

## OLIV TA'LIM MUASSASALARIDA MUHANDISLIK CHIZMASI VA KOMPYUTER GRAFIKASI O'QITISHDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Mamajonova Xayotxon Ilg'orjon qizi

Farg'ona davlat texnika universiteti

Arxitektura va kompyuter grafikasi kafedrası

mamajanova1777@gmail.com

+998913276468

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20605437>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida muhandislik chizmasi va kompyuter grafikasi fanlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish masalalari, mavjud muammolar va ularning yechimlari tahlil qilingan. Muhandislik chizmasi va kompyuter grafikasi fanlarini o'qitishning zamonaviy metodologiyasi, pedagogik yondashuvlari hamda amaliy tajribalari atroflicha tahlil qilinadi. Tadqiqotda talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish, proyeksiyalash usullarini o'rgatish va geometrik masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishning samarali metodikasi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** Muhandislik chizmasi, kompyuter grafikasi, o'qitish metodikasi, pedagogik yondashuv, fazoviy tasavvur, proyeksiyalash, geometrik masalalar, an'anaviy va zamonaviy usullar. CAD texnologiyalari, pedagogik innovatsiya.

**Kirish:** Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari AutoCAD, SolidWorks, KOMPAS-3D, Autodesk Inventor kabi kompyuterlarda loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimlarini (SAPR) erkin egallagan, fazoviy tasavvurga ega va murakkab texnik masalalarni mustaqil hal qila oladigan mutaxassislariga muhtoj. Shu munosabat bilan, an'anaviy o'qitish metodlaridan zamonaviy pedagogik texnologiyalarga o'tish zarurati tug'ilmoqda.

XXI asr – axborot texnologiyalari va raqamli transformatsiya asri sifatida zamonaviy muhandislik ta'limiga yangicha talablar qo'yimoqda. Muhandislik chizmasi va kompyuter grafikasi fanlari texnika oliy ta'lim muassasalarining barcha yo'nalishlari uchun bazaviy fanlar hisoblanib, bo'lajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. [5].

O'zbekiston Respublikasida ta'limni raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. 2019-yilda "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasi qabul qilindi. Ta'lim vazirligi "Virtual ta'lim" platformasini joriy etdi. 2022-yilda texnik universitetlarda CAD dasturlarini o'qitish majburiy fanga aylantirildi. 72 ta oliy ta'lim muassasasida zamonaviy kompyuter sinflar tashkil etildi. Ammo to'liq ta'minlanganlik darajasi hali 40-50% atrofida.

Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari AutoCAD, SolidWorks, KOMPAS-3D, Autodesk Inventor kabi kompyuterlarda loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimlarini (SAPR) erkin egallagan, fazoviy tasavvurga ega va murakkab texnik masalalarni mustaqil hal qila oladigan mutaxassislariga muhtoj. Shu munosabat bilan, an'anaviy o'qitish metodlaridan zamonaviy pedagogik texnologiyalarga o'tish zarurati tug'ilmoqda.

**Nazariy bilimlar:** proeksiyalar nazariyasi, kesimlar va kesishlar, aksonometriya, chizma standartlari (GOST).

**Amaliy mashg'ulotlar:** chizma asboblari bilan ishlash, geometrik shakl va jismlarni tasvirlash, o'lchamlarni qo'yish, chizma rasmiylashtirish. [1].

O'qitish metodikasini tahlil qilishda quyidagi mezonlar asosiy ahamiyatga ega: pedagogik samaradorlik, talabalarning kognitiv yuklanishi, vaqt resurslari, moddiy-texnik ta'minot talablari, shuningdek, shakllangan ko'nikmalarning amaliy qiymati.

Zamonaviy ta'lim tizimida metodlar tanlovi nafaqat pedagogik, balki iqtisodiy va texnologik omillar bilan ham belgilanadi [2].

*An'anaviy metodlar*

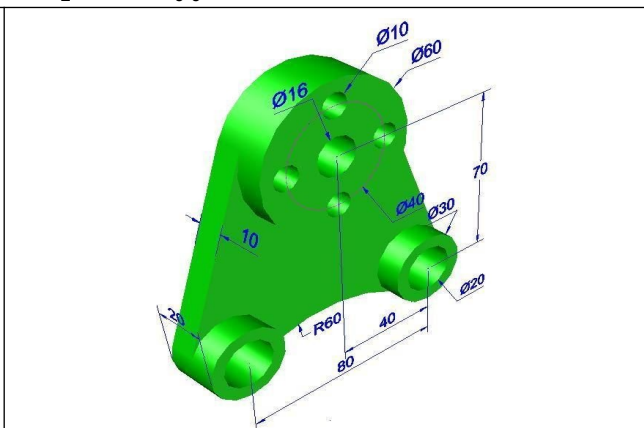
*1-jadval*

N <sup>o</sup>	Afzalliklar	N <sup>o</sup>	Kamchiliklari
1	Fazoviy tasavvurni rivojlantirishda samarali;	1	Ko'p vaqt talab qilishi (bir chizmani tayyorlash 3-4 soat);
2	Chizma standartlari va me'yorlarini chuqur o'zlashtirish;	2	Xatolarni tuzatish qiyinligi;
3	Qo'lda chizish ko'nikmalari orqali diqqat va aniqlikni tarbiyalash;	3	Zamonaviy ishlab chiqarish talablariga to'liq javob bermasligi;
4	Geometrik shakllarni vizualizatsiya qilish qobiliyatini rivojlantirish.	4	Murakkab 3D modellarni tasavvur qilishda cheklovlar;

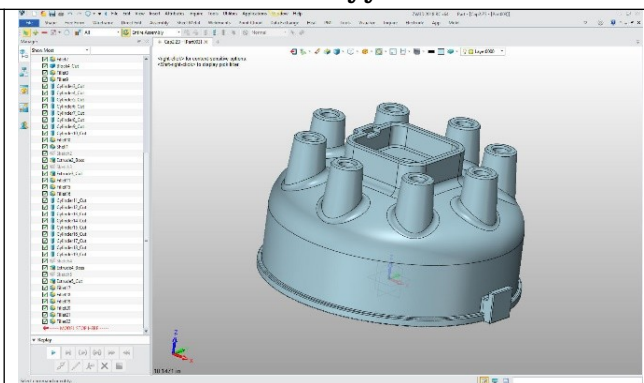
Kompyuter grafikasi fani 1990-yillarning oxiridan O'zbekiston OTMlarida o'qitila boshlangan. Hozirgi kunda quyidagi asosiy yo'nalishlar mavjud. Raqamli inqilob ta'lim jarayonining barcha jihatlariga o'qitish metodlaridan tortib, talabalar bilan muloqot shakllarigacha o'z ta'sirini ko'rsatdi. Zamonaviy metodlar klassik pedagogika tamoyillarini inkor etmasdan, balki ularni boyitib, yangi texnologik imkoniyatlar bilan to'ldiradi[3].

*2-jadval*

**Detal yaqqol tasvirini qo'lda tayyorlash**

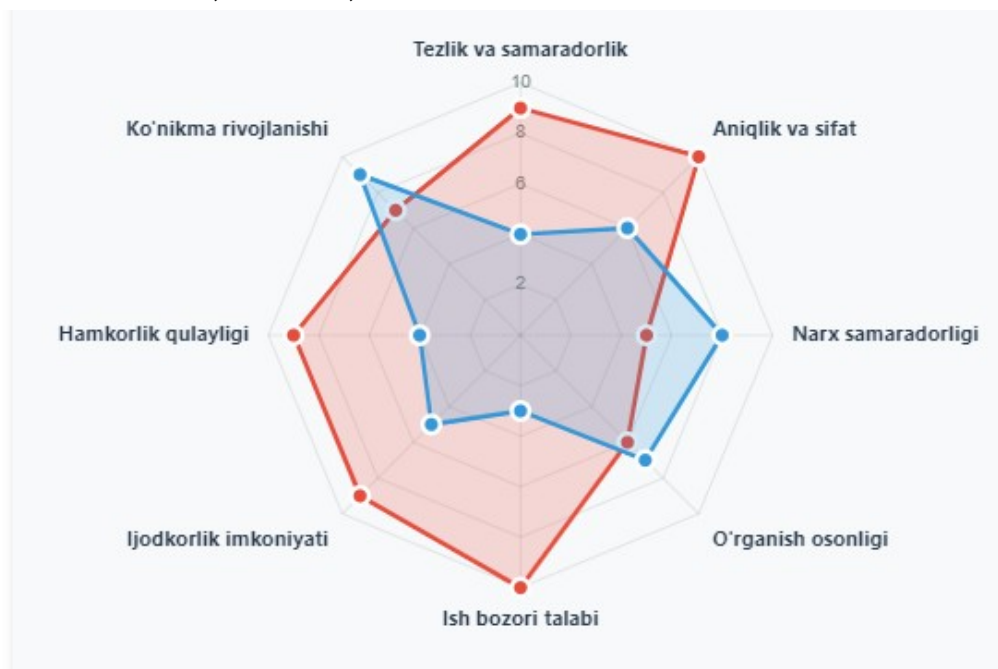


**Murakkab sirtli detallarni Auto CAD dasturida 3D da tayyorlash**



An’anaviy va zamonaviy yondashuvlarning afzalliklari va kamchiliklari. Kompyuter grafikasi fani 1990-yillarning oxiridan O‘zbekiston OTMLarida o‘qitila boshlangan. Hozirgi kunda quyidagi asosiy yo‘nalishlar mavjud:

**2D grafika:** AutoCAD, nanoCAD, KOMPAS-Grafik dasturlari asosida tekis chizmalar yaratish.



**3D modellashtirish:** SolidWorks, Autodesk Inventor, KOMPAS-3D, CATIA dasturlarida hajmli modellar yaratish.



**1-rasm. Muhandislik chizmasi va kompyuter grafikasi o‘qitishdagi an’anaviy va zamonaviy yondashuvlar radar diagrammasi**

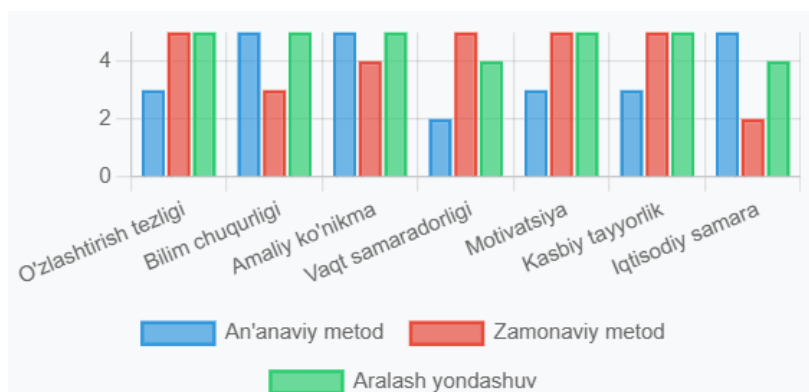
**2-jadval**

N <sup>o</sup>	Afzalliklar	N <sup>o</sup>	Kamchiliklari
1	Tezlik va samaradorlik <i>Ish jarayonining tezligi va natija olish muddati</i>	1	Aniqlik va sifat <i>Chizmalarning aniqligi va professional ko'rinishi</i>
2	Narx samaradorligi <i>Boshlang'ich va davomiy xarajatlar</i>	2	O'rganish osonligi <i>Boshlang'ich bosqichda o'zlashtirish qulayligi</i>
3	Ish bozori talabi <i>Zamonaviy ishlab chiqarish bilan mos kelishi</i>	3	Ijodkorlik imkoniyati <i>Murakkab va noyob loyihalarni amalga oshirish</i>
4	Hamkorlik qulayligi <i>Jamoaviy ishlash va ma'lumot almashish</i>	4	Ko'nikma rivojlanishi <i>Qo'l va aqliy ko'nikmalarni shakllantirish</i>

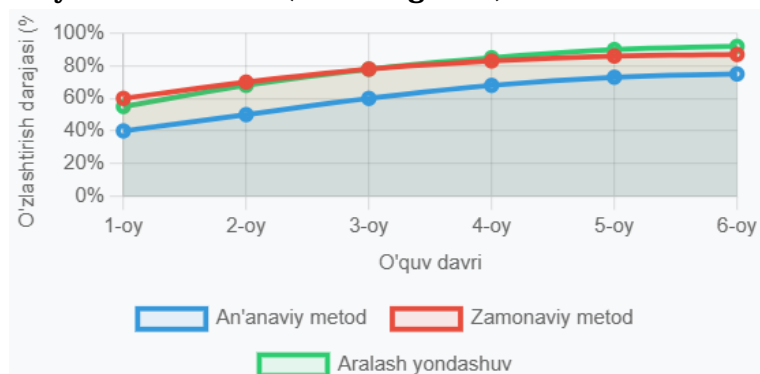
**Muhandislik chizmasi va kompyuter grafikasi o‘qitishdagi an’anaviy va zamonaviy yondashuvlar ball tizimida.**

N <sup>o</sup>	An'anaviy yondashuv	Zamonaviy
----------------	---------------------	-----------

			yondashuv
<b>1</b>	<b>Tezlik va samaradorlik</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Narx samaradorligi</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Ish bozori talabi</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Hamkorlik qulayligi</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Aniqlik va sifat</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>O'rganish osonligi</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Ijodkorlik imkoniyati</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Ko'nikma rivojlanishi</b>	<b>9</b>	<b>7</b>



**3-rasm. Umumiy samaradorlik (Ustunli grafik)**



**4-rasm. Muvozanat tahlili (Chiziqli grafik)**

3-jadval.

Shkala	Samaradorlik
An'anaviy metod samaradorligi	73%
Zamonaviy metod samaradorligi	87%
Aralash metod samaradorligi	92%
Zamonaviy usulda yaxshilanish	+19%

Eng yuqori samaradorlikka aralash yondashuv orqali erishish mumkin, bu yerda fundamental ko'nikmalar an'anaviy usulda, murakkab loyihalash esa zamonaviy vositalar yordamida amalga oshiriladi.

4-jadval. 2023-2024 o'quv yilida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari

Nº	Ekspirimental guruh (zamonaviy metodlar)	Nº	Nazorat guruhi (an'anaviy metodlar)
<b>1</b>	O'zlashtirish darajasi: 87%	<b>1</b>	O'zlashtirish darajasi: 73%

<b>2</b>	Fazoviy tasavvur rivojlanishi: 92%	<b>2</b>	Fazoviy tasavvur rivojlanishi: 78%
<b>3</b>	Talabalar qoniqishi: 89%	<b>3</b>	Talabalar qoniqishi: 71%

Bilim sifati 14% ga oshdi  
 Talabalar faolligi 35% ga ortdi  
 Uy vazifalarini bajarish 28% yaxshilandi  
 Fanra qiziqish 41% oshdi

### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Arxangelskiy A.A. Chizma geometriya. - M.: Oliy maktab, 2019. - 398 b.
2. Bogolyubov S.K. Chizma geometriya. - M.: Mashinasozlik, 2020. - 336 b.
3. Lokotko A.I. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. - M.: Grevtsov Publisher, 2018. - 352 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Ta'lim vazirligining 2022-yil 15-apreldagi 187-son buyrug'i