

## MODULLI-KOMPETENTLI YONDASHUV ASOSIDA TALABALARNING FAZOVIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH (Muhandislik va kompyuter grafikasi fani misolida)

**M.K.Xalimov**

Nizomiy nomidagi TDPU dotsenti

### ANNOTATSIYA

Maqolada muhandislik va kompyuter grafikasi fanida modulli kompetentli yondashuv asosida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish metodikasi yoritilgan.

**Kalit soʻzlar:** texnologiya, tasavvur, fazo, tafakkur, modul, kompetent, metod, nazariya, koʻnikma, malaka, test.

### АННОТАЦИЯ

В статье описана методика развития пространственного воображения учащихся на основе модульно-компетентностного подхода в компьютерная и инженерной графике.

**Ключевые слова:** технологии, воображение, пространство, размышление, модуль, компетент, метод, теория, умение, тест.

### ABSTRACT

The article describes the method of developing students' spatial imagination based on the modular competence approach in kompyuter and engineering graphics.

**Key words:** technology, imagination, space, thinking, modul, compotent, method, theory, skill, test.

Bugungi kunda dunyoning rivojlangan davlatlari oliy ta'lim muassasalarida talabalarning masofadan mustaqil ta'lim olish motivatsiyasini shakllantirish, fazoviy tasavvuri va grafik tafakkuri, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishning multimediali ta'lim texnologiyalari, virtual modellashtirish usullari joriy qilish bilan bogʻliq qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Ilm-fan har qanday davlatning buguni va kelajagini koʻp jihatdan hal qiladigan bebaho boylikdir. Bugungi kunda tadqiqotlar natijalarini ilmiy jihatdan tahlil qilmasdan va oʻzlashtirmasdan rivojlanishi mumkin boʻlgan iqtisodiyotning biror bir tarmogʻi, jamiyat hayotining biro sohasi yoʻq. Dunyoning aksariyat mamlakatlari moliyaviy-iqtisodiy inqirozni kechirayotgan bir paytda Oʻzbekistonda 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.

Xususan, talabalarning muhandislik va kompyuter grafikasi fanidan fazoviy tasavvurini oshirish jarayoni OTM texnologik ta'lim yo'nalishlari faoliyatining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Shu bois mazkur ta'lim muassasalarida texnologik ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalarda fazoviy tasavvurni rivojlantirishga xizmat qiladigan zarur pedagog shart-sharoitlarni yaratish maqsadga muvofiqdir.

Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlarida "modul – ta'lim va tarbiyaning muayyan maqsadi va natijasiga erishish bo'yicha o'zaro bog'langan hamda mantiqiy tugallikka ega bo'lgan o'quv fanlari va ularning tarkibiy qismlari" deb ta'riflangan.

Modulli kompetentli ta'lim talabaga taqdim etilgan maqsadli dastur, axborot banki, qo'yilgan didaktik maqsadlarga erishish uchun uslubiy ko'rsatmalarni qamrab olgan maxsus dasturga ega ta'lim bo'lib, ushbu ta'lim boshqa ta'lim turlaridan ta'lim mazmuni tugallangan, mustaqil modullar shaklida taqdim etilishi, o'qituvchining ta'lim oluvchi bilan muloqoti tubdan yangi asosda amalga oshirishi bilan farq qiladi.

Ta'lim oluvchi o'qituvchi bilan bo'ladigan har bir uchrashuvga shaxsiy bilim orttirish qobiliyatlarini hisobga olgan holda modul yordamida dastlabki tayyorgarlikni ma'lum darajaga etkazadi.

Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o'qitishda ta'lim metodlarini to'g'ri tanlash quyidagilar asosida amalga oshiriladi:

- ✓ *o'qitishning umumiy maqsadlari;*
- ✓ *alohida o'quv fanining o'ziga xos jihatlari va xususiyatlari;*
- ✓ *o'quv fanni o'qitishdan ko'zlangan maqsad, vazifalar hamda har bir alohida mashg'ulot uchun mo'ljallangan o'quv materialining mazmuni;*
- ✓ *o'quv materialini o'rganish uchun ajratilgan vaqt hajmi;*
- ✓ *talabalarning tayyorgarlik darajasi, psixologik va psixologik-fiziologik ko'rsatkichlari;*
- ✓ *o'qitish jarayonining o'quv, texnik va texnologik jihozlar (o'quv jihozlari, ko'rsatmali qurollar, texnik, kompyuter va boshqa moddiy vositalar) bilan ta'minlanganligi, pedagogning tayyorgarlik va shaxsiy sifatleri darajasi.*

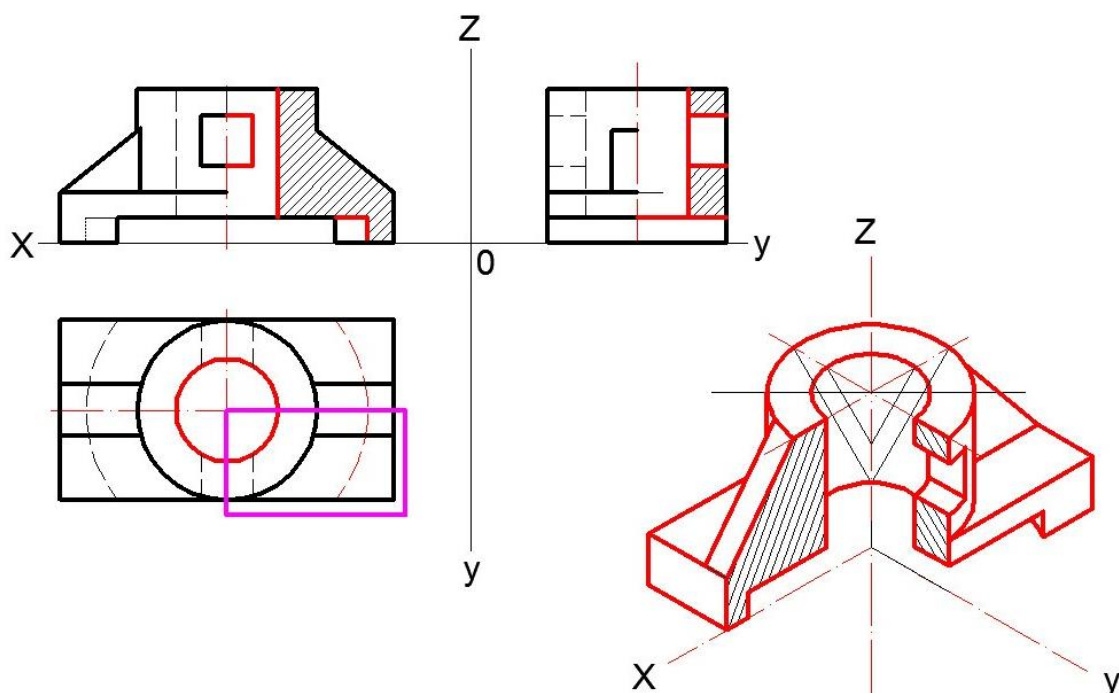
Bunga ko'ra, ta'lim metodlarini to'g'ri tanlash, metodikani puxta shakllantirish quyidagi natijalarga erishishni kafolatlaydi: talabalarda muhandislik va kompyuter grafikasi fani asoslarini puxta o'zlashtirishga bo'lgan qiziqish va motivasiyani hosil qilish, ularning o'quv-bilish faolligini oshirish, talabalarning mustaqil, tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatiga ega bo'lishini ta'minlash, talabalar tomonidan ushbu fan asoslarini o'qitish sifatini yaxshilash, muhandislik va kompyuter grafikasi grafikasi fanini o'qitishning samaradorligini oshirish.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki OTMlarda talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish metodikasini puxta shakllantirish e'tiborga olindi. OTMlarda talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish jarayoni quyidagi metodika asosida tashkil etildi:

- ✓ *ishchi o'quv dastur.*
- ✓ *modullar bo'yicha o'quv materiallari.*
- ✓ *talabalar bilimni nazorat qilish uchun test topshiriqlari.*
- ✓ *amaliy topshiriqlar.*
- ✓ *o'quv keyslari.*
- ✓ *individual topshiriqlar.*
- ✓ *mustaqil ishlash grafik topshiriqlar.*
- ✓ *o'quv-uslubiy tarqatma materiallar.*
- ✓ *glossariy.*
- ✓ *taqdimot.*
- ✓ *"CAD" dasturlari.*

Quyida ushbu metodikaning ayrimlari, jumladan, amaliy topshiriqlar (amaliy mashqlar) ning mohiyati yuzasidan so'z yuritiladi:

OTMda o'qitiladigan "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanining o'ziga xos xususiyatlaridan biri – bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarda birinchi navbatda fazoviy tasavvurini, amaliy ko'nikma, malakalarni rivojlantirish jarayonining amaliy topshiriqlarga asoslanishi sanaladi. Shu bois tadqiqotni olib borish davrida o'quv modullari bo'yicha amaliy xarakterdagi topshiriqlar to'plamini shakllantirishga ham e'tibor qaratiladi. Amaliy topshiriqlar ularning murakkablik darajasiga ko'ra juftlik va kichik guruhlariga beriladi. Bu jarayonni amalga oshirishda talabalarning kompyuter grafikasi yo'nalishidagi fanlar bo'yicha fazoviy tasavvuri va ijodiy faolligini rivojlantirishning yangi vositalarini ishlab chiqish, bunda hozirgi kunda takomillashgan grafik dasturlarning imkoniyatlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. 1-chizmada muhandislik va kompyuter grafikasiga oid bo'lgan oddiy detalning 2D modeli va 3D formatdagi modeli keltirilgan. Talabalar ushbu detalning 3D modelini qurishlarida 2D dan foydalanadilar. Ammo, uni bajarish jarayonida albatta murakkablik darajasiga e'tibor berish zarur hisoblanadi. 1-chizmada keltirilgan detalning 3D o'lchamli modelini detalning 2D o'lchamli modeli asosida, detalning grafik dastur imkoniyatlaridan foydalanib, taglik va ustki qismini o'stirish va taglik va ustki qismini birlashtirish va kerakli o'lchamda 2D modelda berilgan shartlar asosida keraksiz qismlarini olib tashlash kabi uchta bosqichda amalga oshiriladi. Shu bilan, berilgan detalning 3D o'lchamdagi modelini yaratishning asosiy qismi nihoyasiga etkaziladi. Bu talabani zerikishdan, aqliy faoliyatini zo'riqishidan saqlaydi.



1-chizma. Oddiy detalning 2D va 3D formatdagi modeli.

Talabalar ushbu detalning yaqqol tasvirini ko'rgach, ularga biroz tushunarsiz bo'lgan chizmada nima tasvirlanganligi haqida tasavvurga ega bo'ladi va ijodiy faoliyat olib borishga intiladi.

Texnikada yaratilgan har bir buyum ma'lum turdagi detallarni birikmasidan iborat bo'ladi. Mavjud har bir detal ishlab chiqarishdan oldin bir necha bor eskizi chiziladi, hamda shu eskiz asosida ish chizmasi chizilib bevosita ishlab chiqarishga tadbiq qilinadi. Ish chizmasi deganda ma'lum davlat standarti talablari asosida, chizma asboblari yordamida bajariladigan chizmaga aytiladi. Talabalarni chizma chizish jarayonini tashkil qilishdan oldin, chizmasi bajariladigan detalni ko'rinishlarini, bajaradigan vazifasini tahlil qilish muhim o'rin tutadi. Grafika fanlarida fazoviy tasavvurni boyitadigan ko'plab mavzularni uchratish mumkin, shulardan ba'zilari haqida fikr bildirmoqchimiz. Muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o'qitish jarayonida modellashtirish, ya'ni model yasashga oid ba'zi metodik tavsiyalar berishda, mavzuni asosiy mohiyatiga xos bo'lgan berilgan ortogonal proeksiyalar asosida yaqqol tasvirini qurishdan iborat. Talaba yaqqol tasvirni qurish jarayonida ma'lum turdagi taffakur bosqichlarini bosib o'tadi. Mavjud yaqqol tasvir asosida uning modelini yasashga urinadi. Model yasash jarayonida inson fazoviy tasavvuridagi tushunchalarni bevosita ifoda qilishga erishadi, bu esa o'z navbatida mavjud muammoni bartaraf etishga undaydi.

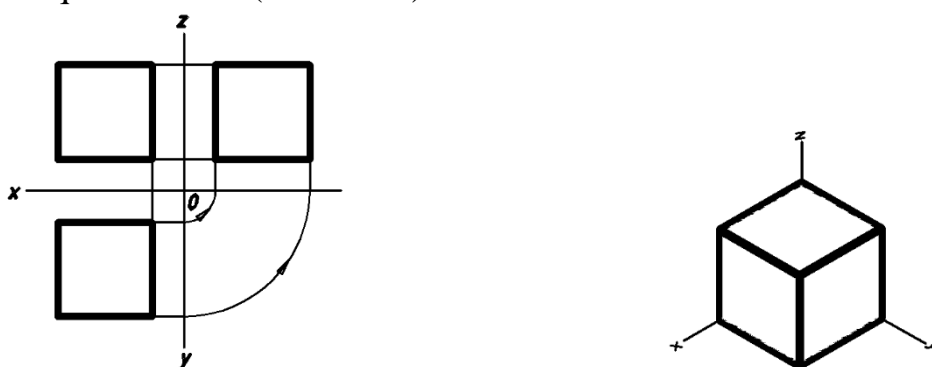
Quyida ana shunday fazoviy tasavvurni boyitishga xos bo'lgan grafik topshiriqlarni ko'rib chiqamiz.

Ma'lumki grafik faoliyatning o'ziga xos xususiyati shundaki, chizmalarni o'qish soxasidagi bilimlarni hajmi texnikaga ta'luqli tizimlashtirilgan bilimlarni

uyg'unlashtirish bilan xarakterlanadi. Turmushda uchraydigan har bir buyum, texnika soxasida yaratilgan har bir detal bevosita grafik fanlar qatoriga kiruvchi chizmachilik va chizma geometriya fanlari bilan bog'liqdir. Har bir detal o'z o'zidan ishlab chiqarishga qo'yilmaydi. Detalni shu holatga kelgunga qadar bir necha bor uning eskizi chiziladi, eskiz asosida shu chizmasi bajariladi. Mavjud detallarga o'zgarish kiritish, yoki uning foydali ish ko'effitsentini oshirishda biror – bir yangilik kiritish uchun albatta detalning yaqqol tasviriga murojat qilinadi. Detalning yaqqol tasvirin chizishda talaba fazoviy tasavvuri rivojlangan bo'lishi kerak. Fazoviy tasavvur rivojlantirishda biz tanlagan mavzu bevosita yetakchi o'rinda turadi. Mavzuni mustahkam o'zlashtirish uchun talabalarga beriladigan topshiriqlar, ya'ni grafik ish bajarish jarayonida qo'llaniladigan chizmalar oldingi o'tilgan mavzularni o'zida aks ettirgan holda tuzilishi lozim. Talaba topshiriqni bajarish jarayonida mavjud masalani oldingisi bilan taqqoslaydi, undagi o'xshashlik jihatlarni yechilishi lozim bo'lgan masalada topishga harakat qiladi. Bu esa o'z navbatida talabani ijodiy fikrlashga undaydi, talaba o'z – o'zidan tafakkur operatsiyalarini bosib o'tadi.

Yuqorida ta'kidlanganidek, muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o'qitishda talabalarni fazoviy tasavvurini o'stirish, hamda ularni chizmalarni o'qishga o'rgatishda, berilgan ortogonal proeksiyalar bo'yicha model yasash mavzulari alohida kasb etadi. Sababi detal modelini yasash jarayonida detalni tashkil etgan sirtlarni yoyilmalari bajariladi. Yoyilma bajarish uchun esa talaba model tarkibiy qismlarini to'liq tahlil qilishga majbur bo'ladi.

Quyida simdan model yasash jarayonini nazariy yoritishga harakat qildik. Simdan model yasashni soddalashtirish hamda osonlashtirish maqsadida oldin kubni yaqqol tasvirini qurib olamiz (2- chizma).

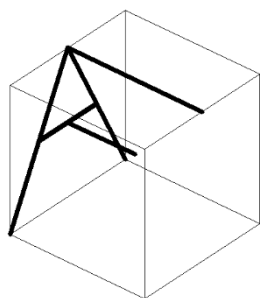


2- chizma

Qurilgan yaqqol tasvirdagi kub yoqlari va qirralarida simdan yasalishi lozim bo'lgan modelning tomonlarini takrorlanmasligiga erishish lozim.

Yaqqol tasvirdagi kubni ichida hosil bo'lgan chizma bo'yicha simdan model yasashga kirishiladi (3, 4- chizma).

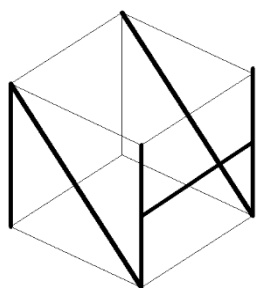
Bu shaklda talabaga lotin alfavitdagi harflardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Berilgan variantda frontal va gorizontaal proeksiyalar tekisliklarida lotin alifbosidagi harflar qo'yildi. Profil proeksiyalar tekisligidagi mavhum harf topiladi.



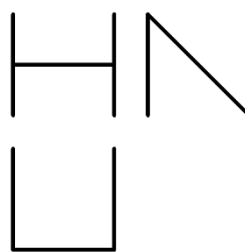
a)  
3- chizma



b)



a)  
4- chizma



b)

Yuqoridagi kabi topshiriqlar, birinchidan talabalarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirsa, ikkinchidan ularning dars mashg'uloti davomida faolligini oshiradi, moddellashtirish asosida oddiy harflarni simdan yasash ularga qiziqarli va shu bilan birga ularning fazoviy tasavvurini rivojlantirishda katta ahamiyat kasb etadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. E.Ro'ziyev, A.Ashirboyev. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi. -T. "Yangi asr avlodi" nashriyoti., 2010.
2. I.Rahmonov. Chizmalarni chizish va o'qish. -T. «O'qituvchi» nashriyoti., 1992.
3. Xalimov Moxir Karimovich, Qo'ziyev Otabek Esonovich, Esonova Ozoda Otabek qizi. Maktab chizmachilik dars samaradorligini oshirishda o'quv doskasidan foydalanish metodikasi. Vol. 13 No. 4 (2023): ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ | Выпуск журнала № 13 | Часть-4, 64-68 betlar. <http://www.newjournal.org/index.php/01/issue/view/84>
4. Xalimov Moxir Karimovich, Mashrabboyev Hayotillo Numonjonovich. Increasing Activity By Students Creativity in Drawing Classes. Eurasian Scientific Herald,

www.geniusjournals.org, Volume 7. Страницы: 153-159,  
<https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1086>

5. Xalimov Moxir Karimovich, Maxmudova Fotima Shamsiddinovna. Qiziqarli topshiriqlar orqali talabalarda chizma bajarishning dastlabki tushunchalarini shakllantirish. Образование и наука в XXI века Выпуск №18 (том 3) (сентябрь, 2021), 1347-1353.

6. Xalimov Moxir Karimovich. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanida modulli kompetensiyaviy yondashuv asosida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish. UNIVERSITY 4.0: DIGITAL TECHNOLOGIES AND MODERN TRENDS IN THE EDUCATIONAL PROGRESS. YANGI ASR UNIVERSITETI, 2023-yil 18-mart. 482-484 betlar