

**“TASVIRIY SAN’AT VA MUHANDISLIK GRAFIKASI” YO’NALISHIDA
“MUHANDISLIK KOMPYUTER GRAFIKASI” DARSLARINI TASHKIL
ETISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI**

Ikromov Muhammad-Anasxon Xakimjon o‘g‘li

Qo‘qon davlat universiteti v.b. dotsenti, p.f.b.f.d. (PhD)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0147-4597>

E-mail: anasxonikromov1904@gmail.com

Ortiqova Bibizulayho Baxtiyorjon qizi

*Qo‘qon davlat universiteti Magistratura bo‘limi Muhandislik grafikasi va dizayn
nazariyasi ixtisosligi 2-kurs magistranti*

+998990371135

artikovab2106@icloud.com

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 05.11.2025

Revised: 06.11.2025

Accepted: 07.11.2025

KALIT SO‘ZLAR:

Muhandislik
kompyuter grafikasi,
AutoCAD, raqamli
texnologiyalar, grafik
savodxonlik, chizma,
pedagogik
texnologiyalar,
innovatsion yondashuv,
fan-ta’lim-ishlab
chiqarish
integratsiyasi.

Mazkur maqolada ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish sharoitida “Muhandislik kompyuter grafikasi” fanining ahamiyati, mazmuni va o‘qitish jarayonining o‘ziga xos jihatlari yoritilgan. Fan nafaqat an’anaviy chizma fanlarining davomi, balki zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan grafik savodxonlikni shakllantiruvchi muhim vosita sifatida talabalarning amaliy, ijodiy va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Shuningdek, maqolada AutoCAD kabi grafik dasturlarni o‘qitishning o‘rni va ahamiyati, ularning talabalarda muhandislik loyihalarini modellashtirish, tahlil qilish va yaratish kompetensiyalarini shakllantirishdagi roli tahlil etilgan. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi asosida fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasini ta’minlash orqali raqobatbardosh kadrlar tayyorlash zarurligi alohida ta’kidlangan.

Kirish

Bugungi kunda ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda, muhandislik sohasida grafik bilimlarni o‘rgatish ham dolzarb masalaga aylangan. Ayniqsa, “Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi” yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun “Muhandislik kompyuter grafikasi” fani alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu fan nafaqat an’anaviy chizma fanlarining davomi, balki zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan grafik savodxonlikni shakllantiruvchi muhim vositadir.

Talabalarga chizma bajarish bo'yicha dastlabki ko'nikmalarni singdirishda ushbu fan orqali ularning amaliy bilimlari chuqurlashadi, mustaqil ishlash, tafakkur qilish, grafik shakllarni tahlil qilish va yaratish qobiliyatlari rivojlanadi.

Pedagogik nuqtai nazardan qaraganda, "Muhandislik kompyuter grafikasi" fanini o'qitish o'ziga xos yondashuvlarni talab etadi. Chunki har bir talaba grafik muhitda ishlashni individual tarzda o'zlashtiradi, shuning uchun o'qituvchi darslarni tashkil etishda interaktiv metodlardan, vizual materiallardan va amaliy mashg'ulotlardan samarali foydalanishi zarur. Shu bilan birga, o'qituvchi tomonidan o'quvchilarga qaratilgan yondashuv, ularning qiziqish darajasi, intellektual salohiyati va texnik ko'nikmalariga mos tarzda metodik materiallar tanlanishi lozim. Talabalar o'rtasida mustaqil ijodiy yondashuvni shakllantirish ham aynan ushbu fanning asosiy maqsadlaridan biri hisoblanadi.

Shuningdek, o'quv jarayonini samarali tashkil qilish uchun "Muhandislik kompyuter grafikasi" darslarida AutoCAD kabi zamonaviy grafik dasturlarni o'rgatish zaruriydir. Ushbu dasturlar yordamida talabalar real muhandislik loyihalarini modellash, chizmalarni tahlil qilish va ularni professional darajada bajarish ko'nikmalarini hosil qiladi. Shu tariqa, bu fan orqali nafaqat chizma bajarish, balki zamonaviy sanoat talablariga mos kadrlarni tayyorlashga ham erishiladi.

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasida "Oliy ta'lim tizimini ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlari ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda, fan, ta'lim va ishlab chiqarishning mustahkam integratsiyasini ta'minlash asosida ta'lim sifatini yaxshilash, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish" ustuvor vazifa etib belgilangan.²⁴ Mazkur konsepsiyada belgilangan ustuvor yo'nalishlar oliy ta'lim tizimini zamonaviy talablar asosida rivojlantirishga qaratilgan. Xususan, fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi ta'lim jarayonini amaliyotga yaqinlashtirishga xizmat qiladi. Bu esa muhandislik kompyuter grafikasi kabi fanlarni o'qitishda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki ushbu fan talabalarga zamonaviy chizma chizish, loyihalash va modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirish imkonini beradi. Shu sababli, ushbu darslarni tashkil etishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, innovatsion yondashuvlardan, tushunarli va samarali shu bilan birga darsga bo'lgan qiziqishni oshiradigan metodlarni qo'llash va foydalanish muhim hisoblanadi.

Buning uchun pedagogik jarayonni shunday tashkil etish kerakki, bilimlar aniqlansin va tasavvurlarni qayta tuzishga olib kelsin. Rivojlanuvchi tafakkurni o'rgatish jarayoni bilish va

²⁴ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi «O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5847–sonli Farmoni, – T.: O'zbekiston Respublikasi qonun ma'lumotlari milliy bazasi, 09.10.2019 y., 06/19/5847/3887-son.

metabilish jarayonlari bilan bog'liq. Jarayon bilish jarayoniga aylanishi uchun o'quvchilar mazmun haqida, ya'ni g'oyalar, tasavvurlar, axborot va umumiy bilimlar haqida o'ylashlari kerak.²⁵ Mazkur fikr muhandislik grafikasi fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlarni tatbiq etish zarurligini ko'rsatadi. Muhandislik kompyuter grafikasi — bu nafaqat chizmalarni chizish ko'nikmasini, balki fazoviy tafakkur, mantiqiy-analitik fikrlash va muhandislik muammolarini vizual hal etish qobiliyatini shakllantiruvchi fandır. Shunday ekan, bu fan bo'yicha dars jarayonlarini tashkil etishda o'quvchilarda mavjud tasavvurlar va bilimlar aniqlanib, ularni qayta tuzishga, kengaytirishga xizmat qiluvchi metodik yondashuvlar qo'llanilishi lozim. Bilimlarni "aniqlash" va "tasavvurlarni qayta tuzish" deganda, o'quvchining muhandislik grafikasi sohasidagi avvalgi tajribasi, chizmalar haqidagi tasavvurlari va fazoviy fikrlash darajasi aniqlanib, yangi o'quv vazifalari orqali bu tasavvurlar tizimlashtiriladi va chuqurlashtiriladi. Ayniqsa, murakkab proektsiyalash, aksonometrik tasvirlar yoki AutoCAD dasturida ishlash bo'yicha topshiriqlar berilganda, o'quvchi mavjud bilimlarini yangilab, ularni zamonaviy vositalar bilan uyg'unlashtirishi kerak bo'ladi.

Muhandislik kompyuter grafikasi fanini o'qitishda rivojlanuvchi tafakkurni shakllantirish — bu o'quvchining nafaqat chizma yaratish, balki u orqali texnik fikrni ifodalash, muhandislik masalasini echish va echimni grafik vositalarda aks ettira olish qobiliyatini rivojlantirishdir. Bu jarayon esa bevosita bilish (kognitiv) va metabolish (metakognitiv) faoliyatlar bilan bog'liq. Bilish faoliyati orqali o'quvchi grafik obyektini qanday tasvirlashni o'rganadi, metabolish faoliyati esa unga qanday chizma eng to'g'ri, qanday yondashuv samaraliroq ekanini anglashga yordam beradi.

Shunday qilib, muhandislik grafikasi darslari o'quvchilarning faqatgina grafik ko'nikmalarini emas, balki mustaqil o'ylash, vizual analiz qilish, chizmalar asosida muhandislik qarorlarini qabul qilish kabi ko'nikmalarini ham rivojlantirishi lozim. Ta'lim jarayoni chinakam bilish jarayoniga aylanishi uchun o'quvchilar topshiriqlarni bevosita bajarayotganda ularning mazmuni, qo'llanilgan uslublar, grafik vositalar va ularning texnik ifodasi ustida o'ylashlari, ularni baholashlari va kerak bo'lsa, takomillashtirish yo'llarini ishlab chiqishlari kerak.

Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek zamonaviy texnologiyalar ta'lim sohasiga tobora chuqurroq kirib kelmoqda. Ayniqsa, texnik fanlarni o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish bugungi kunda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Muhandislik kompyuter grafikasi fani esa shu jarayonning ajralmas bo'lagidir. Bu fan muhandislik faoliyatining asosi bo'lib, talabalarga grafik axborotni yaratish, uni qayta ishlash va grafik vositalar orqali texnik fikrni ifodalash ko'nikmalarini shakllantiradi. Shunday ekan,

²⁵ Н.Н.Азизходжаева Педагогические технологии и педагогическое мастерство: Учеб. пособ. для магистратуры всех специальностей /Н .Н . Азизходжаева; [Под общ. ред. Б.Г. Кадырова]; М-во высш.и сред. спец. образования Республики Узбекистан. — Т.: Издательско-полиграфический творческий дом имени Чулпана, 2005. 130 с.

bu fandan ta'lim jarayonini tashkil etishda chuqur pedagogik asoslar, zamonaviy yondashuvlar va o'qitish texnologiyalarini inobatga olish zarur. O'quv jarayonini ko'rgazmali tashkil etish, ham eshitish, ham ko'rsatish o'quv materiallarini idrok qilish, ularni ongli va puxta o'zlashtirishga olib keladi hamda diqqatni barqarorlashtiradi. Dars turi va mavzusiga mos ravishda ko'rgazmali materiallar tayyorlash, talabani yoshi va bilish darajasiga muvofiqlashgan bo'lishi hamda ulardan foydalanishni samarali usul va vositalar yordamida tashkil etish lozim.²⁶

Muhandislik kompyuter grafikasi fanini o'qitishda asosiy pedagogik vazifalardan biri — bu o'quvchilarda mustaqil fikrlash, grafik tafakkur va muhandislik ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Ushbu fan faqatgina grafik chizmalarni yaratish emas, balki talabani tafakkurini rivojlantirish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, texnik yechimlarni vizual ifodalash kabi murakkab bilim va kompetensiyalarni o'z ichiga oladi. Kompyuter dasturlari talabalarni Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fani masalalarini yechilishini tahlil, sintez qilishga o'rgatadi, o'quv idrok etish faoliyatlarini faollashtiradi.²⁷

Pedagogik jarayonni tashkil etishda quyidagi asosiy tamoyillarga amal qilinishi kerak:

1. Ilmiylik va tizimlilik — fan materiallari zamonaviy texnika va texnologiyalar asosida, bosqichma-bosqich o'rgatiladi. Masalan, dastlab asosiy grafik elementlar (nuqta, chiziq, proektsiya), amaliyotda ko'p hollarda ikki o'lchamda bajarilgan detal va buyum modellarini uch o'lchamli modellarini bajarish kerak bo'ladi²⁸, keyin esa murakkab chizmalar, detallar va 3D modellashtirish bosqichma-bosqich o'rgatiladi.

2. Faollik va mustaqillikni qo'llab-quvvatlash — talabalar faqat tayyor ma'lumotni o'zlashtirib qolmasdan, amaliy topshiriqlarni mustaqil bajarish, muammoli vaziyatlar ustida fikr yuritish orqali bilimni o'zlashtiradilar. Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini geometrik, proyeksion, mashinasozlik chizmachiliklari va mutaxassislik bo'yicha berilgan grafik vazifalarini bajarish jarayonida mustahkamlab, nazariy bilim, ko'nikma va amaliy malakalarini mustahkamlaydilar.²⁹ Bu yerda loyiha asosida o'qitish metodikasi ayniqsa samarali hisoblanadi.

3. Integratsiya va kontekstual yondashuv — muhandislik kompyuter grafikasi boshqa texnik fanlar (mashinasozlik chizmasi, proyeksion chizmasi, materialshunoslik, avtomatlashtirish asoslari va boshqalar) bilan uzviy bog'langan holda o'rgatilishi zarur. Misol uchun: Proyeksion chizmachilikka oid vazifalarni bajarish uchun shaxsiy vazifa varianti olinadi. Vazifada bir nechta oddiy sirtlardan tashkil topgan geometrik predmetning ikkita

²⁶ A.A.Qahharov. Chizma geometriya va Muhandislik grafikasi fanini o'qitishda talabalar fazoviy tasavvurini multimedialik kompyuter texnologiyalari asosida rivojlantirish. Ped.fan.dok...diss. avtoreferati.-Toshkent: 2020. 18- bet.

²⁷ A.K. Xamrakulov Vnedrenie Kompyuternoy texnologii v obuchenie graficheskimi distsiplinami. Universum: psixologiya i obrazovanie, №72, str.11-13

²⁸ Rixsiboyev va b. «AutoCAD dasturida ba'zi grafik primitivlarni kompyuterda loyihalash». 2- maqola (Ilmiy maqola). «Pedagogik ta'lun» 2008/4. 85-94 betlar.

²⁹ Rixsiboyev T., Rixsibayeva X., Tursunov S., Alimov F., Hodjayeva Y. Kompyuter grafikasi: / Rixsiboyev T., Rixsibayeva X., Tursunov S., Alimov F., Hodjayeva Y. - Toshkent: "Tafakkur qanoti", 2018. 223-231 betlar.

ko‘rinishi, ko‘p hollarda oldidan va ustidan ko‘rinishlari berilgan bo‘ladi. Bu integratsiya orqali talabalar grafik bilimlarni real texnik muammolarni hal qilishda qo‘llashni o‘rganadilar.

4. Axborot texnologiyalaridan foydalanish — AutoCAD kabi zamonaviy grafik dasturlarni o‘rgatish orqali talabalar amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. AutoCAD – bu Autodesk firmasi tomonidan ishlab chiqilgan ikki va uch o‘lchovli kompyuter yordamida loyihalashtirish va chizish dasturidir. Dasturning birinchi versiyasi 1982 yilda ishlab chiqarilgan. AutoCAD va unga asoslangan ixtisoslashtirilgan dasturlar mashinasozlik, qurilish, arxitektura, me‘morchilik va boshqa sohalarda keng qo‘llaniladi. Dastur 18 tilda tarjima qilingan.³⁰ Bu dastur nafaqat grafik madaniyatni oshiradi, balki zamonaviy ish bozori talablariga mos kadrlar tayyorlashga xizmat qiladi.

Muhandislik kompyuter grafikasi fanini o‘qitishda konstruktivistik yondashuv muhim ahamiyatga ega. Ya‘ni, talaba yangi bilimni o‘zining mavjud bilim va tajribasi asosida “quradi”, ya‘ni mustaqil ravishda anglaydi va tushunadi. Masalan, avvalgi bosqichlarda oddiy proektsiyalarni bajargan talaba keyinchalik ularni uch o‘lchamli modellashirishda qanday aks ettirish kerakligini mustaqil aniqlay oladi. Chizmachilik va san‘at o‘qitishda o‘quvchilarga mashqlarni to‘g‘ri bajarish uchun yetarli vaqt berish zarur, chunki bu ularning ijodiy ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi³¹. Bu esa chuqurroq o‘rganishga, ijodiy yondashuvga va tafakkurni rivojlantirishga olib keladi.

Shuningdek, pedagogik jarayonda fikrni tahlil qilish va metakognitiv yondashuvlarni tatbiq etish, ya‘ni talabaning o‘z o‘rganish jarayoni ustida o‘ylashi, uni tahlil qilishi va rejalashtirishini rag‘batlantirish kerak. Bu talabaning o‘z bilim olish faoliyatini boshqarish qobiliyatini oshiradi va ularni professional muhandislik faoliyatiga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Н.Н.Азизходжаева Педагогические технологии и педагогическое мастерство: Учеб. пособ. для магистратуры всех специальностей

2. A.A.Qahharov. Chizma geometriya va Muhandislik grafikasi fanini o‘qitishda talabalar fazoviy tasavvurini multimedialik kompyuter texnologiyalari asosida rivojlantirish. Ped.fan.dok...diss. avtoreferati..

3. A.K. Xamrakulov Vnedrenie Kompyuternoy texnologii v obuchenie graficheskim distsiplinam.

³⁰ Raxmanov J.M. Kompyuterda loyihalash. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. - T.:ToshDTU, 2021, 9b.

³¹ Kozlova, E.Yu. *San‘atni o‘rgatish metodikasi*. Moskva: Nauka, 2013, 121 bet.

=====

4. Rixsiboyev va b. «AutoCAD dasturida ba'zi grafik primitivlami kompyuterda loyihalash».2-maqola(Ilmiy maqola).

5. Raxmanov J.M. Kompyuterda loyihalash. O'quv-uslubiy qo'llanma.

6. Kozlova, E.Yu. San'atni o'rgatish metodikasi.