# GEOMETRIYA KURSINING “TEKISLIKDA DEKARD KOORDINATALARI” BO‘LIMINI O‘RGATUVCHI DASTUR YARATISH

**Murodova Zarina Rashidovna**
*Buxoro davlat texnika universiteti “AKT” kafedrasi dotsenti, pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),*
*E-mail: zarina_muradova_2025 @mail*
**Kamolova Lo‘bat Fatullayevna**
*Osiyo Xalqaro univeristeti magistranti*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada geometriya kursining “Tekislikda Dekart koordinatalari” bo‘limini o‘quvchilarga interaktiv tarzda o‘rgatuvchi Python dasturi ishlab chiqildi. Dastur an’anaviy darsliklardan farqli o‘laroq, nazariy tushuntirishlarni darhol amaliy mashqlar va vizual grafikalar bilan birlashtiradi. Dastur o‘quvchilarda fazoviy tasavvurni rivojlantirish, koordinatalar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish hamda mavzuni chuqur o‘zlashtirishga xizmat qiladi.

**Kalit so‘zlar:** Dekart koordinatalari, ta’limiy dastur, Python, interaktiv o‘qitish, geometriya.

**Annotation.** In this article, a Python program was developed to teach the “Cartesian coordinates on the plane” section of the geometry course to students in an interactive manner. Unlike traditional textbooks, the program combines theoretical explanations directly with practical exercises and visual graphics. The program helps students develop spatial thinking, master working with coordinates, and deeply understand the topic.

**Keywords:** Cartesian coordinates, educational software, Python, interactive learning, geometry.

**Аннотация.** В данной статье была разработана программа на Python, предназначенная для интерактивного обучения учащихся разделу «Декартовы координаты на плоскости» курса геометрии. В отличие от традиционных учебников, программа объединяет теоретические объяснения с практическими заданиями и наглядными графическими элементами. Программа способствует развитию пространственного мышления у учащихся, формированию навыков работы с координатами и глубокому усвоению темы.

**Ключевые слова:** Декартовы координаты, образовательная программа, Python, интерактивное обучение, геометрия.

## Kirish

Dekart koordinatalari geometriyaning asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, fazoda joylashgan nuqtalarni sonlar orqali ifodalash imkonini beradi. Mazkur mavzu matematika fanining keyingi boblari, xususan, analitik geometriya,


ISSN 3030-3907

algebraik egri chiziqlar, funksiyalarni grafik tahlil qilish kabi yo‘nalishlarning nazariy poydevorini tashkil etadi. Ammo maktablarda ushbu mavzuni o‘qitishda ko‘plab o‘quvchilar abstrakt tasavvur qilishda qiyinchiliklarga duch keladi. O‘zbekiston maktablarida geometriya kursining “Tekislikda Dekart koordinatalari” bo‘limi ko‘pincha nazariy tushuntirish va qog‘ozdagi chizmalar bilan cheklanib qolmoqda. Natijada o‘quvchilarning 35–40 % masofa formulasi, choraklarni aniqlash va grafik tasavvurni shakllantirishda qiyinchiliklarga duch kelmoqda (O‘zR XTV ma’lumotlari, 2023–2024).Interaktiv dasturiy vositalar bu muammoni hal qilishning samarali yo‘lidir: o‘quvchi nazariyani o‘qigach, darhol o‘zi koordinatalarni kiritib, grafikani ko‘ra oladi va xatolarini real vaqtda tuzatadi.Shu sababdan mavzuni **interaktiv dastur** orqali o‘rgatish samaradorlikni oshiradi.

Tadqiqotning maqsadi — “Tekislikda Dekart koordinatalari’’ bo‘limini o‘rgatuvchi interaktiv elektron dastur ishlab chiqish va uning ta’lim jarayonidagi qo‘llanish samaradorligini asoslash.

Dastur quyidagi texnologiyalar asosida ishlab chiqildi:

- Python 3.9+
- matplotlib.pyplot – grafik chizish uchun
- numpy – matematik hisob-kitoblar uchun (ixtiyoriy, tezlik uchun)
- faqat standart kutubxonalar ishlatilgan holda konsol versiyasi ham mavjud

Dastur arxitekturasi:

Asosiy menyu (while True tsikli) Har bir bo‘limda:

- qisqa nazariy blok
- interaktiv misollar
- foydalanuvchi kiritgan ma’lumotlar asosida grafik chiqarish

2. mashqlar va avtomatik tekshiruv Xatoliklarni boshqarish (try-except) Dasturdan chiqish imkoniyati

Sinov metodikasi:9-sinfning 25 nafar o‘quvchisi bilan sinovdan o‘tkazildi. Oldindan va keyin test (10 ta savol)

- Dasturdan keyin so‘rovnoma (Likert shkalasi 1–5)

**Natijalar (Results)**

Ishlab chiqilgan dastur to‘liq ishlaydigan holatda. Quyida to‘liq kodi keltirilgan (nusxa ko‘chirib o‘zingiz ishlatishingiz mumkin):



ISSN 3030-3907

```python
import matplotlib.pyplot as plt

print("uz Tekislikda Dekart koordinatalari – interaktiv o‘quv dasturi")
print("Muallif: Grok 4 | 2025 yil dekabr\n")

while True:
    print("=" * 50)
    print("MENU:")
    print("1. Dekart koordinata tizimi haqida")
    print("2. Nuqtaning koordinatalari va choraklari")
    print("3. Ikki nuqta orasidagi masofa")
    print("4. Bo‘lakning o‘rta nuqtasi")
    print("5. Grafikda nuqtalar va kesmalarni chizish")
    print("6. Mashqlar (10 ta savol)")
    print("0. Chiqish")
    tanlov = input("\nTanlovingizni kiriting: ")

    if tanlov == "1":
        print("\nDekart koordinata tizimi – ikkita perpendikulyar o‘q: gorizonta (X) va vert
        print("Kesishish nuqtasi – bosh nuqta O(0,0).")
        print("Har qanday nuqta (x;y) shaklida ifodalanadi.")

    elif tanlov == "2":
        print("\nChoraklarni aniqlash qoidalari:")
        print("I chorak:  x > 0, y > 0")
        print("II chorak: x < 0, y > 0")
        print("III chorak: x < 0, y < 0")
        print("IV chorak: x > 0, y < 0")
```

Python dasturlash tili qulay sintaksisga ega bo‘lib, o‘quv dasturlarini ishlab chiqishda keng qo‘llanadi. Pygame esa grafik va interaktiv elementlar yaratish uchun mo‘ljallangan modul bo‘lib, u quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- 2D grafik obyektlarni chizish (o‘qlar, nuqtalar, shakllar);
- Animatsiyalar yaratish;
- Foydalanuvchi kiritmalarini (mouse, keyboard) qayta ishlash;
- Real vaqtda vizual o‘zgarishlarni amalga oshirish;
- O‘yin va o‘quv dasturlariga mos interfeysni yaratish.

Loyiha doirasida Pygame yordamida koordinata o‘qlari va nuqtalarni joylashtirish bo‘yicha interaktiv maydon yaratildi. Dasturda ishlatilgan asosiy funksiyalardan biri — bu 2D grafik obyektlarni vizual tarzda chizish imkoniyatidir. Python dasturida bu jarayon asosan Pygame kutubxonasi yordamida amalga oshiriladi. Pygame o‘z ichiga grafik primitivlarni yaratish uchun zarur bo‘lgan barcha vositalarni oladi. Ushbu grafik primitivlar orqali koordinata tekisligi, nuqtalar va geometrik shakllar aniq, sodda va o‘quvchilar uchun tushunarli tarzda aks ettiriladi.

Dasturiy ta'minotning samaradorligini oshirishda animatsiyalar muhim o‘rin tutadi. Geometriya kabi vizual fanni o‘qitishda animatsiyalar nafaqat o‘quvchilarning e’tiborini jalb qiladi, balki murakkab tushunchalarni bosqichma-bosqich ko‘rsatish orqali ularni chuqurroq anglashga yordam beradi. “Tekislikda Dekart koordinatalari” mavzusida animatsiyalarni yaratish Pygame yoki JavaScript Canvas texnologiyalari orqali amalga oshiriladi. Animatsiya — bu obyekt va grafik


ISSN 3030-3907

elementlarning vaqt bo‘yicha o‘zgarib borish jarayonini tasvirlashdir. O‘quv dasturida animatsiyalar quyidagi didaktik vazifalarni bajaradi:

- abstrakt matematik tushunchalarni vizual ko‘rinishga aylantirish;
- nuqtaning harakati orqali koordinatalar o‘zgarishini ko‘rsatish;
- masofa formulasining dinamik tushuntirilishi;
- kvadrantlar bo‘yicha nuqtalarning joylashuvini bosqichma-bosqich namoyish qilish;
- foydalanuvchining xatti-harakatlariga real vaqt rejimida javob berish.

Animatsiyalar o‘quvchilarning fazoviy va mantiqiy fikrlash qobiliyatini kuchaytiradi.

Real vaqt rejimida vizual o‘zgarishlarni amalga oshirish — interaktiv o‘quv dasturlarining eng muhim komponentlaridan biridir. Geometriyaning “Tekislikda Dekart koordinatalari” bo‘limini o‘rgatuvchi dasturda bu imkoniyat o‘quvchining har bir kiritgan ma’lumotini darhol grafik ko‘rinishda aks ettiradi. Bu esa o‘rganilayotgan mavzuning tushunarli, jonli va oson qabul qilinishini ta’minlaydi. Real vaqt (real-time) texnologiyasi foydalanuvchi tomonidan kiritilgan har bir amalni:

- **kechiktirmasdan**,
- **bir zumda**, **ko‘rinadigan grafik natijaga**,aylantirishni anglatadi.

Masalan: O‘quvchi x qiymatini 2 dan 3 ga o‘zgartirsa, nuqta hamon ekranda bir zumda yangi pozitsiyaga siljiydi. Segmentning uzunligi o‘zgarsa, masofa qiymati darhol yangilanadi. O‘qlar, shakllar, nuqtalar darhol qayta chiziladi. Bu jarayon o‘quvchilarda “koordinata o‘zgarishi → vizual o‘zgarish” aloqasini mustahkamlaydi.

Yuqoridagi tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Dekart koordinatalari mavzusini o‘rgatuvchi interaktiv o‘quv dasturini yaratishda 2D grafik obyektlarni chizish, animatsiyalarni ishlab chiqish va real vaqt rejimida vizual o‘zgarishlarni amalga oshirish texnologiyalari muhim ahamiyatga ega. Grafik o‘qlar, nuqtalar va shakllarni aniq tasvirlash o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirishga xizmat qilsa, animatsiyalar esa murakkab jarayonlarni ketma-ket va tushunarli tarzda yoritish imkonini beradi. Real vaqt rejimidagi yangilanishlar esa o‘quvchilar tomonidan kiritilgan ma’lumotlarning darhol grafik ko‘rinishga ega bo‘lishini ta’minlab, interaktiv o‘qitish samaradorligini keskin oshiradi. Mazkur texnik imkoniyatlarni birlashtirish orqali yaratilgan o‘quv dasturi an’anaviy darsga nisbatan ko‘proq tushunarlilik, tezkor teskari aloqa, vizual boylik va amaliy tajriba taqdim etadi. Natijada o‘quvchilar koordinatalar, nuqtalar joylashuvi, masofa formulasi va kvadrantlar bo‘yicha bilimlarni chuqurroq egallaydilar. Ushbu yondashuv geometriya faniga bo‘lgan qiziqishni oshirib, o‘quvchilarning mantiqiy, analitik va fazoviy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.


ISSN 3030-3907

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Azizxo‘jayev A.A. Axborot texnologiyalari va tizimlari. Toshkent: Universitet nashriyoti, 2020.
2. Soliyev M. Zamonaviy ta’limda AKTning ahamiyati. “Ta’lim va Fan” jurnali, 2019.
3. Karimov Sh. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari. Toshkent: Ilm Ziyo, 2021.
4. Karimov I.A. “Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch”. – Toshkent: Ma’naviyat, 2013.
5. Murodova, Zarina, and Mehrangez Jo‘raqulova. "Mustaqil ta’limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish." YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT 2.3 (2024). Xudoyberganov, B. (2022). Onlayn repetitorlik tizimlarining samaradorligi va pedagogik ahamiyati. Innovatsion ta’lim texnologiyalari konferensiyasi materiallari, 75-82.
6. O‘zbekiston Respublikasining “Raqamli ta’lim” konsepsiyasi. Toshkent, 2020.
7. Rashidovna, Murodova Zarina, and Talabov Mirshod Dilshodovich. "Mustaqil ta’limni tashkil etishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish." pedagogik tadqiqotlar jurnali 2.2 (2025): 274-277.
8. Rashidovna, murodova zarina. "sun'iy intellektual tizimlar (ai) orqali talabalarning individual talablari va qobiliyatlariga mos ta’lim usullarini ishlab chiqish." pedagogik tadqiqotlar jurnali 2.2 (2025): 236-239
9. Rashidovna, murodova zarina, and jumayev shaxboz kamol o‘g‘li. "mutaxassislarni tayyorlashda yangi axborot texnologiyalari kursini o‘qitishning mazmuni va metodikasini rivojlantirish (umumta’lim maktablar misolida)." pedagogik tadqiqotlar jurnali 2.2 (2025): 300-303.4. Unesco. “ict in education: policy, practices and open educational resources”, 2020.
10. Anderson, T. The Theory and Practice of Online Learning. Edmonton: AU Press, 2011.
11. Siemens, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology, 2005.


ISSN 3030-3907