

## SPATIAL THINKING OF STUDENTS TECHNOLOGY OF USING THE GEOGEBRA MATHEMATICAL PACKAGE IN FORMING (EXAMPLE OF BODIES OF ROTATION)

Kuchkarova daughter of Dilnovaz Shaymakhammat  
Tashkent Region Chirchik State Pedagogy University Teacher  
quchqarovadilnavoz@gmail.com

### ANNOTATION

In this article, we show how to build graphs and create models of objects of rotation in three-dimensional space with the help of Geogebra special software for the formation of students' spatial thinking. We used literature [4] and [5].

**Key words:** Geogebra, information communication technologies, spatial bodies, cone, distance, cylinder.

### KIRISH


Oliy ta'lim muassasalarida geometriya darsini o'tkazishni ko'rgazmali qurollarsiz tasavvur qilish qiyin. Bir tomondan, umumiy auditoriyadan juda kam sonli talabalar fazoda u yoki bu jismni tasavvur qila oladilar, ikkinchi tomondan, fazoviy jismlarni ko'rsatish, tushuntirish o'qituvchi uchun ham oson emas. Kerakli ma'lumotlarni talabalarga tez va samarali etkazish kerak. Agar parallelepiped yoki kub kabi uch o'lchamli jismlarni qandaydir tarzda tekislikda parallel chiziqlar usuli yordamida tasvirlash mumkin bo'lsa, unda boshqa figuralarni aylantirish orqali hosil bo'lgan jismlarni ko'rsatish oson ish emas. Bunday jismlarning tasvirini, shuningdek, ularning tarkibiy qismlari va ular bilan bog'liq bo'lgan ba'zi elementlarni tekislikda ko'rsatish juda qiyin va uzoq, bu esa taqdim etilgan materialni tushuntirish uchun emas, balki chizilgan rasmni ko'rsatish uchun ko'proq vaqt talab etadi. Bunday holda, bu jarayonni yengillashtirish va tezlashtirish uchun o'qituvchining qo'lida ba'zi vositalar bo'lishi kerak. Agar kompyuterlar va ulardagi dasturiy ta'minot paydo bo'lgunga qadar o'qituvchilar figura maketlaridan foydalangan bo'lsa, yuqori texnologiyalar rivojlanishi bilan bu maketlarni o'qituvchi tomonidan maxsus dasturlar yoki tayyor matematik paketlar yordamida yaratilgan raqamli modellar bilan almashtirish mumkin.

Bunday raqamli modellarni yaratish taklif etilayotgan materialni tushuntirishda o'qituvchining vaqtini sezilarli darajada tejaydi, ular dinamikada ko'rib chiqilishi va vazifaga qarab o'zgartirilishi mumkin. Boshqa geometrik shakllarni, masalan, konusni aylantirish natijasida hosil bo'lgan fazoviy jismlarning modellarini yaratish ayniqsa oson.

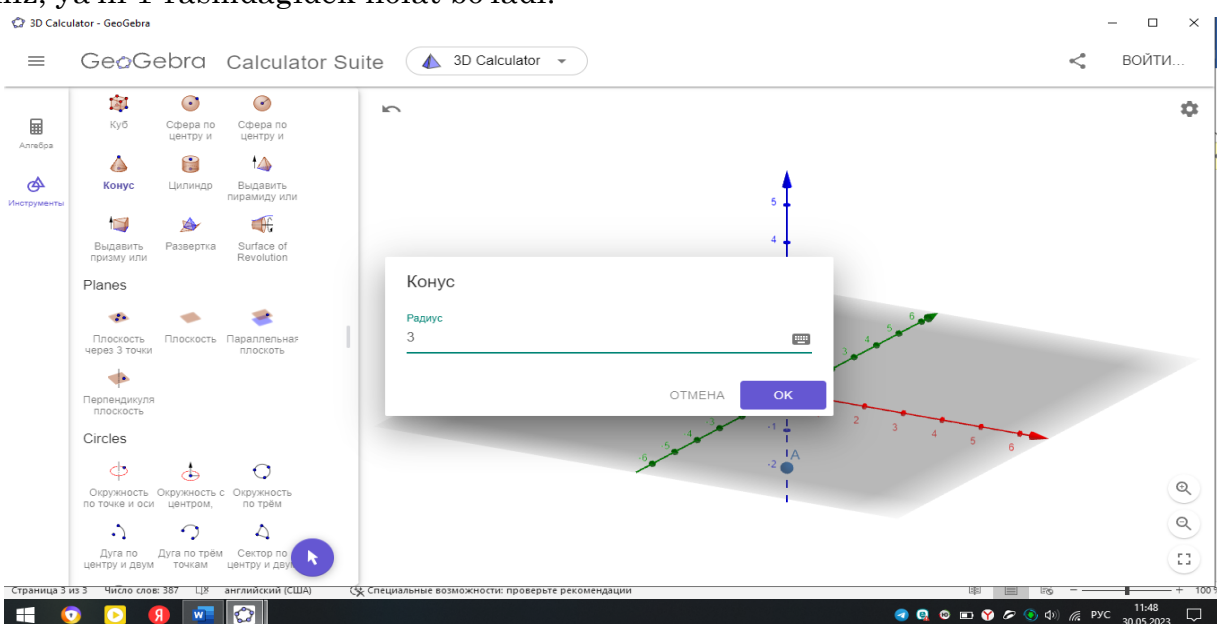
GEOGEBRA3D eng kuchli kross-platforma kompyuter matematika tizimlaridan biridir. Ushbu dasturiy ta'minot 2002-yil avstriyalik matematik Markus Hohenvarter tomonidan yaratilgan, hozirgi kunda millionlab kishilar foydalanmoqda. Unda nafaqat turli funktsiyalarni, differentsial tenglamalarni hisoblash, ularning grafiklarini chizish, planimetrik figuralar bilan ishlash, balki uch o'lchovli jismlarning modellarini yaratish, ularni dinamikada, kesimda, boshqa jismlar bilan birgalikda ko'rib chiqish, amallarni bajarish mumkin va ular bo'yicha hisob-kitoblar mavjud.

## ASOSIY QISM

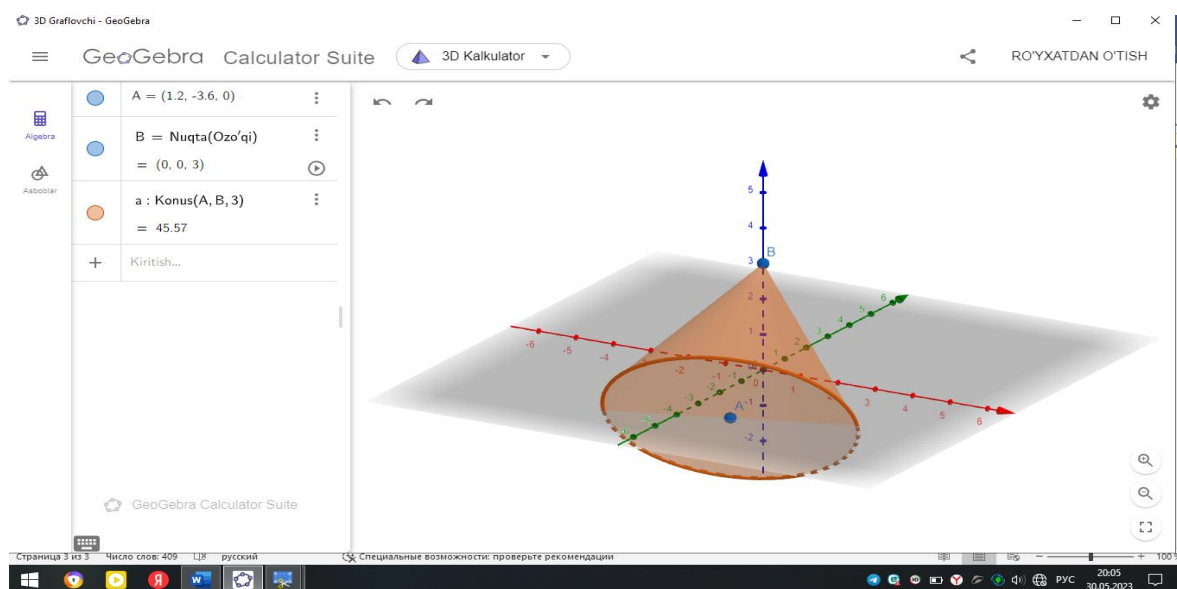
Fazoviy grafiklarni yasash uchun, GEOGEBRA matematik to'plamidan foydalanib, fazoviy jismlarning o'zlarini ko'rib chiqaylik. Buni amalga oshirish uchun GEOGEBRA dasturini ishga tushirgandan so'ng,

 belgi bilan ko'rsatilgan jismlarni qurish menyusiga o'ting. Keyinchalik, ekranda koordinatali bo'shliq paydo bo'ladi, uning yordamida biz nuqtalarning koordinatalarini o'rnatishimiz mumkin, so'ngra ulardan kerakli rasmni qurish uchun foydalanamiz.

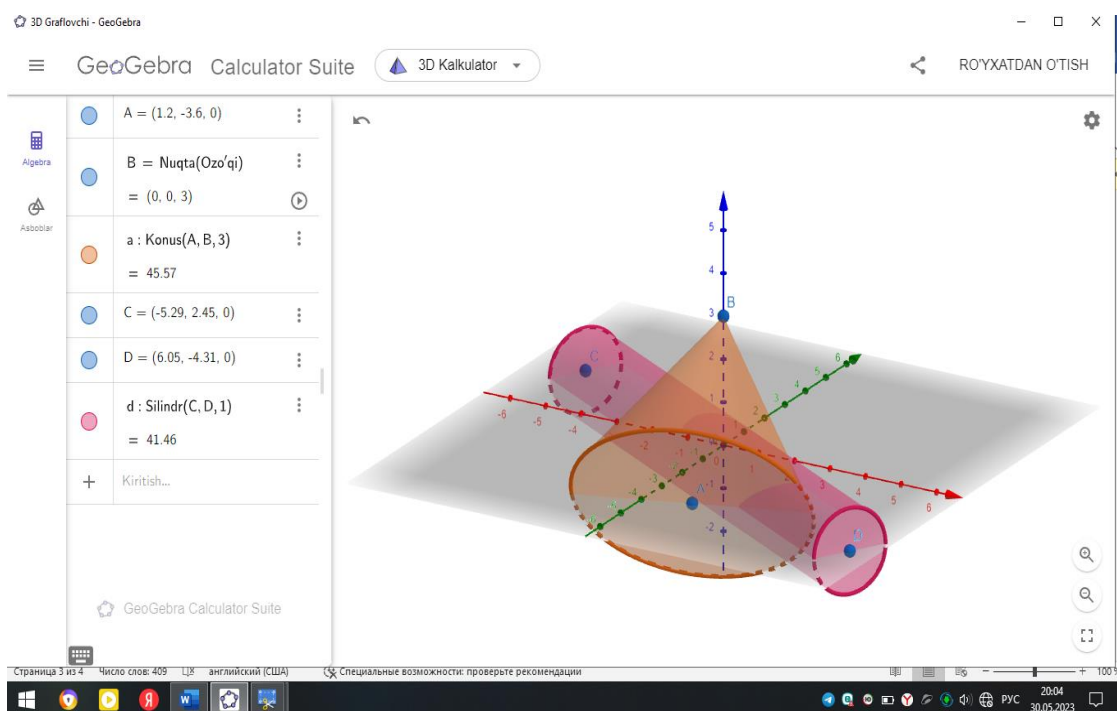
Geogebra instrumentlardan nuqtani belgilab A va B nuqtalarni kiritamiz, so'ngra konusni belgilab avval A nuqtani keyin B nuqtani belgilaymiz asosini radiusini son qiymatini kiritamiz, ya'ni 1-rasmdagidek holat bo'ladi.



1-rasm Radiusini kiritganimizdan keyin 2-rasmdagidek konus chizmasi chiqadi

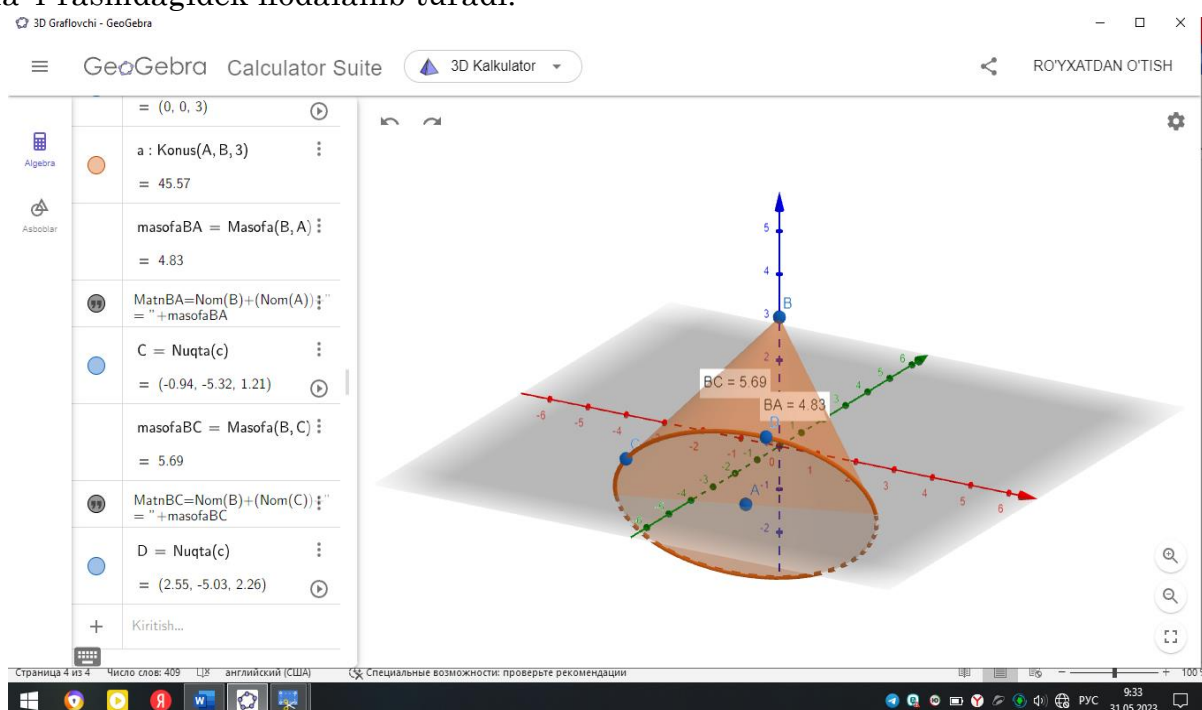


2-rasm Yana C va D nuqtalarni belgilab keyin silindrni konusni hosil qilgandek bajaramiz va natijada 3-rasmdagi figuralar hosil bo'ladi.



3-rasm

Nafaqat chizma balki o'lchovlarni ham topish oson masalan ikki nuqta orasidagi masofani topish uchun ixtiyoriy ikki nuqtani belgilab asboblardan panelidan masofani tanlaysiz orasidagi masofa 4-rasmdagidek ifodalalanib turadi.



4-rasm

Yuqoridagi namunalarda konus va silindrlarni hosil qilishni, masofani topishni ko'rib chiqdik.

### XULOSA

Geogebra dasturi juda foydali dastur hisoblanadi dastur yordamida uch o'lchovli fazodagi grafiklarni talabalar tasavvurini shakllantirishda foydalansak bo'ladi. Ba'zi grafiklarni talabalarga tasvirlab berish uchun juda ko'p vaqt sarflanadi, ikkitalik grafiklarning

kombinatsiyasi bo'lsak-u undanda ko'p vaqt ketadi, shuning uchun GEOGEBRA dasturidan foydalansak vaqt tejiladi va misol ishlash uchun vaqt yetarli bo'ladi. Bu dastur yordamida nafaqat grafiklar balki masofa, burchak, yuzalarni va boshqa kattaliklarni ham topish mumkin. Bu dastur ham vaqtni ham tasavvurni shakllantirishda yordam beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bezumova O. L., Ovchinnikova R. P., Troitskaya O. N., Troitskiy A. G., Forkunova L. V., Shabanova M. V., Shirikova T. S., Tomilova O. M. Obucheniye geometrii s ispol'zovaniyem vozmozhnostyey GeoGebra: uchebno-metodicheskoye posobiye [Learning geometry using the features of GeoGebra: educational and methodical textbook]. Arkhangelsk, "KIRA" Publ., 2011. 140 p. (in Russian)
2. Larin S. V. Kompyuternaya animatsiya v sredye GeoGebra na urokakh matematiki: uchebnoye posobiye [Computer animation in GeoGebra environment in mathematics lessons: textbook]. Rostov-on-Don, Legion Publ., 2015. 192 p. (in Russian)
3. Smirnov V. A., Smirnova I. M. Geometriya s GeoGebra: stereometriya: uchebnoye posobiye [Geometry with GeoGebra: textbook]. Moscow, Prometey Publ., 2018. 171 p. (in Russian).
4. BA'ZI OLIMPIADA MASALALARINI YECHIMDA FUNKSIYANING TADBIQLARI. Q. Dilnavoz - INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN ..., 2023
5. KVADRATIK FORMALARNI KANONIK (NORMAL) SHAKLGA KELITIRISH USULLARI. Q. Dilnavoz-ILM-FAN MUAMMOLARI TADQIQOTCHILAR TALQINIDA konferensiya 232-bet ,2023