida faollik, ya‘ni bilish faolligi bo‘lmasa, bunday darsdan ijobiy natija kutish qiyin albatta.

Ta‘limdagi faollik deyilganda nima tushiniladi?

Ta‘limdagi faollik bu o‘rganilayotgan mavzuga talabalarning barqaror qiziquvchilik bildirishi, dars jarayonida qalqib chiqqan masala va muammolarga yo‘naltirilgan diqqati, tafakkur operatsiyalari - taxlil va sintez, taqqoslash va solishtirish va boshqalarni qo‘llanilishi bilan xarakterlanadi.

Shunday qilib, ta‘limdagi faollik - bu talabaning oddiy faoliyatlik xolati bo‘lib qolmay, balki shu faoliyatning sifatidir. Bunda talabaning shaxsi, uning berilgan muammoga ma‘naviy munosabati, irodasi, ishni oxirigacha etkazish uchun unga o‘z bilimini, irodasini, kuchini safarbar qila olishi kabi sifatleri yuzaga chiqadi.

Talabalarning bilish faoliyatini rivojlantirish vositasi sifatida faqat o‘quv materialining mazmunigina bo‘lib qolmay, balki ta‘lim metodi va shakli, o‘quv jarayonining material bazasi, o‘qituvchining shaxsiy sifati va b. ham tashkil qiladi.

Lekin talabalarning bilish faolligini rivojlantirishning asosi sifatida talabaning o‘quv muammosini ongli ravishda anglashi va uni yechish xarakatlari yotadi. Uning ustiga har-bir dars mavzui bilan bog‘liq material talabaga yangi narsa olib kelishi kerak. Bu “yangi” yoki avvalgi materialni yangi nuqtadan qarash yangiligi yoki mazmunan yangi bo‘lishi kerak. Bularni amaliy jihatdan qanday tushunsa bo‘ladi?

Chizma geometriya bunday misollarga boy fandır. Uning ustiga chizma geometriyada, planimetriya yoki stereometriyadagi singari tekis yoki fazoviy tasvirlar bo‘yicha misollar yechishda ulardan farq qiladi. Masalan, stereometriyada biron grafik tasvir talab qiladigan masalani yechish kerak bo‘lsa uning yaqqol tasviri chiziladi va u tasvir bo‘yicha tushuntiriladi va masala ishlanadi. Lekin bu masalalar metrik jixatdan aniq bo‘lmay faqat yasash prinsipi o‘rgatiladi.

Chizma geometriyada ortogonal parallel proyeksiyalash asosida hosil bo‘lgan proyeksiyalar bo‘yicha pozitsiyaviy va metrik masalalar aniq o‘lchab ishlanadi.

Geometrik shakllarning orasida hosil bo‘lgan muammolar yani pozitsiyaviy va metrik munosabatlar ularning proyeksiyalari asosida ma‘lum geometrik yasashlar orqali yechiladi. Chizma geometriyadagi masalalar asosan metrik va pozitsion masalalarga bo‘linadi. Pozitsiyaviy masalalarga ikki geometrik

shakllar orasidagi umumiy nuqtalar to'plamini aniqlash bilan bog'liq masalalar kiradi. Bularga to'g'ri chiziq bilan tekislik, tekislik bilan tekislikning kesishishi, sirtlarning to'g'ri chiziq va tekislik va o'zaro kesishuvi singari masalalar kiradi.

Metrik masalalarga ikki geometrik shakllar orasidagi metrik munosabatlar ya'ni oraliq masofa, burchakni yoki yuzaning xaqiqiy kattaligini aniqlash singari masalalar kiradi.

Ortogoanal proyeksiyalarda pozitsiyaviy masalalarni yechish uchun qator o'ziga xos geometrik yasash operatsiyalari bajariladi. Ortogonal proyeksiyalarda perpendikulyarlik va parallellik ularning proyeksiyalari orqali o'tkazilishi bilan bog'liq bo'lganligi uchun ularning proyeksiyaviy xususiyatlari hisobga olingan holda bajariladi. To'g'ri burchak proyeksiyasining xossalardan foydalaniladi.

Bu misollardan shu narsa aniq ko'rinib turibdiki, planimetrik va stereometrik masalalar ularning ortogonal proyeksiyalarida yechilganda parallel proyeksiyalar xususiyatlariga tayangan holda grafik tasvirlardagi shartli xususiyatlariga asosan ishga ya'ni amalga oshiriladi. Bu umumiy usullar bilan yechish deb ataladi. Uning ustiga bu umumiy usullar tabiiy mantiqiy usullar bo'lib, ular ikkinchi tomondan klassik usullar ham deyiladi.

Lekin bu tabiiy umumiy usullarni xususiy usullar orqali ham yechish mumkin.

Umuman olganda ko'p umumiy holda joylashgan geometrik shakllarni proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan xususiy holga keltirish mumkin. Bu soxada geometrlar ko'plagan usullarni yaratishga muvaffaq bo'lishgan. Bu asosan ikki xil usulda amalga oshiriladi. Birinchisi geometrik shakllar o'z holatini o'zgartirmagan holda unga nisbatan proyeksiyalar tekisliklari qulay vaziyatni egallaganga qadar o'z holatini o'zgartiradi. Bu usul proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish deb ataladi. Ikkinchisi proyeksiyalar tekisliklari o'z holatlarini o'zgartirmay balki unga nisbatan berilgan geometrik shakl talab qilingan holatni egallaguncha holati o'zgartiriladi. Bu aytilgan usullarning birinchisi proyeksiyalar tekisliklarini almashtirish, ikkinchisi esa aylantirish usuli deb nom olgan.

Chizma geometriyada masalalarni yechish uchun avvalo albatda g'oya kerak. Ikkinchidan bu g'oyani amaliyotga tadbiiq qilib geometrik yasashlarni amalga oshirish kerak. Masala biron tekislikda yechiladigan bo'lsa, uning yechimi haqidagi g'oyani amalga oshirish hech qanday muammo yaratmaydi. Lekin chizma geometriyada proyeksiyalashning geometrik xususiyatlari bilan bog'liq ma'lum murakkablik yuzaga keladi. Har qanday masala berilganda eng avvalo uni yechish rejasi tuziladi. Masalan, tekislikda yotgan nuqta va to'g'ri chiziq berilgan bo'lib, ularning orasidagi masofani aniqlash so'ralsa nuqtadan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar tushirish etarlidir, lekin to'g'ri chiziq va nuqta fazoda berilsachi? Ularning orasidagi eng qisqa masofani topish uchun birnecha harakatlarni amalga oshirish kerak bo'ladi. Bu erda proyeksiyalash xossalari qo'shimcha ishlarni bajarishni talab qiladi. Eng qisqa masofani topish uchun, birinchi galda nuqtadan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar tushiriladi. Lekin perpendikulyarni bu proyeksiyalarda bevosita tushirib bo'lmaydi. Buning uchun perpendikulyarlik shartlarini bilishimiz va unga muvofiq perpendikulyarlik shartlarini bajarishimiz kerak bo'ladi. Buning uchun birinchi galda, nuqtadan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar tekislik o'tkazamiz. Bu tekislikni uning gorizontali va frontali orqali ifodalaymiz. Perpendikulyarlik shartini bajaramiz. Bo'lg'usi tekislikning gorizontali berilgan to'g'ri chiziqning gorizontali proyeksiyasiga perpendikulyar va frontal proyeksiyasini to'g'ri chiziqning frontal proyeksiyasiga perpendikulyar qilib o'tkazamiz, so'ngra perpendikulyarning tekislik bilan kesishgan nuqtasini topamiz. Bu nuqta bilan berilgan nuqtaning orasidagi masofaning haqiqiy kattaligi izlangan masofa bo'ladi.

• Talabalarning bilish faolligini rivojlantirishda berilgan masalalarning holat va shakl parametrlari katta rol o'ynaydi. Masalan, to'g'ri chiziqning gorizontali izini proyeksiyalarini

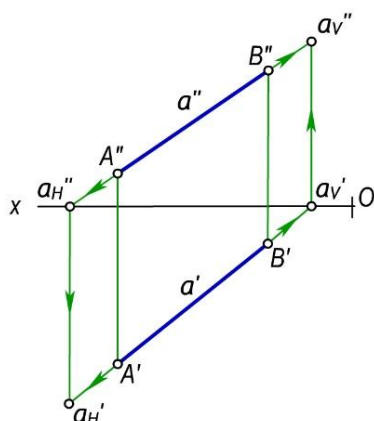
chizmada aniqlash uchun to'g'ri chiziqni frontal  $a''$  proyeksiyasining  $Ox$  o'qi bilan kesishish nuqtasi  $a''_H = a'' \cap Ox$  topiladi,  $a''_H$  nuqtadan  $Ox$  o'qiga perpendikulyar o'tkaziladi, to'g'ri chiziqning gorizontaal proyeksiyasi  $a'$  bilan perpendikulyarning kesishish nuqtasi to'g'ri chiziqning gorizontaal izining gorizontaal proyeksiyasi  $a'_H \equiv a_H$  bo'ladi. To'g'ri chiziq frontal izining proyeksiyalarini chizmada aniqlash uchun to'g'ri chiziq gorizontaal  $a'$  proyeksiyasining  $Ox$  o'qi bilan kesishish nuqtasi  $a'_V = a' \cap Ox$  topiladi, bu nuqtadan  $Ox$  o'qiga perpendikulyar o'tkaziladi, to'g'ri chiziqning frontal proyeksiyasi  $a''$  bilan perpendikulyarning kesishish nuqtasi uning frontal izining frontal proyeksiyasi  $a_V'' \equiv a_V$  bo'ladi.

Shu kabi masalalar bilish faolligining birinchi darajasiga mos keladi (1-rasm).

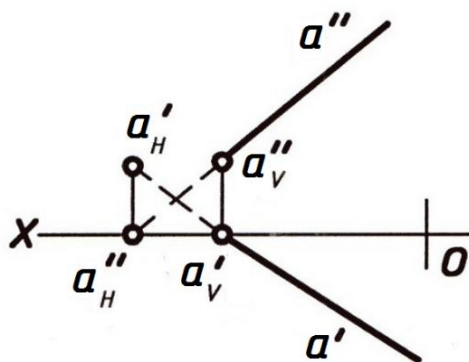
Lekin Fazodagi  $a(a', a'')$  to'g'ri chiziqning izlari va ko'rinar-ko'rinmas qismlari aniqlansin. Bu kabi masalalar bilish faolligining ikkinchi darajasiga mos keladi (2-rasm).

Bilish faollikning uchinchi darajasiga o'tkazish uchun to'g'ri chiziqning izlarini bajarishda qo'shimcha yasashlar talab qilinadigan masalalarni tanlaymiz. Masalan, berilgan  $A$  va  $B$  nuqtalar orqali o'tuvchi to'g'ri chiziqning izlarini aniqlashni talabga xavola qilamiz (3-rasm).

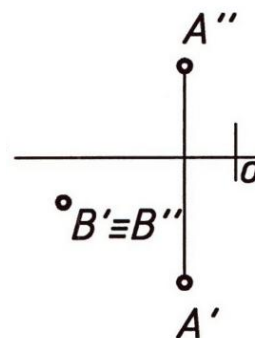
1-rasm



2-rasm



3-rasm



### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yixati:

1. Sh.K.Murodov "Chizma geometriya". -T,: "Iqtisod-moliya". 2006-y. 75-76-betlar.
2. Qiyom nazarov «Bilish falsafasi», Toshkent «Universitet» 2005.
3. N.Shermuxeimova «Falsafa va fan metodologiyasi», «Aloqachi», nashriyoti, Toshkent 2008.
4. Erpolotovich, T. N., & Kyzy, T. Z. B. (2023). SPATIAL DEVELOPMENT OF STUDENTS'IMAGINATION IN ENGINEERING GRAPHICS BY SOLVING PROBLEMS RELATED TO DESIGN. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 4(03), 30-33.
5. Turdimovich, A. S. (2023). WAYS TO DEVELOP STUDENTS'DESIGN ABILITY. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 4(04), 6-10.
6. Tashimov, N. E., Student, M., Zoitov, S., & Oblakulova, L. (2019). Methods of development and application in the educational process of computer technology in teaching graphic disciplines. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, 7(12).

7. Adilov, P. (2023). USE OF THE AUXILIARY PROJECTION METHOD IN IMPROVING THE QUALITY OF ENGINEERING GRAPHICS EDUCATION. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 2(2), 160-165.
8. Adilovich, A. P. (2022). IKKINCHI TARTIBLI CHIZIQLARNI AVVALDAN BERILGAN PARAMETRLAR ASOSIDA YASASH ORQALI TALABALARNING KONSTRUKTORLIK QOBILIYATINI RIVOJLANTIRISH.
9. Adilov, S. T. (2022). PROYEKTIV MOSLIKLARNI YASASH USULLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5), 1186-1192.
10. Nematovich, V. A. Z. (2022). METHODOICAL RECOMMENDATIONS FOR DETERMINING THE VISIBILITY OF GEOMETRIC SHAPES IN PERSPECTIVE DRAWINGS. *Conferencea*, 25-30.