
“KESIK KONUS VA UNING SIRTI” MAVZUSINI INTERFAOL USULLAR YORDAMIDA O‘QITISH METODIKASI

Qurbonov G‘ulomjon G‘afurovich
Buxoro davlat pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida dotsenti,
<https://orcid.org/0000-0002-9508-5056>

To‘yboyeva Zarina Avez qizi
Buxoro davlat pedagogika instituti 3-bosqich talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada “Kesik konus va uning sirti” mavzusini interfaol usullar yordamida zamonaviy o‘qitish metodikasi haqida tavsiyalar berilib, o‘quvchilar uchun tashkil etilgan zamonaviy metodlar; ularni bilimni oshirish va qiziqishlarini uyg‘otish va fanlararo bog‘lagan holda darsni qiziqarli tashkil etishi hamda mavzuning mohiyatini o‘quvchilarga to‘liq yetkazib berish ko‘zda tutiladi. O‘qituvchilar darsni yanada qiziqarli o‘qitishlari uchun ulardan aktyorlik mahorati, sinfni boshqara olish qobiliyati, o‘quvchilarni o‘ziga jalb etib, interfaol usullardan o‘z o‘rnida foydalana olish haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: Konus, kesik konus, konus sirti, yon sirt, asos, to‘la sirt, o‘q kesim, hajm, konusning yasovchisi, balandlik, yuza, asos yuzi, o‘xshashlik koeffitsiyenti.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА “РЕЗЦОВЫЙ КОНУС И ЕГО ПОВЕРХНОСТЬ” С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ

Курбанов Гуломжон Гафурович
Бухарский государственный педагогический институт, доцент кафедры точных наук,

Туйбоева Зарина Аvez кизи
Студентка 3 курса Бухарского государственного педагогического института

Аннотация. В данной статье даны рекомендации по современной методике преподавания темы «Разрезание конуса и его поверхность» с использованием интерактивных методов, современных методов, организованных для учащихся, повышающих их знания и интерес, а также интересной организации урока путем соединения межпредметного и призван максимально полно донести до учащихся суть темы. Чтобы учителям было интереснее преподавать урок, им нужны актерские навыки, умение управлять классом, умение привлекать учеников и использовать интерактивные методы вместо них.

Ключевые слова: Конус, усеченный конус, поверхность конуса, боковая поверхность, основание, твердая поверхность, осевое сечение, объем, образующая конуса, высота, поверхность, базовая поверхность, коэффициент подобия.

METHODOLOGY OF TEACHING THE SUBJECT «CUTTER CONE AND ITS SURFACE» USING INTERACTIVE METHODS

Kurbanov Gulomjon Gafurovich
Bukhara State Pedagogical Institute, Associate Professor of the Department of Exact Sciences,

To‘yboyeva Zarina Avez kizi
3rd grade student of Bukhara State Pedagogical Institute

Abstract. In this article, recommendations are given about the modern teaching methodology of the topic «Cut cone and its surface» using interactive methods, modern methods organized for students, increasing their knowledge and interest, and interesting organization of the lesson by linking interdisciplinary and It is intended to fully convey the essence of the topic to the students. In order

for teachers to teach the lesson more interestingly, they need acting skills, the ability to manage the classroom, and the ability to attract students and use interactive methods in their place.

Key words: Cone, truncated cone, cone surface, side surface, base, solid surface, axis section, volume, cone generator, height, surface, base surface, similarity coefficient.

Kirish. Bugungi kunga kelib ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma va malakalar darajasini baholash o'quvchilardan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi. Nimaga aynan qisqa vaqt? Chunki o'quvchi diqqatini juda uzoq vaqt davomida darsga qarata olmaydi, tez chalg'ib qoladi. Shu sababli o'qituvchi dastlab o'quvchi diqqatini o'ziga jab qilib olib, qisqa vaqtda mavzuni o'quvchiga tushuntira olishi kerak. Matematika hamma aniq fanlarga asos. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqlli, keng tafakkurli bo'lib o'sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi — dedi Prezidentimiz. Ushbu fikrlardan kelib chiqqan holda biz o'qituvchilar yanada mas'uliyatli bo'lishimiz kerak. Ta'limda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi o'qitish tizimida o'quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, o'quvchilarni o'quv materiallarini shunchaki yod olishlaridan, avtomatik tarzda takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir. Shundagina o'quvchilar muhim hayotiy yutuq va muammolar, o'tiladigan mavzularning amaliyotga tatbiqi bo'yicha o'z fikriga ega bo'ladi, o'z nuqtai nazarini asoslab bera oladi. Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra subyektiv xususiyatga ega. Qanday shakl, metod va vositalar yordamida tashkil etilishidan qat'iy nazar texnologiyalar: pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishi; o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishi; o'quvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi; o'quvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishi; o'quvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishi, pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur. Hozirda yangi metodlarni yoki innovatsiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish haqida gap borganda interfaol usullarining o'quv jarayoniga qo'llanilishi tushuniladi. Interfaollik bu o'zaro ikki kishi faolligi, ya'ni o'quv – bilim jarayoni o'zaro muloqoti asosida kechadi. Interfaollik – o'zaro faollik, harakat, ta'sirchanlik, u o'quvchi va o'qituvchi muloqotlarida sodir bo'ladi. Interfaol usulning bosh maqsadi o'quv jarayoni uchun eng qulay vaziyat yaratish orqali o'quvchining faol, erkin fikr yuritishiga muhit yaratishdir.

Ushbu maqolada umumta'lim maktablarining Matematika kursidan ma'lum bo'lgan “ Kesik konus va uning sirti ” mavzusini o'qitish bo'yicha ayrim mulohazalar keltiriladi va uslubiy ko'rsatmalar beriladi.

Asosiy qism. Maktab matematika kursidan bizga yaxshi ma'lumki, “ Kesik konus va uning sirti ” mavzusi “ Konus va uning sirti ” mavzusidan keyin keladigan mavzu bo'lib, o'quvchi konus, konusning sirti, yon sirti, to'la sirti, konusning o'q kesimi, konusning hajmi, konusning yasovchisi haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lsagina, kesik konus va uning sirti mavzusini tushunishda, o'zlashirishda qiyinchilikka uchramaydi. Bunda yangi mavzu bayoniga o'tishdan oldin o'tilgan darsni o'quvchilar hukmiga “Savol-javob” o'yini bilan bilimlarini mustahkamlab olishimiz mumkin. Bu o'yindan o'quvchilarni 2 guruhga ajratamiz va o'qituvchi tomonidan savollar berila boshlanadi. Topilgan savolga 1 bal berilib boriladi. Bu o'yin muhokamalar bilan o'tkaziladi.

O'tilgan mavzuni shu tarzda mustahkamlab olsak bo'ladi. O'quvchilar navbat bilan savollarga javob beradilar. Bu jarayonda o'qituvchi javobning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligiga qarab izoh va to'ldirishlar qilishi mumkin:

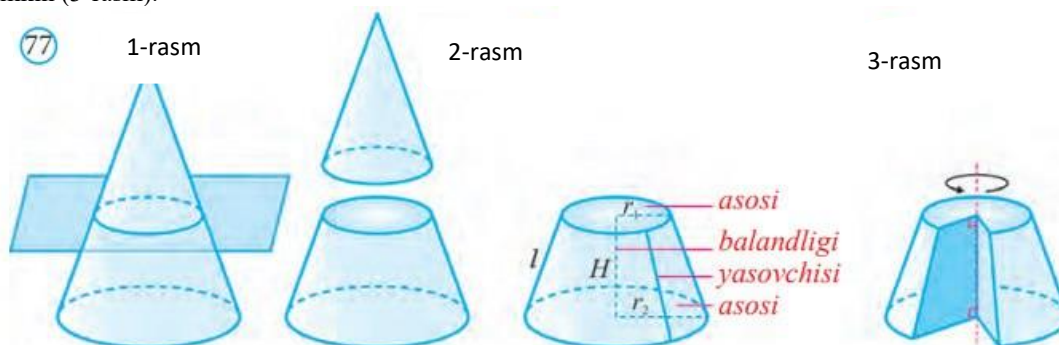
A) Konusning yon sirti-	$1. \pi \cdot r \cdot l + \pi \cdot r^2$
B) Konus hajmining formulasi-	$2. \pi \cdot r \cdot l$
C) Konusning to'la sirti-	$3. \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot H$

Bu metodlardan foydalanishning afzalliklari o'quvchilar fikrini ochiq namoyon qilishadi, o'tgan mavzuni qay darajada tushunganliklarini bilib olish mumkin.

O'qituvchi o'quvchilarning yangi mavzuni o'zlashtirishga tayyor ekanligiga ishonch hosil qilgach, yangi mavzu bayoniga o'tishi mumkin.

Kesik konus va uning sirti.

Konusni uning asos tekisligiga parallel va uni kesib o'tadigan tekislik bilan kesamiz. Natijada u ikki bo'lakka ajraladi. Ulardan biri mazkur konusga o'xshash bo'lgan konusdan, ikkinchisi esa kesik konus deb ataluvchi jismdan iborat bo'ladi (1-rasm). Kesik konus ikkita doira – kesik konusning asoslari va yon sirti bilan chegaralangan (2-rasm). Kesik konusni to'g'ri burchakli trapetsiyaning kichik yon tomoni atrofida aylanishidan hosil bo'lgan jism sifatida ham qarash mumkin (3-rasm).



Kesik konusning balandligi uning ikki asosi orasidagi masofaga teng bo'ladi. Kesik konus yon sirtining yuzi quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$S_{yon} = \pi l (r_1 + r_2)$, bu yerda l , r_1 , r_2 , mos ravishda, konusning yasovchisi va asoslarining radiuslari (2-rasm). Kesik konusning to'la sirti uning yon sirti va asoslari yuzi yig'indisiga teng:

$$S_{to'la} = S_{yon} + \pi \cdot r_1^2 + \pi \cdot r_2^2 = \pi \cdot l (r_1 + r_2) + \pi \cdot r_1^2 + \pi \cdot r_2^2.$$

$$S_{to'la} = \pi \cdot (r_1^2 + r_2^2 + l \cdot (r_1 + r_2)).$$

Kesik konusning hajmi.

Teorema. Balandligi H , asoslarining yuzi S_1 va S_2 ($S_1 > S_2$) ga teng bo'lgan kesik konusning hajmi $V = \frac{1}{3} H(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)$ ga teng.

Agar kesik konus asoslarining radiusi r_1 va r_2 ga teng bo'lsa, kesik konusning hajmi: $V = \frac{1}{3} \pi H(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$ ga teng bo'ladi.

Shuningdek, oldingi paragrafda piramidalar uchun ifodalangan xossa konuslar uchun o'rinli bo'ladi:

Teorema. Hajmi V , balandligi H va asosining yuzi S ga teng bo'lgan konus asosiga parallel tekislik bilan kesilganda, hajmi V_1 , balandligi H_1 va asosining yuzi S_1 ga teng bo'lgan konus hosil bo'lgan bo'lsin.

U holda

$$\frac{S_1}{S} = \left(\frac{H_1}{H}\right)^2 = k^2, \quad \frac{V_1}{V} = \left(\frac{H_1}{H}\right)^3 = k^3$$

bu yerda k – konuslarning o'xshashlik koeffitsiyenti.

Yangi mavzuga oid ma'lumotlar berilgach, ulardan foydalanib darslikda keltirilgan misollar tahlil qilinadi.

1-masala. Konus asosining radiusi R bo'lib, uning o'q kesimi esa to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. Kesik konus o'q kesimining yuzi hisoblansin(4-rasm).



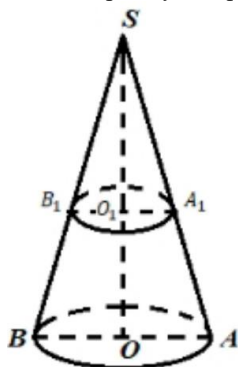
4-rasm

Berilgan: SAB — konus, ΔSAB — to'g'ri burchakli, $OA=R$. $S_{\Delta SAB}$ hisoblansin.

Yechilishi. Konusning o'q kesimi teng yonli to'g'ri burchakli ΔSAB dan iborat. Shuning uchun, $\angle SAB = \angle SBA = 45^\circ$. SO balandlikni o'tkazsak, teng yonli ΔSAO ni hosil qilamiz, chunki $\angle SAO = 45^\circ$. Demak, $SO = OA = R$. U holda

$$S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot SO = \frac{1}{2} \cdot 2R \cdot R = R^2.$$

2-masala. Konusning balandligi h ga teng. Agar kesimning yuzi konus asosining yuzidan to'rt marta kichik bo'lsa, kesim asosdan qanday uzoqlikda o'tishi kerak? (5-rasm)



5-rasm

Berilgan: SAB — konus, $SO \perp AB$, $SO = h$, $A_1B_1 \parallel AB$, $S_{as} = 2 \cdot S_{kes}$. OO_1 topilsin.

Yechilishi. Berilishiga ko'ra, kesim asosga parallel bo'lganligidan, $\Delta SOA \sim \Delta SO_1A_1$ bo'ladi va o'xshash uchburchaklar uchun $\frac{OA}{O_1A_1} = \frac{SO}{SO_1}$ proporsiyani yozamiz. Ikkinchi tomondan,

$S_{BS} = 2S_{kes}$ yoki $\pi \cdot OA^2 = 2\pi O_1A_1^2$. U holda $OA = 2O_1A_1$ va $\frac{OA}{O_1A_1} = 2$. Shartga ko'ra, $SO=h$, $SO_1 = SO - OO_1 = h - x$, $x = OO_1$. Bu ifodalarni proporsiyaga keltirib qo'ysak, $\frac{h}{h-x} = 2$, $2h - 2x = h$, $2x = 2h - h = h$; $x = \frac{h}{2}$. Demak, $OO_1 = \frac{h}{2}$.

3-masala. Kesik konus asoslarining radiuslari R va r . Kesik konusning ikkita yasovchisi orqali uning asosidagi aylananadan 90° li yoy ajratuvchi kesim o'tkazilgan. Bu kesim asosning tekisligi bilan 60° li burchak tashkil qilsa, uning yuzi hisoblansin (6-rasm).

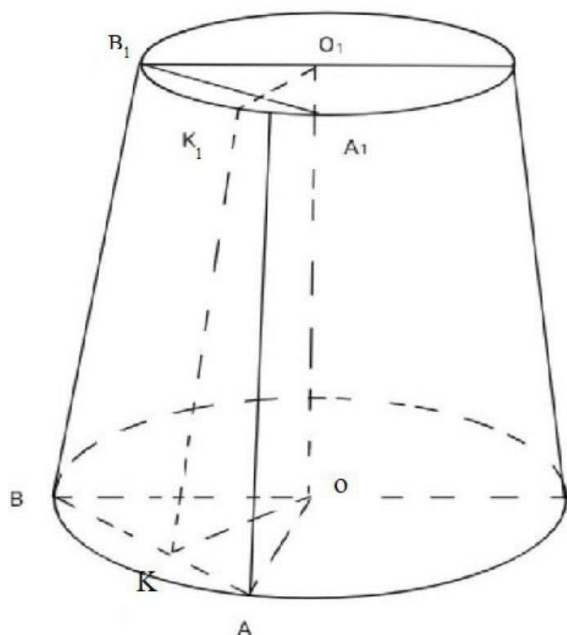
Berilgan: $OO_1AA_1BB_1$ — kesik konus, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle K_1KO = 60^\circ$, $OA = R$, $O_1A_1 = r$. $S_{AA_1B_1B}$ hisoblansin.

Yechilishi. AA_1B_1B teng yonli trapetsiyadir. Uning asoslarining o'rtalaridagi K va K_1 nuqtalarni tutashtirsak, $KK_1 \perp AB$ bo'ladi. Uch perpendikulyar haqidagi teorema asosan, $OK \perp AB$ bo'ladi. Shu sababli kesim va asos tekisligi orasidagi ikki yoqli burchakning chiziqli burchagi $\angle K_1KO = 60^\circ$ bo'ladi. Berilishiga ko'ra, AOB to'g'ri burchakli va teng yonlidir: $OA = OB$, $AOB = 90^\circ$. U holda $AB = \sqrt{R^2 + R^2} = R\sqrt{2}$, $OK = BK = \frac{R\sqrt{2}}{2}$. Shunga o'xshash, $A_1B_1 = r\sqrt{2}$; $OK_1 = \frac{r\sqrt{2}}{2}$ bo'ladi. K nuqtadan kesik konusning pastki asosiga perpendikulyar o'tkazamiz: $K_1E \perp OK$, $KE = OK - OE = OK - O_1K_1$; $KE = \frac{R\sqrt{2}}{2} - \frac{r\sqrt{2}}{2} = \frac{(R-r)\sqrt{2}}{2}$ bo'ladi. So'ngra to'g'ri burchakli ΔKEK_1 dan:

$$\cos 60^\circ = \frac{KE}{KK_1}, KK_1 = \frac{KE}{\cos 60^\circ} = \frac{(R-r)\sqrt{2}}{2 \cdot \frac{1}{2}} = (R-r)\sqrt{2}.$$

U holda teng yonli AA_1B_1B trapetsiyaning yuzi:

$$S_{kes.} = \frac{AB + A_1B_1}{2} KK_1 = \frac{(R+r)\sqrt{2}}{2} \cdot (R-r)\sqrt{2} = R^2 - r^2.$$



6-rasm

Shu bilan yangi mavzu bayoni tugadi. Endi o'quvchilar mavzuni qay darajada o'zlashtirganliklarini bilish maqsadida "Kungaboqar" metodidan foydalanamiz. Guruhlarga kungaboqar barglari shaklida tayyorlangan qog'ozlarni tarqatamiz va o'tilgan mavzu yuzasidan savol beramiz. O'quvchilar qog'ozlarga javoblarni yozib doskaga yopishtiradilar. Keyin guruhlarini har bir tog'ri javob uchun 1 balldan baholaymiz.

Mavzuga oid testlar:

1. Kesik konus asoslarining radiuslari 3 va 6 dm, yasovchisi esa 5 dm. Kesik konus o'q kesimining yuzi hisoblansin.

- A) 40 B) 36 C) 42 D) 32 E) 48

2. Kesik konus asoslarining radiuslari 3 va 6 dm, yasovchisi 5 dm bo'lsa, uning yasovchisi va asos tekisligi orasidagi burchak topilsin.

- A) $\arctg \frac{1}{2}$ B) $\arcsin \frac{4}{5}$ C) $\arcsin \frac{3}{5}$ D) $\arcsin \frac{3}{4}$ E) $2\arctg \frac{1}{2}$

3. Konusning balandligi 2 dm, asosining radiusi 17 sm. Konusning uchidan o'tib, asosining markazidan 12 sm uzoqlikda yotgan kesimning yuzi hisoblansin.

- A) 2 B) 3 C) 2,4 D) 2,8 E) 2,1

4. Kesik konus asoslarining radiuslari 11 va 27 sm, yasovchisi va balandligining nisbati 17:15 kabi. Kesik konus yon sirtining yuzi hisoblansin.

- A) 1144π B) 1200π C) 960π D) 1180π E) $1292\pi \text{ sm}^2$.

5. Konusning yasovchisi 25 sm, to'la sirtining yuzi $224\pi \text{ sm}^2$ bo'lsa, uning balandligi topilsin.

- A) 2 B) 18 C) 26 D) 24 E) 21 sm.

6. Kesik konusning yasovchisi a va asosi tekisligi bilan 60° li burchak tashkil etadi. Kesik konus o'q kesimining diagonali shu burchakni teng ikkiga bo'ladi. Kesik konus yon sirtining yuzi hisoblansin.

- A) $\frac{11}{4}\pi a^2$ B) $3\pi a^2$ C) $\frac{19}{4}\pi a^2$ D) $\frac{5}{2}\pi a^2$ E) $4\pi a^2$

7. Kesik konusning hajmi $129\pi \text{ sm}^3$, balandligi 9 m, yasovchisining asosidagi proyeksiyasi 5 m. Kesik konus yuqori asosining radiusi topilsin.

- A) 4 B) 2,5 C) 1 D) 3 E) 2 sm.

Dars yakunida har ikkala guruh yig'gan ballar hisoblanib g'olib guruh aniqlanadi hamda har bir guruhdan darsda faol ishtirok etgan o'quvchilar baholanadi.

Xulosa qilib aytganda, maktab o'quvchilariga matematika kursining "Kesik konus va uning sirti" mavzusini o'qitish jarayonida maqolada keltirilgan ma'lumotlardan foydalanish orqali darsning o'tilgan mavzuni takrorlash, yangi mavzuni bayon qilish, mavzu bo'yicha olingan bilimlarni mustahkamlash qismlarini samarali tashkil etish mumkin. Umuman darsni yanada samarali, natijador va qiziqarli qilib tashkil qilishda ta'limning turli interfaol usullaridan foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Baxvalov S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to'plami. T.Universitet,

586 b, 2005 y.

2. Погорелов А.В. Аналитик геометрия. Т., Ўқитувчи, 1983 й.

3. Вахвалов S.V., Modenov P.S., Parxomenko A.S. Analitik geometriyadan masalalar to‘plami. T.Universitet, 586 b, 2005 y.

4. Jo‘rayeva N. O., Sattorova X.B. Sfera va shar tenglamasi. kesma o‘rtasining koordinatalari mavzusini o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlari. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -709-723 стр

5. С.Ходжиев, Н.О.Жўраева. Некоторые указания и решением текстовые задачи связанные с работой. Pedagogik akmeologiya (maxsus son), 2022. -114-122

6. С.Ходжиев, Н.О.Жўраева. Применение алгоритмического метода при решении неравенств. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №25 (том 4) (апрель, 2022). стр -1088-1099

7. Jurayeva N.O. Specific aspects and principles of the method of organizing independent education of students. Actual problems of modern science, education and training”. №8, Xorazm, 2022. – P. 23-27.

8. Jo‘rayeva N. O., Vaxshulloyeva D. Masalalarni tenglamalar yordamida yechish metodikasi. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -561-571 стр

9. Jo‘rayeva N. O., Negmurodova S.G’. Sirkul va chizg’ich yordamida yasashga doir masalalar. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -824-834 стр

10. Jo‘rayeva N. O., Tosheva M.M. Sferaga ichki va tashqi chizilgan ko‘pyoqlar va aylanish jismlari mavzuni o‘qitish metodikasi. Образование и наука в XXI веке». Выпуск №26 (том 6) (май, 2022). -536-546 стр