



1
—
2020

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent — 2020

Bosh muharrir —	O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi akademigi, fizika-matematika fanlari doktori, professor Shavkat Abdullayevich AYUPOV
Bosh muharrir — o'rinbosari	Baxshilla Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n., dotsent
Mas'ul kotib —	Musulmonqul Abdullayevich BERDIQULOV f.-m.f.n., dotsent



TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

ALIMOV Shavkat Orifjonovich

A'ZAMOV Abdulla A'zamovich

BERDIQULOV Musulmonqul Abdullayevich

MIRZAAHMEDOV Mirfozil Abdulhaqovich

TAYLAQOV Norbek Isaqulovich

OLIMOV Baxshilla Amrillayevich

TURDIYEV Narziqu Sheronovich

TURDIQULOV Eshboy Otaqulovich

TURSUNMETOV Komiljon

G'ANIXO'JAYEV Rasulxo'ja Nabiyeovich

Muassis:

**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti**

245 72 13



ILMIY-OMMABOP BO‘LIM NYUTON BINOMI VA PASKAL UCHBURCHAGINING KENG IMKONIYATLARI HAQIDA BILASIZMI?

S.S. Sadaddinova, A. Nafasov, Z. Raxmatova. TATU

Ushbu maqolada Nyuton binomi va Paskal uchburchagidan Katalan sonlarini hisoblashda, bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o‘tishda, qavariq ko‘pburchaklarni «triangulyatsiya»sida foydalanish mumkinligi ochib berilgan.

Tayanch so‘zlar: Nyuton binomi, koeffitsiyent, Paskal uchburchagi, Katalan sonlari, sanoq sistemi, Eyler triangulyatsiyasi, qavariq, rekursiya.

В данной статье раскрыты возможности расчета числа Каталана, перехода из одной системы чисел в другую систему чисел, а также триангуляция выпуклых многогранников используя бинома Ньютона и треугольника Паскаля.

Ключевые слова: бином Ньютона, коэффициент, треугольник Паскаля, числа Каталана, триангуляция Эйлера, выпуклый, рекурсия.

To given article are described that by means of Newton's binomial and a triangle of Paskalja it is possible to deduce number of Katalan, to pass from one systems to another and it is possible to use on a triangulation of convex polyhedrons.

Keywords: Newton's binomial, factor, triangle of Paskal, number of Katalan, a triangulation, convex, recursion.

Nyuton binomi va Paskal uchburchagi ko‘pgina amaliy va nazariy masalalarni yechishda qo‘llaniladi. Biz shulardan ayrimlarini sizga havola qilamiz.

Ikki son yig‘indisining n -darajasini topish masalasi amaliyotda ko‘p uchraydi. $(a + b)^n$ ni hisoblash formulasini Isaak Nyuton isbotlagan:



$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k \cdot a^k \cdot b^{n-k} =$$

$$= C_n^0 \cdot a^0 \cdot b^n + C_n^1 \cdot a^1 \cdot b^{n-1} + \dots + C_n^k \cdot a^k \cdot b^{n-k} + \dots + C_n^n \cdot a^n \cdot b^0,$$

Bu yerda C_n^k sonlarga **binomial koeffitsiyentlar**, tenglamaga esa **Nyuton binomi** deyiladi. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ koeffitsiyentlarni topish usulini

Blez Paskal fanga kiritgan, hozirda bu usul uning nomi bilan **Paskal uchburchagi** deb ataladi:

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & C_0^0 & & \\
 & & & & C_1^0 & C_1^1 & \\
 & & C_2^0 & C_2^1 & C_2^2 & & \\
 C_3^0 & C_3^1 & C_3^2 & C_3^3 & & & \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 C_n^0 & C_n^1 & \dots & \dots & \dots & \dots & C_n^{n-1} & C_n^n
 \end{array}$$

C_n^k formula chet el adabiyotlarida $C_n^k = \binom{n}{k}$ ko'rinishida yozishadi.

Misol-1. $(2a-3b)^4$ ni darajali ko'phadga yoyamiz:

► Ko'phadni Nyuton binomi bo'yicha yoyilmasi quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{aligned}
 (2a-3b)^4 &= \binom{4}{0}(2a)^4(-3b)^0 + \binom{4}{1}(2a)^3(-3b)^1 + \\
 &+ \binom{4}{2}(2a)^2(-3b)^2 + \binom{4}{3}(2a)^1(-3b)^3 + \\
 &+ \binom{4}{4}(2a)^0(-3b)^4 = (2a)^4 + 4(2a)^3(-3b) + \\
 &+ 6(2a)^2(-3b)^2 + 4(2a)(-3b)^3 + (-3b)^4 = \\
 &= 16a^4 - 96a^3b + 216a^2b^2 - 216ab^3 + 81b^4 \blacktriangleleft
 \end{aligned}$$



Misol-2. Sportloto lotoreya o'yinida 36 ta natural sondan 6 tasini topgan kishi asosiy yutuqqa ega bo'ladi. Asosiy yutuqni olish imkoniyati qanday?

► Yutuqli raqamlar oltitaligi 36 tadan 6 ta takrorlanmaydigan guruhlashga teng:

$$C_{36}^6 = \frac{36!}{(36-6)!6!} = \frac{36!}{30!6!} = \frac{3 \cdot 1 \cdot 32 \cdot 33 \cdot 34 \cdot 35 \cdot 36}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 1\,947\,792.$$

Natijadan ko'rinadiki, asosiy yutuqni olish imkoniyati $\frac{1}{1\,947\,792} \approx 0.0000005$ ga teng, ya'ni jami 1947792 ta lotoreya bile-

tidan 1 tasi yutuqli bo'ladi. 5 ta, 4 ta va 3 ta raqamni topgan kishilarga ham yutuq beriladi. 3 ta raqamni topgan kishilar qancha yutuqqa ega bo'lishini topaylik-chi. Bu holda 2 xil guruhlash mavjud, biri C_6^3 omadli tanlov va ikkinchisi C_{30}^3 omadsiz tanlov. Ikkalasi ham bir vaqtda ro'y berganligi uchun ularni ko'paytiramiz:

$$C_{30}^3 \cdot C_6^3 = \frac{30!}{27!3!} \cdot \frac{6!}{3!3!} = \frac{28 \cdot 29 \cdot 30}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 4 \cdot 5 = 81\,200$$

Yutuq egasi bo'lish imkoniyati $\frac{81200}{1947792} \approx 0.042$ ga teng, ya'ni mavjud 1947792 ta lotoreya biletidan 81 200 tasi yutuqli bo'ladi. ◀

Nyuton binomi va Paskal uchburchagidan foydalanib, 9 lik va 3 lik sanoq sistemalariga o'tish ham mumkin. Masalan, 10 lik sistemadan 9 lik

sistemasiga o'tish formulasi quyidagicha: $10^n = (9+1)^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} \cdot 9^{n-r}.$

Bir sanoq sistemasidan boshqasiga o'tish nima uchun kerak?

Hisoblash murakkab bo'lgan amaliy masalalarni yechishda kompyuterdan foydalaniladi. Kompyuter esa ikkilik sanoq sistemasida



ishlaydi. Dasturiy vositalar tuzishda bu formulalar haqida tushunchaga ega bo'lish zarur.

Misol-3. 1000 sonining 9 lik sistemadagi qiymatini topamiz:

$$1000_{10} = 10^3 = (9+1)^3 = \sum_{r=0}^3 \binom{3}{r} \cdot 9^{3-r} = \binom{3}{0} \cdot 9^3 + \binom{3}{1} \cdot 9^2 + \binom{3}{2} \cdot 9^1 + \binom{3}{3} \cdot 9^0 = \\ = 1 \cdot 9^3 + 3 \cdot 9^2 + 3 \cdot 9 + 1 \cdot 9^0 = 1 \ 3 \ 3 \ 1_9$$

10 lik sistemadan 3 lik sistemasiga o'tish formulasi: $10^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} \cdot 3^{2n-2r}$.

Misol-4. $C_n = \frac{2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot \dots \cdot (4n-2)}{(n+1)!}$ dan foydalanib, hisoblaymiz.

I.A.fon Segner $C_0 = 1$ deb oladi. U holda C_4 uchun quyidagi munosabat o'rinli bo'ladi:

$$C_4 = C_0 C_{4-1} + C_1 C_{4-2} + C_2 C_{4-3} + C_3 C_0 = C_0 C_3 + C_1 C_2 + C_2 C_1 + C_3 C_0 = \\ = 1 \cdot \frac{2 \cdot 6 \cdot 10}{4!} + \frac{2}{2!} \cdot \frac{2 \cdot 6}{3!} + \frac{2 \cdot 6}{3!} \cdot \frac{2}{2!} + \frac{2 \cdot 6 \cdot 10}{4!} \cdot 1 = 1 \cdot 5 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 5 \cdot 1 = 14$$

ga teng.

Adabiyotlar:

1. Sadaddinova S.S. Diskret matematika. Toshkent, "Aloqachi". 2019 y. –224 b.
2. Thomas Koshy. Discrete Mathematics with Applications. Department in Oxford, California. 2015 y, –1045 p.
3. Kenneth H.Rosen. Discrete Mathematics and Its Applications. Monmouth University, New York. 2012 y, –1070 p.



MATEMATIKA JOZIBASI **π SONI HAQIDA**

*A. Abdrimov, TATU Urganch filiali
akademik litseyi matematika o'qituvchisi*

Ushbu maqolada π soni, uning qiymati to'g'risidagi tarixiy va ilmiy ma'lumotlar keltirilgan.

Tayanch so'zlar: aylana, yoy, muntazam ko'pburchak, radius, o'nli kasr, irratsional son.

This article deals with historical and scientific information about the quantity of π and its importance.

Keywords: circle, bow, radius, regular octogram, decimal fraction, irrational number

В данной статье приведены исторические и научные сведения связанные со значением число π .

Ключевые слова: окружность, дуга, правильный многоугольник, радиус, десятичные дроби, иррациональное число.

Fanda o'zgaras miqdorlar ya'ni, doimiy kattaliklar juda keng qo'llaniladi. Fan va texnikaning biron-bir masalasini yechishda albatta u yoki bu o'zgaras miqdordan foydalanamiz. Ana shunday doimiy kattaliklardan biri bu, shubhasiz – π miqdor, aylana uzunligining diametriga nisbati hisoblanadi.

Aylana va doira, shar va sfera bilan bog'liq misol-masalalarda miqdorning nechog'lik salmoqli ahamiyatga ega ekanligi yaqqol sezilib turadi. Hatto kundalik turmushimizda ham ko'pgina o'lchash, kuzatish va qurilish ishlarida bu doimiy kattalikdan keng foydalanamiz.

Ushbu miqdorni bundan 300 yillar oldin deb belgilangan. Bu belgi yunoncha “ $\pi\epsilon\rho\iota\phi\epsilon\rho\iota\alpha$ ” “aylana” so'zining birinchi harfini olib ramziy belgilash sifatida qabul qilingan. [2]. Olimlar sonining amaliyotdagi



ahamiyatini darhol sezganlar. Shuning uchun bu sonning aniq qiymatini hisoblashga juda qiziqishgan. Bu sonning taqribiy qiymatini Arximed $3\frac{1}{7} < \pi < 3\frac{1}{7}$ deb olgan, qadimgi Misrda $\left(\frac{16}{9}\right)^2$; Bobilda $\frac{25}{8}$; Vitruviy $3\frac{1}{8}$; Ptolemey 3,14166; Aribatta 3,14159; Muhammad Muso al-Xorazmiy $\frac{22}{7} \approx 3,14285$; Abu Nasr Farobiy 3,14285; Leonardo da Vinchi 3,14183 kabi sonlarning oddiy kasr ko'rinishidagi qiymatlaridan foydalangan. Aniq fanlarning keyingi bosqichdagi yutuqlari va kutilayotgan natijalar uchun haqiqiy son tushunchasini birmuncha boyitish kerakligi ravshan bo'lib qolgan. Kattaliklarning qiymatini yetarlicha aniqlik bilan ifodalashda, sonlarning -darajali ildizini yuqori aniqlikda ko'rsatish uchun haqiqiy sonlar maydonidagi oddiy kasr sonlaridan tashqari, o'nli kasrlar, $\frac{m}{n}$, ($m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$) shaklida ifodalab bo'lmaydigan sonlarni, y'ni irratsional sonlarni fanga kiritish zaruriyati yuzaga kelgan edi.

Ana shunday davr 15 asrning birinchi yarmida bizning bobokalonlarimizdan shoh va olim, yetuk fan va davlat arbobi Muhammad Tarag'ay Ulug'bek Mirzo bobomizning tafakkuri va ilm ziyosi fan olamida yorqin yulduz bo'lib, olamni munavvar qildi. Mirzo Ulug'bek bobomiz Samarqandda o'zining ilmiy maktabi bo'lmish Ulig'bek akademiyasini tashkil qilgan. Osmon jismlarini kuzatish uchun o'sha davrning eng mukammal va tengi yo'q ulkan rasadxona qurdirgan. Ilmiy maktab matematika va astronomiya sohasida ko'pgina ilmiy yutuqlarni qo'lga kiritgan. Erishilgan barcha yutuqlar va ilmiy ishlar buyuk bobomiz Mirzo Ulug'bekning rahbarligi va rahnamoligi ostida qilingan. Fikrimizning dalili qilib akademik T. N. Qori Niyoziy domlanning "Ulug'bek va uning ilmiy merosi" ("O'zbekiton" nashriyoti – 1971 y. T.; 76-bet) nomli asaridan quyidagi ma'lumotlarni keltiramiz. Jumladan, Ulug'bek



olimlar, rasadxona xodimlarining majlislarida ma'ruzalar qilib, ularning bergan savollariga javob berib turgan. Masalan, Sediyo shunday hollardan birini bayon qiladi. Bu voqea Samarqand astronomlar maktabining namoyandasi "Ziji Ko'ragoniy" sharhchisi M. Chalabiy qo'lyozmasida qayd etilgan. Qo'lyozmada bunday deyiladi: "Bizning mulla G'iyosiddin Jamshid majlisda bir necha sultonlardan yoki shu jadvallarning muallifi bo'lmish shahzoda amaldorlaridan nima uchun astronomiyaga oid tazkiralarda apogey bilan perigeyda hech qanday tenglama bo'lmagani holda biz uning ta'rifini jadvallardan topamiz, deb so'rab qoladi. A'lo hazrat (ya'ni Ulug'bek) bunday deb javob qildi: "Jadvallarimizda shu ikki nuqta uchun tenglama belgilab berish maqsadlarimga kirmaydi" "G'iyosiddin Jamshidga berilgan javob to'g'ri bo'lsa kerak. Shundan keyin biz uni o'z sharhimizda bayon qilib berdik" deb yozadi M. Chalabiy. [1]. Hatto, katta matematik va astronom G'iyosiddin Jamshid ham sulton Ulig'bekning maslahatiga muhtoj bo'lgan. Unga ilmiy masalalar yuzasidan murojaat qilib, bu masalalarga batafsil javob olgan. Ushbu ilmiy maktabning yetuk matematik va astronom olimlaridan biri G'iyosiddin Jamshid al-Koshiy bo'lgan. U ko'plab asarlar yozgan, tatqiqotlar qilgan. Biz uning mazmun va mohiyatan bir-birini to'ldiradigan "Muftah-al-hisob" – "arifmetika kaliti", "Aylana haqida risola" asarlari xususida qisqacha to'xtalamiz. "Arifmetika kaliti" asarida o'nli kasr sonlari va ular ustida bajariladigan amallar; ildiz chiqarishning Jamshid usuli; istalgan natural ko'rsakich uchun binom formulasi kabi masalalar yechilgan va fanga kiritilgan. [2].

Olimning "Aylana haqida risola" asarida aylana uzunligini o'lchash masalasi ko'rilgan. Ma'lumki, aylanaga ichki yoki tashqi chizilgan muntazam ko'pburchakning tomonlari sonini orttirib borilsa, ko'pburchak perimetri aylana uzunligiga deyarli tenglashib qoladi. Ana shu nazariyaga asoslanib, G'iyosiddin Jamshid aylanaga ichki chizilgan $3 \cdot 2^{28} = 805306368$ tomonli muntazam ko'pburchakdan foydalangan. Bunda U ko'pburchak perimetrini hisoblab, aylananing uzunligiga



taqriban tenglashtirish orqali 2π uchun quyidagi katta aniqlikdagi qiymatni topadi:

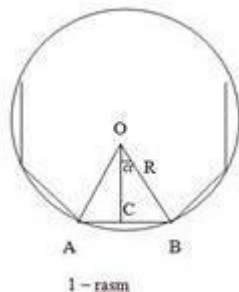
$$2\pi \approx 6,283\,185\,307\,179\,586\,5 \text{ yoki}$$

$$\pi \approx 3,14\,159\,265\,358\,979\,323$$

Fanda bu natijaga ko'p yillar mobaynida hech kim ega bo'la olmagan. Oradan 200 yillar o'tib, yevropada Rudolf van Seylen oldin 20, keyinroq 32 xona aniqligida bu qiymatni aniqladi.

O'nli kasrlarning fanga kiritilishi bu katta kashfiyot va muhim yutuq hisoblanadi. Sababi, bu bilan Jamshid al-Koshiy bobomiz haqiqiy sonlar maydonidagi go'yoki "bo'shliqni" to'ldirib, haqiqiy sonlar o'qining yaxlitligini ifodalab berdi. Yoki sonining katta aniqlik bilan kashf qilinishi matematika va astronomiya sohasidagi bir qancha noaniqliklarni yechilishini ta'minlab berdi. Bu esa, aniq fanlarning kelajakdagi rivojiga yaratilgan mustahkam zamin edi. Bu asarlar to'g'risida muhtasor qilindi.

Endi biz quyida aylana uzunligining unga ichki chizilgan muntazam ko'pburchak perimetri orqali ifodalanishi to'g'risida fikrlarimizni keltirmoqchimiz. Buning uchun radiusi R bo'lgan aylana, unga ichki chizilgan tomoni $a=AB$ va tomonlarining soni n ga teng bo'lgan muntazam ko'pburchakni qaraymiz. (1- rasm). $\triangle BOC$ dan quyidagi ifadalar va formulalarni hosil qilamiz.



$$\alpha = \frac{180^\circ}{n}; R = OB = \frac{BC}{\sin \alpha} = \frac{\alpha}{2 \sin \frac{180^\circ}{n}}; (1)$$

(1) formuladan α ni topamiz: $\alpha = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$; Muntazam n burchak perimetri

$$P = n \cdot \alpha = 2nR \sin \frac{180^\circ}{n} \quad (2)$$



bo'ladi. Muntazam ko'pburchakning markazidan tomoni ko'rinadigan burchak uning markaziy burchagi deb uni bilan belgilaymiz. U holda ko'pburchak tomonlari soni n uchun $n = \frac{360^\circ}{\phi}$ nisbatni (2) ga qo'yamiz va perimetr uchun

$$P = 2R \frac{360^\circ}{\phi} \sin \frac{180^\circ}{\frac{\phi}{2}} = 2R \frac{360^\circ}{\phi} \sin \frac{\phi}{2} = 360^\circ R \frac{2}{\phi} \sin \frac{\phi}{2}$$

ifodani hosil qilamiz. Oxirgi tenglikdagi markaziy burchak n ning yetarlicha katta qiymatlarida $\phi \rightarrow 0^\circ$. Bu esa, muntazam ko'pburchak tomoni a o'zi tortib turgan yoy uzunligiga deyarli tenglashib qolajagini

va muntazam ko'pburchak perimetri P aylana uzunligi C ga juda yaqinlashib qolganini bildiradi. (2-rasm). Demak limitlar nazariyasi bo'yicha

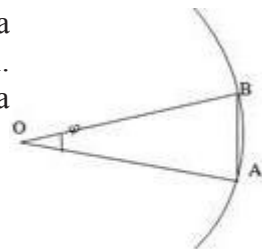
$$\phi \rightarrow 0^\circ \text{ da } \frac{AB}{\overset{\sim}{AB}} = \frac{\sin \frac{\phi}{2}}{\frac{\phi}{2}} \rightarrow 1 \text{ munosabatni oxirgi}$$

tenglikka qo'llaymiz: ya'ni, muntazam ko'p burchak perimetri P aylana uzunligi C ga intiladi:

$$P \rightarrow C \cdot P = 360^\circ R \frac{2}{\phi} \sin \frac{\phi}{2} = 360^\circ R \frac{\sin \frac{\phi}{2}}{\frac{\phi}{2}} = 360^\circ R = C$$

aylananing uzunligini hisoblash formulasini hosil qildik. Demak, bu formula bizga $R=1$ bo'lganda aylananing uzunligini $C = 360^\circ = 2\pi$ ekanligini bildiradi.

Ta'lim va tarbiyada buyuk olim va allomalarimizning fandagi kashfiyotlari, erishgan yutuqlari to'g'risida alohida to'xtalib o'tishni joiz deb bilamiz. Yurtimizdan yetishib chiqqan olim va ulamalarimizdan



2 - rasm



qolgan boy ilmiy merosni o'rganish, tadqiq qilish biz va kelajak avlodlarimizning muqaddas burchi va vazifasi hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. T. N. Qori-Niyoziy. Ulug'bek va uning ilmiy merosi. "O'zbekiston". – 1971 - Toshkent.
2. Э. С. Кеннеди, Джемшид Гиясэдин ал-Каши, «Ключ арифметики. Трактат об окружности » (рецензия), УМН, 1961, том 16, вып. 3(99), 249-253.
3. М. Б. Балк Г. Д. Балк. Математика после уроков. И-во «просвещение» М. , 1971.



MUSIQA VA MATEMATIKA

*L. Abdullaev, O'zbekiston Milliy Universiteti,
matematika fakulteti talabasi*

Maqolada musiqadagi fundamental tushuncha va belgilashlar va musiqa ixlosmandlarini qiziqtiruvchi ba'zi bir savollarga matematik asoslar ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: nota, oktava, ohang mayinligi, zarb, klavish.

In this article, some fundamental musical concepts and mathematical background for some questions that grab attention of majority of music lovers are shown.

Keywords: note, octave, pitch, beat, key.

В этой статье показаны некоторые фундаментальные музыкальные концепции и математические основы для некоторых вопросов которые привлекают внимание большинства меломанов..

Ключевые слова: нота, октава, тон, удар, клавиш.

Falsafa fanining asosini tashkil etuvchi bir nechta savollardan biri quyidagicha: "Inson borliqni to'raligicha o'rgana oladimi?". Bu savolning javobi subyektiv, ya'ni barcha o'z dunyoqarashidan kelib chiqqan holda javob beradi. Xususan, mening fikrimcha, borliq cheksiz ko'p tushunchalardan iborat va uni inson to'raligicha o'rgana olmaydi, biroq insoniyatning borliq yoxud, deylik, tabiat haqidagi bilimlari tobora ortib boraveradi. Zero, tabiatning deyarli har bir hodisasi aniq bir matematik-fizik qonuniyatga tayangan holda sodir bo'ladi. Yerning Quyosh atrofida davriy aylanishi, fasllarning davriy almashinishi va boshqalar shular jumlasidandir.

Keling, bu safar siz-u biz hayotimizni undan ayro tasavvur eta olmaydigan bir mo'jizaning tubidagi matematika – musiqaning matematikasi haqida gaplashamiz.



Musiqada matematikaning ilk elementlari musiqa ritmlarida uchrashi tabiiy. Masalan, 1 daqiqada nechta zarb bo‘lishi (bpm) yoki turli davo-miylikka ega notalarning kompozitsiyasi va shu kabi vaziyatlarda, ayniqsa, arifmetik amallar (qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lish) ko‘p ishlatiladi ([2],[3]).

Bu maqolada musiqa olamida, nafaqat arifmetik amallar, balki matematikaning nisbatan murakkabroq elementlarining ham tadbig‘i bor ekanligi bilan tanishib chiqamiz.

Musiqada quyidagi elementlardan iborat notalar to‘plami mavjudligi

ko‘pchilikka ma‘lum. Bular: “Do”, “Re”, “Mi”, “Fa”, “Sol”, “La”, “Si”. Ko‘pchilik g‘arb mamlakatlarida oq klavishlar uchun quyidagicha belgilashdan foydalaniladi:

$C = \text{“Do”}$, $D = \text{“Re”}$, $E = \text{“Mi”}$, $F = \text{“Fa”}$, $G = \text{“Sol”}$, $A = \text{“La”}$, $B = \text{“Si”}$.



Bularni yon tarafda keltirilgan rasmda ham ko‘rishingiz mumkin (7 ta oq va 5 ta qora, jami 12 ta klavishlar).

Musiqiy yozuvda esa quyidagicha belgilanadi:



Nega aynan 12 ta nota borligi borasida tabiiy ravishda savol tug‘iladi. Keling, shu savolga javob izlab ko‘raylik [1].

Tasavvur qiling, sizning qo‘lingizda xuddi gitara yoki skripka asboblari uchraydigan, ma‘lum bir taranglikka va L uzunlikka ega tor (ip) bor. Uni chertsangiz bir ohang (nota) eshitasiz. Tabiiy ravishda boshqacha sado chiqarish maqsadida torning uzunligini qisqartirib chertib ko‘rasiz. Agar boshlang‘ich torning $L/2$ (teng yarim) qismini kesib tashlab chertsangiz, oldingi notadan faqat mayinligi bilan farq



qiladigan mayinroq notani eshitasiz. Bu ikki notalar musiqiy tilda bir “oktava”ga farq qiladi deyiladi, ya’ni agar birinchi notani C bilan belgilasak, u holda ikkinchi nota ham C bo‘ladi va ular asosli ravishda “bir xil notalar” deyiladi.

Endilikda, agar siz boshlang‘ich torning $L/3$ qismini kesib tashlab chertsangiz, rostdan ham eng avvalgi notadan farq qiladigan yangi notani eshitasiz (chunki endi ularning farqi bir oktava bo‘lmaydi). Aynan shu holda, musiqiy tilda aytganda, “beshinchi yuqorilikdagi” ([2] ga qarang) ohang hosil bo‘ladi va u taxminan yuqoridagi belgilashga ko‘ra C va G notalar oralig‘iga tushadi.

Ba’zi bir yuqoridagidek, kichik tajribalardan so‘ng asosiy savolga o‘tamiz. Nima uchun aynan 12 ta notali tovushlar qatori ishlatiladi? Siz kerakli moslamalar yordamida boshlang‘ich torning chastotasini 1 birlik qilib tanlashingiz mumkin, so‘ng oldingidek qayta-qayta torning $1/3$ qismini kesish natijasida chastotasi 3^β chastotali tebranishli notalar hosil qila boshlaysiz (bu yerda $\beta = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$). Keyingi vazifamiz, nechta qadamdan keyin yana boshlang‘ich notadan bir oktavaga farq qiladigan nota hosil bo‘lishini hisoblashdan iborat. Bunda biz 1-kichik tajribamizga (takroriy ravishda torni teng ikkiga bo‘lganda bir oktavaga farq qiladigan notalar hosil bo‘lishini ko‘rgan edik) tayangan holda natija [1;2] oraliqqa tushguncha hosil bo‘layotgan tebranish chastotalarini 2 ning darajalariga bo‘lib boramiz. U holda quyidagi ketma ketlikni hosil qilamiz:

$$\frac{3^0}{2^0}, \frac{3^7}{2^{11}}, \frac{3^2}{2^3}, \frac{3^9}{2^{14}}, \frac{3^4}{2^6}, \frac{3^{11}}{2^{14}}, \frac{3^6}{2^9}, \frac{3^1}{2^1}, \frac{3^8}{2^{12}}, \frac{3^3}{2^4}, \frac{3^{10}}{2^{15}}, \frac{3^5}{2^7}. \quad (*)$$

Boshlang‘ich notadan bir oktavaga farq qiladigan notani topish uchun qachon yuqoridagi ketma ketlik hadlarini to‘xtatish kerakligi, qachon 2 ning 0 dan boshqa darajasi 3 ning 0 bo‘lmagan darajasiga teng bo‘lishini hisoblash bilan barobardir. Ammo, bu imkonsiz ekanligi ravshan.



Chunki, $\frac{\ln 3}{\ln 2} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}}$ tenglama butun sonlar-

da yagona $(\alpha; \beta) = (0; 0)$ yechimga ega.

Isbotlash uchun teskarisidan faraz qilaylik. Demak, hozircha $(0; 0)$ dan farqli butun yechim mavjud deb hisoblaymiz. Tenglamani ikkala tarafini logarifmlash yordamida quyidagi natijani olamiz:

$$\alpha \cdot \ln 2 = \beta \cdot \ln 3 \text{ yoki } \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\ln 3}{\ln 2}$$

Farazimizga ko'ra chap taraf ratsional son, ammo, o'ng tarafda irratsional son. Bu esa o'z-o'zidan farazimiz xato ekanligini ko'rsatadi.

3^β irratsional bo'lgani uchun, bu sonni notalar taqsimotida qo'llash imkonsizdir. Biroq uning taqribiy qiymati bilan ishlash deyarli muammo tug'dirmaydi. Demak, hozirgi vazifamiz bu sonning taqribiy qiymatini (yoki unga yaqin bo'lgan ratsional sonni) topishdan iborat.

Irratsional sonlarning aproksimatsiyalari uchun eng yaxshi usul bu kasrlar zanjiridir:

$$x = \alpha_0 + \frac{1}{\alpha_1 + \frac{1}{\alpha_2 + \frac{1}{\alpha_3 + \dots}}}$$

Bu yerda $\alpha_i (i = \{1, 2, 3, \dots\})$ lar butun sonlar, x esa aproksimatsiyalanishi kerak bo'lgan son.

Bizning holimizda α_i lar quyidagicha bo'ladi:



$$\frac{\ln 3}{\ln 2} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}}$$

Kasrimizni qancha ko‘proq davom ettirsak, taqribiy qiymat shunchalik aniqroq bo‘ladi. Masalan $\frac{\ln 3}{\ln 2}$ uchun quyidagicha taxminiy

hisoblashlarni amalga oshirish mumkin:

$$i \text{ indeks 2 gacha borganda: } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{3}{2}.$$

$$i \text{ indeks 3 gacha borganda: } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = \frac{8}{5}.$$

$$i \text{ indeks 4 gacha borganda: } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}} = \frac{19}{12}.$$



$$i \text{ indeks } 5 \text{ gacha borganda: } 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1}}}}}} = \frac{84}{53}.$$

(va hokazo...)

Yuqorida hosil qilingan qiymatlardan ixtiyoriy birini $\frac{\ln 3}{\ln 2}$ ga taq-

riban teng deb olib notalar taqsimotini amalga oshirish mumkin. Shuni ta'kidlash joizki, maxrajdagi son bevosita notalar sonini anglatadi. Masalani olsak 12 qadamdan keyin biz eng boshlang'ich notamizga ohangining mayinligi jihatdan taqriban teng bo'lgan notani hosil qilamiz (ya'ni 1 oktavada 12 ta nota bo'ladi). Yoki o'sish tartibida yozilgan quyidagi ketma-ketlik ham shuni tasdiqlaydi:

$$\frac{3^0}{2^0}, \frac{3^7}{2^{11}}, \frac{3^2}{2^3}, \frac{3^9}{2^{14}}, \frac{3^4}{2^6}, \frac{3^{11}}{2^{14}}, \frac{3^6}{2^9}, \frac{3^1}{2^1}, \frac{3^8}{2^{12}}, \frac{3^3}{2^4}, \frac{3^{10}}{2^{15}}, \frac{3^5}{2^7}. \quad (*)$$

(*) dagi eng katta handing qiymati taqriban 1,89 ga teng va agar bundan ham kattaroq had qo'shmoqchi bo'lsak u [1;2) oraliqdan chiqib ketadi va ikkinchi oktavaga o'tilganini bildiradi.

Bu esa, nihoyat, 1 oktavada nega aynan 12 ta nota bor degan savolga javob bo'ladi. Eng qizig'i shundaki, aynan shu yuqoridagi hisoblashlardan kelib chiqadiki 53 ta notali oktava bilan ham risoladagidek musiqa yaratish mumkin ekan! Biroq muammo shundaki, bunday oktava musiqa-chi uchun va musiqiy asboblarni ishlab chiqarishda talay muammolarni tug'diradi. Shuning uchun eng optimal tanlov sifatida oktava 12 ta notadan iborat qilib tanlanadi va ular $C, C\#, D, D\#, E, F, F\#, G, G\#, A, A\#, B$ [panjara (#) li belgilanish qora klavishlar uchun ishlatiladi] harflari

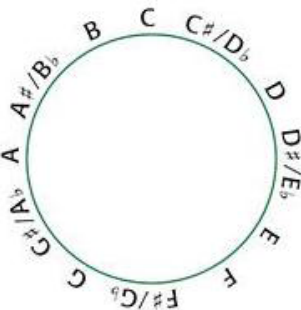


orqali belgilanadi.

Ularni diagramma ko‘rinishida yon tarafda turgan chizma kabi tasvirlash ham mumkin. Ya’ni har 12 ta notadan keyin, yana boshlang‘ich notaga qaytib kelinadi (xuddi soat ko‘rsatkichlariga o‘xshab)

Ko‘rib turganingizdek ba’zida (#) belgisi o‘rniga \flat belgisi ham chizmada ko‘rsatilganidek ishlatilishi mumkin.

Bu maqolada 1 oktavadagi notalar soni nega aynan 12 ekanligining matematik asosi haqida iloji boricha batafsilroq ma’lumot berishga harakat qildik. Agar bundan siz o‘zingiz uchun biror kerakli va qiziqarli ma’lumot olgan bo‘lsangiz, biz mamnun bo‘lamiz.



Adabiyotlar

1. Clader E. Why twelve tones? The mathematics of musical tuning. Math. Intelligencer 2018.
2. David W. Mathematics and Music. AMS 2009
3. Leon H. The Math Behind the Music. Cambridge University Press 2007



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI ЎҚУВЧИЛАРНИ ГЛОБАЛ ИНТЕРНЕТ ТАРМОҒИНИНГ ЗАРАРЛИ РЕСУРСЛАРИДАН ҲИМОЯЛАШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

*Ш.Н.Тайлакова, Ўзбекистон журналистика ва
оммавий коммуникациялар университети,
“Рақамли медиа ва интернет журналистика”
кафедраси мудири*

Мақолада ўқувчи-ёшлар маънавиятини глобал интернет тармогининг зарарли ресурсларидан ҳимоялаш йўналишлари, шахс сифатида ривожлантириши ва унинг ижтимоий фаоллигини оширишида интернет технологияларини, инновацион усулларини такомиллаштириши, глобал ахборот майдонида ўқувчи-ёшларни турли гоёвий таъсирлардан ҳимоялаш ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш механизмларини такомиллаштиришига алоҳида эътибор қаратилган.

Таянч сўзлар. Интернет, интернет тармоғи, ижтимоий тармоқлар, глобаллашув, ахборот ресурслари, медиа, медиа воситалари, компьютер ўйинлари, кибербуллинг

The article focuses on protecting students' spirituality from the harmful resources of the global Internet, improving internet technologies, innovative ways to enhance personal and social engagement, and improving mechanisms to protect students' information from global ideologies and information security in the global information space.

Keywords. Internet, Social Networking, Globalization, Information Resources, Media, Media, Computer Games, Cyberbullying

Статья посвящена защите духовности студентов от вредных ресурсов глобального Интернета, совершенствованию интернет-технологий, инновационным способам повышения лич-



ной и социальной активности и совершенствованию механизмов защиты информации студентов от глобальных идеологий и информационной безопасности в глобальном информационном пространстве.

Ключевые слова. Интернет, социальные сети, глобализация, информационные ресурсы, медиа, медиа, компьютерные игры, кибербуллинг

Интернет-инсон тафаккури, ақл ва заковатининг маҳсулидир. Интернетнинг жамият иқтисодий-ижтимоий, маданий, техникавий тараққиётида муҳим аҳамият касб этади. Унинг улкан қудратини инкор этиб бўлмайди. Интернет бугунги ахборот маконининг асосий, муҳим буғинига айланди. Ҳозирда интернетдан нафақат компьютер тармоғида, балки космик алоқа йўлдошлари, радиосигнал, кабель телевидениеси, телефон, уяли алоқа орқали ҳам фойдаланиш мумкин. Глобаллашаётган дунёда ахборот-коммуникация технологиялари ва айниқса, интернет ўқувчи-ёшлар кундалик ҳаётининг ажралмас қисмига айланиб улгургани ҳеч кимга сир эмас. Глобал тармоқ шиддат билан ривожланиб, имкониятлари тобора кенгаймоқда. Ҳар куни виртуал маконда бир неча миллиондан зиёд ахборот ресурсларининг пайдо бўлиши унинг ҳажми дақиқа сайин ўсиб бораётганидан далолат беради.

Интернет – оммавий, тезкор маълумот олиш манбаи бўлиб: реал вақт режимида чексиз норасмий мулоқот қилиш; кўнгилочар ўйинлар, фильмлар, мусиқа, видео-ўйинларни кўриш;

реклама ва тижорат учун фойдаланиш;
интеллектуал, ижодий қобилиятларни ривожлантириш.

IDC аналитик компаниясининг тадқиқотчилари АҚШ, Бразилия ва Россия мамлакатларининг 15 дан 24 ёшгача бўлган 302 нафар фуқароси фикрини аниқлаши натижасида шундай хулосага



келдилар: учала давлатда тадқиқотчилар саволларига жавоб берганларнинг барчаси глобал тармокни кулай, фойдали ва хавфсиз, деб тан олганлар. IDC таҳлилчиларининг таъкидлашларича, ёш америкаликлар руслар ва бразилияликлардан фарқли равишда, интернет билан мулоқотга одатдаги ҳол, деб қарайдилар. Ўзбекистон ўқувчи-ёшлари ҳам дунёдаги тенгдошлари каби асосан янгиликлар ўқишни, курс ишлари ва рефератлар учун материаллар қидириш, дўстлар билан мулоқот қилиш, янги дўстлар орттириш ва ахборот олиш мақсадида интернетдан фойдаланадилар. Мактаб ўқувчилари учун интернет китоб ёки телевизорга нисбатан ахборот олишнинг бош манбаи бўлиб қолди, аксарият ҳолларда у ўқитувчи, тенгқур дўстлари, ҳатто ота-онанинг ҳам ўрнини босмоқда[2]

Ўқувчи шахси ҳам инсон сифатида ўзининг психологик хусусиятларига эга. Унинг индивидуаллиги эса, ота-оналар ёки ўқитувчилари томонидан ҳар доим ҳам тан олинавермайди. Бу ҳолат айниқса, интернетдан фойдаланувчи кўп бўлган ҳудудларда, хусусан, Тошкент шаҳрида яққол намоён бўлмоқда. Тажриба синовлар давомида биз Интернетга кириш имконини берувчи масканлар (интернет-кафе, интернет клуб, ўйин клублари кабилар)га ташриф буюрган 172 нафар болалар ва ўсмирлар билан мулоқот қилиш орқали биз уларни интернетда айнан нималар қизиқтиришини билишга ҳаракат қилдик:

мулоқот - ижтимоий тармоқлар ва чатларда янги дўстлар орттиришга, мунозараларда иштирок этишга, виртуал форумларда катнашишга қизиқадиладар;

ўқийдилар ва камолотга интиладилар - назорат ишлари ва рефератларни кўрадилар, янгиликларни ўқийдилар, билимларини оширадилар, компьютер саводхонлиги борасида янгидан-янги билим ва малакаларни ўзлаштирадилар;

ўйин ўйнайдилар, мусиқа эшитадилар, видеоролик ва фильмлар томоша қиладилар.



Ўқувчиларни интернет тармоғидаги «Рефератлар каталоги», «YouTube», «Google», «Wikipedia», «Facebook», «Одноклассники», «В контакте» ижтимоий тармоқлар ва турли сайтлар қизиқтиради. Кўпчилик ўқувчи-ёшлар ўзининг қимматли вақтларини ўқиш ва ўқув материалларига сарфламасдан ўйинлар, ҳар хил турдаги видеороликлар ва «Фақат катталар учун» сайтларига кирадилар. Кўпчилик ҳолларда ўғил болаларга қараганда қизлар ўқув материалларидан фойдаланишга қизиқади. Ўқишдан ташқари улар замонавий модалар, мусиқаларга жуда қизиқади ва кўп вақтини машҳурлар ҳаётини акс эттирувчи ресурслар ва сайтларни ўрганишга сарфлайдилар. Ижтимоий тармоқларга ўғил ва қиз болалар бир хилда қизиқиш билан қарайдилар. Ёшлар орасида ўтказилган ижтимоий сўровномалар натижаларидан маълум бўлдики, виртуал муҳитда болалар ва ўсмирлар реал ҳаётнинг руҳий муаммоларидан дам олишга ҳаракат қилишади ва йиғилиб қолган зўриқиш ҳолатларидан халос бўлишга интилишади. Баъзи ўқувчи-ёшлар интернетни ким нимани хоҳласа қилиши мумкин бўлган эркин макон деб ҳисоблайдилар. Бу улар учун жуда мароқли дақиқалар бўлсада, лекин ҳамма ўқувчи-ёшлар ҳам бу соҳада бир хил фикрлашмайди. Бола ўз руҳий ривожланишида бир-биридан анчагина фарқ қилувчи турли боскичларни босиб ўтади. Бу ҳолат болалар, ўсмирларнинг интернетга қизиқишида ҳам ўз ифодасини топади. Биз болалар билан интернет хавфсизлиги қоидалари ҳақида суҳбатлашиш жараёнида айнан нималарга кўпроқ эътибор қаратиш кераклигини, бунда болалар, ўсмирларнинг ёш хусусиятлари билан боғлиқ жиҳатларини назарда тутишимиз лозим. Бундан ташқари, болалар ва ўсмир ёшидаги ўқувчиларнинг интернетда ишлашни турли ёшда: кимдир 12-16 ёшда, кимлардир 7-11 ёшда, баъзилар эса мактабгача ёш даврида ўзлаштиришни ҳам эътиборга олиш зарур. Ўсмирлар интернетда маълумот излаш учун изловчи серверлар хизматидан фаол фойдаланишади, аксарият ўсмирлар чатлар-



га киришади, уларнинг кўпчилиги катталар ёки хусусий чатларда иштирок этишади ҳамда катталарга мўлжалланган очик сайтларга киришади.

Шу тарзда, болалар, нисбатан фаол ва қизиқувчан аудитория сифатида, кўпинча интернетдан янги технологияларни биринчилардан бўлиб, ота-оналаридан олдинроқ ўрганиб олишади. Бундай фаолиятнинг ақл-заковат даражаларининг ўсиши, турли кишилар билан мулоқот қилиш малакаларининг ривожланиши билан боғлиқ яхши томонлари бўлганидек, ҳаётий тажрибаларнинг озлиги сабабли онлайн-таъйиқ қурбони бўлиш эҳтимолининг юқорилиги каби ёмон томонлари ҳам мавжуд. Шу боисдан ҳам, ўқувчи-ёшлар учун қатор имкониятлар эшигини очган интернетнинг фойдаси билан бир қаторда унинг зарарига ҳам кўз юма олмаймиз. Интернетда жамиятнинг маънавий тараққиёти, шахс, айниқса, ҳали онги шаклланиб улгурмаган худди ана шундай ёш бўғинларнинг дунёқарашига, ғоявий тарбиясига ўта салбий таъсир кўрсатувчи манбалар ҳам оз эмас. Онлайн тизими материалларининг маълум бир қисми асосан ноҳолис, шубҳали кўринишда бўлиб, ахлоқий бузуқлик, тажоввузкорлик ва зўравонликни тарғиб қилади. Интернетнинг инсон ҳаётига хавф соладиган хавфли жиҳатларини куйидагича ифодалаш мумкин:

«Интернет: реалмулоқотнинг виртуал шаклига айланиши; интернет ўйинларига боғланиб қолиш; соғлиққа зарар; ноҳолис маълумотлар; порнографик сайтлар; инсон онгига таъсир этадиган сайтлар (секталар, террористлар ва ҳ.к.), гиёҳвандлар, ўзини ўзи ўлдирувчилар, террористлар клублари, сайтлари ўсмирларга катта хавф солади»

Интернет тармоғида ўз-ўзини ўлдиришнинг осон йўллари тарғиб қилувчи 9 мингдан, эротик мазмунга эга 4 мингдан зиёд сайтларнинг мавжудлиги ҳам бунинг исботи бўла олади. Мутахассислар ўтказган махсус тадқиқотлар мавжуд сайтларнинг тахминан



12 фоизи порнографик характерга эгалигини кўрсатади. Мавжуд махсус дастурлар интернет тармоғидаги порнографиянинг фақат 90 фоизинигина филтрлайди, яъни компьютердан фойдаланувчининг ихтиёридан ташқарида экранда пайдо бўлиши йўлига тўсик қўя олади. Демак, қанчалик ҳаракат қилинмасин, порнографик мазмунга, жангари характерга эга сайтлар интернетдан фойдаланувчиларнинг хоҳиш-истагидан қатъий назар, уларнинг диққатини торта олади. Жумладан, тадқиқотларда 42 фоиз болалар ва ўсмирлар онлайн порнография таъсирига тушиши қайд қилинади.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, интернет орқали тарқатиладиган компьютер ўйинларининг 49 фоизи сезиларли даражада зўравонлик ва ёвузлик кўринишига эга, 41 фоиз жангари (турли отишмалар ва портлашларга асосланган) ўйинларда эса ўйин қаҳрамони ўз мақсадига етишиш учун шундай зўравонлик ва ёвузлик содир этади. 17 фоиз ўйинларда ана шу зўравонлик ва ёвузликнинг ўзи бош мақсад ҳисобланади. Интернетда бундай ҳолатларга дуч келган ўсмир шахсида тушқунликка тушиб қолиш ҳолатлари учрайди. Ўсмирнинг хулқи ва кайфиятидаги ўзгаришлар унда салбий характер сифатларининг пайдо бўлишига олиб келади:

Якка шахснинг характеридан келиб чиққан ҳолда, таҳдид манбаларига:

- 1) компьютер ўйинлари таҳдиди;
- 2) суиқасд тарғиботи;
- 3) гиёҳвандлик;
- 4) жиноятчилик ва ҳуқуқбузарлик;
- 5) ичкиликбозлик;
- 6) оммавий маданият;
- 7) субутсизлик;
- 8) илмсизлик;
- 12) ҳаёсизлик ва бошқалар киради.

Интернет ривожига, у бераётган имкониятлар ўзига хос қарам-



ликни ҳам келтириб чиқармокда. Маълумотларга кўра, дунё бўйича Интернетдан фойдаланувчиларнинг тахминан 10 фоизи унга мунтазам боғланиб қолган. Инсондаги бу ҳолат «киберлудомания»дан дарак беради. «Кибернетик лудомания атамаси жаҳон медицина амалиётига расман киритилган касаллик номи. Киберлудомания – компьютер ўйинбозлиги». Ўқувчи-ёшлар орасида компьютер ўйинбозлигига чалинганларининг ҳаёт тарзида, жисмоний ва маънавий ривожланишида киберлудоманиянинг асо-ратлари кузатилади. «Ўйинбозлик касалига чалинган ўсмирларни таснифлашда олимлар И.П.Короленко ва Т.А.Донских қуйидаги хулосаларга келишган:

ўсмирнинг ўйинда ўтказаетган вақти миқдорининг ошиб бори-ши; олдинги одатлар, қизиқишлар доираси торайиб, ўйин ҳақида кўпроқ ўйлай бориши; ютса ҳам, ютқазса ҳам ўйиндан чиқа ол-майди;

ўйин бошланишини орзикиб кутади, ўйинсиз қолса, безовта бў-либ, асабийлашаверади;

тобора кўпроқ ўйнашни истайди, ўйинга тобора кўпроқ нарса тика боради; ўйиндан ўзини тўхтата олмай қолади;

оила аъзоларидан, шифокорлардан ва бошқалардан ўзининг ўта ўйинпарастлигини яшириб, ёлғон гапиради»[2].

Ўқувчи-ёшларнинг ўқишдан чалғиб, бўш вақтларини интер-нет-клубларда ўтказиши ҳам уларнинг ўйинбозлик касалига ча-линишига сабаб бўлмокда. Бундан усталик билан фойдаланаётган манфаатдор ижтимоий-сиёсий кучлар Интернетда ғараз мақсадлар-ни амалга оширмокда. Тобора кучайиб бораётган бундай хатарлар-га қарши доимо сергак, огоҳ ва ҳушёр бўлиб яшашашимиз зарур. Бундай таҳдидларга қарши ҳар томонлама чуқур ўйланган, пухта илмий асосда ташкил этилган, мунтазам ва узлуксиз равишда олиб бориладиган маънавий тарбия билан жавоб бериш мумкин.

Билим даргоҳларида, илмий-ижодий масканларда, маҳаллалар-



да ёшларни маънавий юксалтиришга йўналтирилган қатор тадбирлар, учрашувлар, танловлар ва давра суҳбатлари ташкил этилиб, уларда ёшларнинг фаол иштироки таъминланмоқда. Бироқ, бугунги кунда замонавий ахборот майдонидаги ҳаракатлар шу қадар тиғиз, шу қадар тезкорки, бундай вазиятда маънавий тарбия жараёнини бир зум ҳам тўхтатиб бўлмайди. Ахборотларнинг тезкорлигини таъминлаётган Интернет миллий кадриятларимизга ёт бўлган зарарли ғояларни тарғиб этиш воситасига айланмоқда. Интернетнинг ғоявий кураш ва тарғиботнинг асосий майдонига айланганини экстремистик шу жумладан, диний экстремистик қарашларни тарғиб қилишдаги ўрни мисолида ҳам кўриш мумкин. Диний экстремистлар ва террорчиларнинг Интернетдаги сайтларида ташкилотнинг мақсади, тарихи ҳамда ижтимоий-иқтисодий, сиёсий мазмундаги маълумотларига кенг ўрин берилади. Тезкор ахборотлар, янгиликларнинг бир вақтнинг ўзида бир неча тилда ва террорчилар учун фойдали бўлган йўналишда бериб борилиши, уларнинг фаолиятини оқловчи, «қаҳрамонлигини» куйловчи «бағишлов» кўшиқлар, клиплар берилиши бундай сайтларнинг мафкуравий ҳамда эмоционал таъсир қувватини оширишга хизмат қилади. Бундай сайтлар жамиятда қарама-қарши фикрни шакллантириш ва зўравонлик руҳи остида психологик таъсир кўрсатиш, қўрқув, ваҳима тарқатиш орқали ички иккиланишни келтириб чиқаришдек мақсадларни кўзлайди. Бу мақсадлар ёшлар орасида ҳам ўз тенгдошларига нисбатан қўлланиши ачинарли ҳолдир. Бу симптомлар Кибербуллингдан дарак беради.

«Кибербуллинг-турли интернет-сервислар воситасида ижтимоий бойкот, безорилик, қўрқитиш, агрессия, ҳақоратларни ўз ичига олган хабарлар билан таъқиб қилиш. Бу хил ишлар асосан ўсмирлар орасида содир этилади. Замонавий ахборот жамиятида буллинг учун интернет ва мобил телефонидан фойдаланмоқда. Кибербуллингнинг асосий майдони ижтимоий тармоқ ҳисобланмоқда. Унда



одамни нафақат хабарлар билан балки унинг номига очилаган ясама электрон манзилга ерга урувчи контент ўрнатиш йўли билан ҳақоратлаш мумкин». Кўпчилик оилаларда ҳам ота-оналар ўз фарзандига бўлаётган кибербуллинг таъсирини сезавермайдилар. Энг даҳшатлиси, баъзи ўсмирлар кибербуллинг хавфидан қутила олмай, СУИЦИД яъни ўз жонига қасд қилишга қўл урадилар.

«Кибербуллинг» атамаси «кибермоббинг» деб ҳам юритилади. Тадқиқотларда 16 фоизга яқин ёшлар, ўсмирлар интернет орқали билиб-билмасдан кибербуллингга қўл уриши аниқланган. Уларнинг 40 фоизи эса буни беозор ҳазил сифатида амалга оширганини таъкидлаган. Сўнгги вақтларда кибербуллингдан асосан болалар ва ўсмирлар жабр кўрмоқда. Кибербуллинг таъсирига тушиб қолганлар орасида 11-16 ёшли болалар кўпчилиكنи ташкил этади. Уларнинг синфдошлари ёки баъзи зўравон тенгдошлари кучсиз, ҳимоячисиз болаларнинг характери, ижтимоий аҳволи, ташқи кўриниши сабабли ҳақорат қилиб, бошқалар олдида камситишади. Масалан, ўсмир ўз суратини ижтимоий тармоқларга жойлаштирган бўлса, кибербуллинг бу суратларга турли фикр (коммент) ёзиб, унинг устидан кулиши, масхара қилиши, камситиши ёки ҳақорат қилиши, қўрқитиши мумкин. Бунинг оқибатида, кибербуллинг қурбонига айланган ўқувчи-ёшлар (ўтиш даври бўлганлиги сабабли) руҳий тушқунлик, депрессия, билим олишга кизикишнинг кескин пасайиб кетиши, одамовилик, ёлғизликка интилиш, уйқунинг бузилиши, органлар фаолиятининг бузилиши, ўз жонига қасд қилиш каби руҳий ҳолатларга дуч келиши мумкин. Кибербуллингдан халос бўлишда шахсий маълумотларни, фотосуратларни интернетга жойлаштирмаслик, ижтимоий тармоқларда хаттоки яқин дўстлари билан ҳам ўзаро ўта шахсий суҳбатларни амалга оширмаслик, ижтимоий тармоқдаги манзилни қулфлаб қўйиш ва ижтимоий тармоқларда очилган турли нотаниш гуруҳлар суҳбатига қўшилиб қолмаслик зарур.



Кузатувларимиз жараёнида, ота-оналарга берилган «Фарзандингиз интернетда нималар билан шуғулланишини биласизми?» деган саволга 70,8% ота-оналар аниқ жавоб бера олмаганликлари маълум бўлди. Ота-оналарнинг кўпчилиги : «Интернетни назорат қилиш қийин, у аноним хусусиятга эга», -деган хулосани берганлар. Интервью сўровномларидан маълум бўлдики, 76% дан ортиқ ота-оналар болаларининг қандай сайтларга киришларини билишмас экан. Бунинг оқибатида, айрим ёшлар юқорида айтганимиздек, «киберлудомания» қурбонига айланиб қолмоқда. Бу эса, ўз навбатида, жаҳон афкор оммасини ташвишга солиб, миллат ва элатларнинг ахборот-руҳий хавфсизлигини таъминлаш масаласини кун тартибига кўндаланг қилиб қўймоқда.

Интернет муаммолари Европа Хавфсизлик Кенгашида ҳам муҳокама қилиниб, фойдаланувчиларнинг ҳаёсиз веб-ресурсларга киришларига монелик қилиш масаласига алоҳида эътибор берилади. Масалан, 1951 йилдан буён Германияда, жамоат жойларида ўқувчи-ёшлар учун зарарли бўлган материаллар тарқатишга қарши қаратилган қонун, 1954 йилдан бери умуман ўқувчи-ёшлар учун зарарли бўлган маълумотларни тарқатишни таъқиқлаш тўғрисида қонун, 1997 йилдан эса ёш авлод маънавияти ва соғлиғини ҳимоя қилувчи меъёрларни ўз ичига олган ахборот ва коммуникация хизматлари тўғрисидаги қонунлар амал қилиб, уларнинг асл максоди, балоғат ёшига етмаганларни хавф туғдириши мумкин бўлган ахборотлардан ҳимоя қилишдир[4]. Германияда ўқувчи-ёшларга зарар келтириши мумкин бўлган материалларни текширувчи Федерал бошқарма 50 йилдан буён фаолият кўрсатади. Унинг ваколатлари доирасига бундай нобоп ва сотишга рухсат этилмаган маҳсулотларнинг (ОАВ, китоблар, видеофильмлар ва компьютар ўйинлари) рўйхатини тузиш вазифаси киради ва ушбу рўйхат асосида қонун бузарликларнинг олдини олишга қаратилган чора-тадбирлар ишлаб чиқилади. Дунёнинг кўпгина мамлакатлари (Буюк



Британия, Норвегия, Швейцария, АҚШ, Бразилия, Япония, Хитой, Ўзбекистон, Россия ва бошқа) қонунчилигида ўқувчи-ёшларнинг руҳияти ва маънавий ўсишига салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлган ахборотларни тарқатганлик учун чора кўриш кўзда тутилган[1].

Мамлакатимиз қонунчилигида ҳам ноҳолис ахборотни тарқатиш ва тарғиб этиш масаласи эътибордан четда қолмаган. Хусусан, Ўзбекистон Республикасининг 2017 йил 8 сентябрдаги «Болаларни уларнинг соғлигига зарар етказувчи ахборотдан ҳимоя қилиш тўғрисида»ги Қонун ҳам мазкур соҳада ахборот хавфсизлигини таъминлашга хизмат қилади. Қонуннинг 11- моддасида бу борада таълим тизимини мувофиқлаштирувчи органлар ва таълим тизими олдига қўйилган муҳим вазифалар белгилаб қўйилган[3].

Ахборот турли ижтимоий қатламларга, профессионал ва миллий гуруҳларга ҳар хил таъсир этиши ҳамда уни истеъмол қилиш ҳам бир-биридан фарқ қилганлиги боис, ўқувчи-ёшларда ахборотни саралай олиш, яъни ахборот истеъмоли маданиятини юксак даражада шакллантириш учун, энг аввало, ёш йигит-қизларда миллий ғурур, ватанпарварлик фидоийлик туйғуларини уйғотиш муҳим. Фақат шундагина, глобаллашув жараёнларида ўқувчи-ёшларнинг маълумотларга кўр-кўрона эргашиш, ахборотларни нотўғри талқин қилишнинг олди олинади. Ахборот истеъмоли маданиятига эга ўқувчи-ёшлар, салбий ва ноҳолис ахборотлар таъсирига тушиб қолмайди, чунки уларда бундай ахборотларга нисбатан мустаҳкам мафкуравий иммунитет шаклланади. Ўқувчи шахсининг ўзига хос характеридаги таҳдидларни олдини олишда, ўқувчи-ёшларни интернетнинг бундай салбий оқибатларидан асрашда ота-оналар учун қуйидаги таклифларга тўхталамиз:

болага интернетдан фойдаланиш жараёнида нима қилиш мумкин ва нима қилиш мумкин эмаслигини тушунтириш;

боланинг тармоқда бўлиш вақтини чеклаш, мумкин қадар у би-



лан дўстона алоқада бўлиш орқали унга керакли маълумотларни у билан биргаликда кидириш;

номақбул сайтларни браузернинг «қора руйхатига» киритиб қўйиш;

уй компьютерлари ва телевизорларига ота-она назорати дастурини ўрнатиш; (бирок, буни болалар, ўсмирлар сезмаслиги лозим, бу уларга нисбатан ишончсизлик ҳолати каби туюлиши мумкин)

болага ижтимоий тармоқлардан фойдаланишга рухсат берилганда, фойдаланиш этикетини тушунтириш;

ўта шахсий маълумотларни, масалан, уй манзили, телефон рақами, фотосуратларини жойлаштирмасликни дўстона тарзда етказа олиш;

боланинг виртуал оламдаги дўстлари ва уларнинг қандай мавзуларда суҳбатлашаётганидан имкон қадар хабардор бўлиб туриш;

Онглилик ва тайёрлик ҳар бир оила хавфсизлигининг асосий калитидир. Демак, ёшларнинг виртуал ҳаётида иштирок этиш ва уларни интернетдан оқилона фойдалана олишга ўргатиш ҳар бир жамият аъзосининг бурчидир.

Адабиётлар:

1. 2017 йил 8 сентябрдаги «Болаларни уларнинг соғлигига зарар етказувчи ахборотдан ҳимоя қилиш тўғрисидаги» 444-сонли Ўзбекистон Республикаси Қонуни// Халқ сўзи. -2017. 9 сентябрь.

2. Қуронов М. Болам бахтли бўлсин, десангиз (Ота-оналар учун тавсия). – Т.: “Маънавият”, 2013. – 115 б.

3. Права ребёнка и журналистика. Практический аспект: опираться на права. Учебная программа, одобренная региональным офисом ЮНИСЕФ по Центральной и Восточной Европе и Содружеству Независимых Государств (ЦВЕ/СНГ). UNISEF – Дублинский технологический институт, 2007.

4. www.unesco.org/web_world сайти



БУЛУТЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАЪЛИМДАГИ ИМКОНияТЛАРИ

*М.М. Усанов, Жиззах политехника
институтини таянч докторанти*

Ушбу ишда булутли ҳисоблаш таърифи баён этилади, таълим жараёнида булут технологияларидан фойдаланиш истиқболлари кўриб чиқилади ва булутли ҳисоблашни таълим жараёнига қўллашнинг асосий усуллари кўрсатилади.

Таянч сўзлар: булутли ҳисоблаш, булутли технологиялар, хизмат, булутлар.

In this work, the definition of cloud computing is given, the prospects of using cloud technologies in the learning process are considered, and the main methods of using cloud computing in the learning process are shown.

Keywords: cloud computing, cloud technology, service, cloud

В этой работе дано определение облачным вычислениям, рассмотрены перспективы использования облачных технологий в процессе обучения и показаны основные методы применения облачных вычислений в процессе обучения.

Ключевые слова: облачные вычисления, облачные технологии, сервис, облако

Булутли технология ахборотни сақлаш ва қайта ишлаш учун мўлжалланган, ўзида техник ва дастурий таъминотини, алоқа каналларини бирлаштирувчи, шунингдек, фойдаланувчиларни техник қўллаб – қувватловчи муҳит ҳисобланади. Бошқача айтганда, булутли технология – ахборотни сақлаш, қайта ишлаш имконини берувчи, – “булутли” провайдерлар томонидан компьютер ресурслари интернет –фойдаланувчиларига онлайн – сервис сифа-



тида тақдим этиладиган технологиядир. Булутли технология билан ишлаш фойдаланувчилар ва ташкилотларнинг иш унумдорлигини оширишга, турли кўринишдаги дастурий воситаларнинг харид қилинишидаги, шунингдек, дастурий таъминотини янгилаб борилишига сарф қилинадиган чиқимларининг камайтиришга олиб келади. Бошқача айтганда, фойдаланувчига ўзининг шахсий маълумотлари яъни матнлар, тақдимотлар, расм, видео ва бошқа файлларини интернет сервисларда сақлаб қўйиш, қайта ишлаш имкони берилади. Фойдаланувчида эса фақат интернет тизимига уланиш имконининг бўлиши талаб қилинади. Булутли технология баъзан булутли ҳисоблаш ҳам деб ҳисобланади.

Булутли ҳисоблашнинг жадал тараққиёти бугунги кунда таълим жараёнига булутли сервисларни интеграциялаш вазифаларини қўймоқда. Булутли технологиялар ўқув жараёнини ташкил этишнинг анъанавий шаклларига муқобилини таклиф этади, таълимни индивидуаллаштириш ва табақалаштириш учун имкониятлар яратади. Интерактив машғулотлар ва машғулотларнинг гуруҳли шаклларида фойдаланиб ўқув жараёнининг сифати ва самарадорлигини оширади ҳамда замонавий ахборотлашган жамиятда яшашга таълим олувчиларни тайёрлайди. Шу сабабли, бугунги кунда таълим муассасаларида таълим олувчиларнинг булутли технологиялар билан ишлаш кўникма ва малакаларини шакллантириш таълим муассасалари олдида турган долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

“Булутли” ҳисоблаш сервислари бу оддий интернет – браузер ёки замонавий ахборот – коммуникация технологиялари воситалари (шахсий компьютерлар, ноутбуклар, планшетлар, смартфонлар, навигаторлар, мултимедияли плеерлар, электрон китоблар) орқали уланиш мумкин бўлган иловалардир.

Дастлаб “булутли ҳисоблашлар” Жозеф Карл Робнет Ликлайдер томонидан 1970 йилда, у ARPANET ни ишлаб чиқишга маъ-



сул этиб тайинланганда караб чиқилган. Унинг фикрича ҳар бир фойдаланувчи тармоққа уланади, тармоқ орқали улар нафақат маълумотларни, балки дастурларни ҳам олишади. Жон Маккарти эса ҳисоблаш қувватлари фойдаланувчиларга хизмат (сервис) сифатида тақдим этилади – деб таъкидлаган. Булутли технологияларнинг ривожини XX асрнинг 90-йилларига келиб тўхтатиб қўйилган. Уларнинг кейинги ривожини интернет тармоғининг жадал тараққиётига, уларнинг ўтказиш қобилиятининг ўсиши, аппарат таъминотининг такомиллашиши, кўп ядроли процессорларнинг яратилиши, ахборот йиғувчилар сифимининг ошиши ва виртуаллаштириш технологияларининг (хусусан виртуал инфратузилмани яратиш учун дастурий таъминотни) яратилишига имкон яратиб берди.

Таълим жараёнига булутли технологияларни жорий қилиш ахборот-коммуникация технологиялари воситалари, интерактив жихозлар, электрон таълим ресурслари самарадорлигини таъминлайди. У билимларни ўзлаштириш даражасини ошириш имконини беради, таълим олувчиларнинг ўқишга мотивациясини оширади, таълим жараёни барча иштирокчиларининг ахборот – коммуникациялар технологиялари маданиятини ривожлантиради. Булутли ҳисоблаш концепцияси иловаларни етказиб бериш, бошқариш ва интеграциялашга анъанавий ёндашувни сезиларли ўзгартиради. Анъанавий ёндашув билан таққослаганда булутли ҳисоблаш йирикрок инфратузилмаларни бошқариш, бир булут доирасида фойдаланувчиларнинг турли гуруҳларига хизмат кўрсатиш, шунингдек булутли хизматлар провайдерларига тўлиқ қарамликни англатади.

Ҳозирги вақтда булутли технологиядан фойдаланиш, булутли хотирадан фойдаланишни тақдим қилувчи бир қатор интернет сервислар мавжуд бўлиб улар жумласига dropbox, onedrive, google drive, icloud, яндекс.диск, облако mail.ru ва бошқаларни киритиш мумкин.

Илмий – услубий адабиётлар ва интернет – манбалар таҳлили



“булутли” сервисларнинг қуйидаги таянч синфларини ажратиш имконини беради: шахсий булут – бир неча фойдаланувчиларни ўз ичига олувчи бир ташкилот томонидан фойдаланиш учун мўлжалланган инфратузилма. Шахсий булут ташкилотнинг ўзининг ёки учинчи томоннинг тасарруфи, бошқаруви ва фойдаланишида бўлиши мумкин; оммавий булут – кенг омма томонидан эркин фойдаланиш учун мўлжалланган инфратузилма бўлиб, оммавий булут савдо, илмий-тадқиқот муассасалари ва давлат ташкилотлари (ёки уларнинг қандайдир комбинацияси) тасарруфида, бошқарувида ва фойдаланишида бўлиши мумкин. Оммавий булут хизматлари тақдим этувчининг ҳукукий тасарруфида жисмоний бўлиб ҳисобланади; гибридли булут – бу икки ва ундан ортиқ турли булутли инфратузилмаларнинг комбинацияси бўлиб ҳисобланади. Аммо, маълумот ва иловалар узатишнинг стандартлашган (масалан, булутлар орасидаги юкламани балансга келтириш учун оммавий булутлар ресурсларидан қисқа муддатли фойдаланиш) технологиялари орқали ўзаро боғланган. ижтимоий булут – умумий вазифаларга эга ташкилотларнинг аниқ истеъмолчилари фойдаланиши учун мўлжалланган инфратузилма тури. Ижтимоий булут бир ёки бир нечта ҳамжамият ташкилотлари бошқарувида ва фойдаланишида ҳамда унинг ичида ёки ташқарисида жисмоний жиҳатдан мавжуд бўлиш мумкин. “Булутли технологиялар” – бу интернет тармоғида фойдаланувчиларнинг турли гуруҳлари ҳуқуқларини тақсимлаб, маълумотларни узатиш, қайта ишлаш, сақлашнинг ахборот воситаларидан фойдаланишга масофадан кириш сервисларидир. Бундай “булутли” технологияларнинг афзалликлари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади; компьютер тизимида қўйиладиган талабларни камайтириш; дастурий таъминотни автоматик янгилаш, сақланадиган маълумотлардан чекланмаган ҳажмдан фойдаланиш; кўпгина операцион тизимлар мувофиқлигини таъминлаш ва дастурларга турли қурилмалардан киришга умумий рухсат бериш.



Булутли технологияларнинг дидактик имкониятлари сифатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин: турли ҳил кўринишдаги ахборотларга биргаликда кириш имкони; ўқитувчи ва таълим олувчиларнинг ҳамкорлигидаги ишни ташкил этиш; интерактив машғулот ва биргаликда ўқитишни ташкил этиш; каерда жойлашишидан қатъий назар тенгдошлар доирасида ҳамкорликда ишлашни ўрганиш; аниқ предметли соҳаларда Веб – йўналтирилган лобараторияларни яратиш; назоратнинг турли шакллари ташкил этиш. Хулоса сифатида шуни таъкидлаш мумкинки ўқув жараёнида булутли технологиялардан фойдаланишнинг асосий дидактик афзаллиги таълим олувчилар ва ўқитувчиларнинг ҳамкорлигидаги ишини ташкил этиш, шахсга йўналтирилган таълим, интерактив машғулотлар ва жамоавий ўқитиш учун имкониятлар яратишдир.

Адабиётлар:

1. Cloud computing as the present and future of it // <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tehnologii/205-oblachnye-vychisleniya>
2. Cloud technologies as a tool for organizing the educational process in Russian universities [Electronic resource]. - - Access mode: <http://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-kak-instrument-organizacii-uchebnogo-protsessa-v-rossiyskih-uzah>
3. Miseviciene R., Budnikas G., Ambrazien D. Application of Cloud Computing at RU: Informatics in Education, 2011, Vol. 10, No. 2. - URL: http://www.mii.lt/informatics_in_education/pdf/INFE194.pdf.
4. Seydametov Z. S., Savelieva S. N. Cloud services in education Information technology in education. - 2011. - No. 9. - P. 105-111
5. Hamidov J.A. Technology of creation and application of modern didactic means of training at preparation of future teachers of professional education.deser.aftore. -2017 .p-69.



UMUM O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA ASTRONOMIYA FANIDAN "OSMON SFERASI, UNING ASOSIY NUQTALARI, AYLANA VA CHIZIQLARI" MAVZUSIGA DOIR MASALA YECHISH METODIKASI

Sh.E. Nurmamatov. Nizomiy nomidagi TDPU

Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida astronomiya fanining "Osmon sferasi, uning asosiy nuqtalari, aylana va chiziqlari" mavzusiga oid masala yechish metodlari ishlab chiqilgan bo'lib. Ushbu mavzuga oid masalalar uch xil metod yordamida yechilishi ko'rsatib berilgan.

Tayanch so'zlar: *osmon sferasi, matematik gorizont, olam qutbi, bahorgi tengkunlik, geografik kenglama, geografik uzunlama, zenit, ekliptika, koordinatalar sistemasi.*

In this article, methods of solving problems in Astronomy in secondary schools on the topic "Celestial sphere, its main points, circles and lines" has been developed. Problems have been solved using three different methods.

Keywords: *Celestial sphere, mathematical horizon, celestial pole, spring equinox, geographical latitude, geographical altitude, zenith, the ecliptic, coordinate system.*

В этой статье были разработаны методы решения проблем астрономии в средних общеобразовательных школах по теме "Небесная сфера, ее основные точки, окружность и линии". Было показано, что вопросы по этой теме будут решены с использованием трех различных методов.

Ключевые слова: *небесная сфера, математический горизонт, полюс мира, весеннее равноденствие, географическая широта, географическая долгота, zenit, эклиптика, система координат.*



Bugungi kunda astronomiya fanini rivojlantirish, iqtidorli yoshlar orasidan ushbu sohaning malakali kadrlarini tayyorlash, o'sib kelayotgan yosh avlodni astronomiyani o'rganish bo'yicha xalqimizning tarixiy an'alariga sadoqat ruhida tarbiyalash, iqtidorli yoshlarning astronomiya ilm-faniga bo'lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida yurtimizda astronomiya faniga bo'lgan e'tibor tobora kuchaymoqda. Shu jumladan prezidentimiz tashabuslari bilan tashkil etilgan astronomiya faniga ixtisoslashtirilgan maktab shular jumlasidandir.

Maktablarda astronomiya fanining o'qitilishini, o'quvchilarning bilimlarini yanada mustahkamlash, tasavvurlarini oshirishda astronomiyadan masala yechishga katta ahamiyat berish kerak.

O'quv mashg'ulotlarida umumiy holda mantiqiy xulosalar, matematik amallar va astronomiyadagi qonunlar hamda metodlarga asoslangan kuzatuvlar yordamida yechiladigan kichik muammo, odatda, astronomik masala deb yuritiladi. Aslida astronomiya mashg'ulotlarida o'quv materialini o'rganish bilan bog'liq holda kelib chiqadigan har bir jumboq o'quvchilar uchun masala bo'ladi. Ma'lum maqsadni ko'zlab faol fikr yuritish "masala yechishdan iboratdir". Metodik va o'quv adabiyotlarida esa ma'lum maqsad tanlab olinganda astronomik hodisalarni o'rganish, tushunchalarning shakllanishi, o'quvchilarning astronomik tafakkurini rivojlantirish va ularga olgan bilimlarini qo'llay olish uquvini berishni maqsad qilib olgan mashqlar masala deb yuritiladi.

O'quvchilarga astronomik hodisalarning mohiyatini turli yo'llar bilan tanishtiriladi: hikoya qilib beriladi, laboratoriya ishlari bajariladi, ekskurziyalar o'tkaziladi va kuzatuvlar olib boriladi. Bunda o'quvchilarning faolligi, bilimlarining chuqurligi va mustahkamligi "muammoli vaziyat"ga bog'liq ravishda yuzaga keladi.

O'rta umumta'lim maktablarida astronomiya faniga 34 soat dars ajratilgan bo'lib, ular dars mobaynida amaliy astronomiya asoslari, Quyosh sistemasining tuzilishi va osmon jismlarining harakati, astrofizika va uning tadqiqot metodlari, Quyosh sistemasi jismlarining fizik



tabiati, yulduzlar, koinot tuzilishi va evolyutsiyasi hamda kosmonavtika elementlari bo'limlariga doir darslar olib boriladi.

O'quvchilarda asronomiya faniga taalluqli dastlabki tushunchalarini shakllantirish uchun osmon sferasi, osmon koordinatalari, yoritkichlarning kulminatsiyasi, vaqtni o'lchash, taqvimlar, oyning harakat fazalari kabi mavzularga masala yechish darslarini tashkillashtirish tavsiya etiladi.

Endi biz "Osmon sferasi, uning asosiy nuqta, aylana va chiziqlari" mavzusiga doir masala yechish metodikasini ko'rib chiqamiz. Ushbu mavzu bo'yicha masalalar yechish o'quvchilarda osmon sferasining asosiy nuqta, chiziq, aylanalari, gorizontal, birinchi va ikkinchi ekvatorial hamda ekliptikal koordinatalar sistemasi haqida tushunchalarning shakllanishiga yordam beradi.

Osmon sferasi, uning asosiy nuqta, aylana va chiziqlariga doir masala yechish mobaynida osmon koordinatalarining qaysi biri osmon sferasining, qaysi asosiy nuqta, aylana va chiziqlari bilan bog'liqligi o'rganiladi.

Osmon koordinatalari va ularni qo'llash usullari, haqidagi dastlabki tushunchani gorizontal, ekvatorial, ekliptikal koordinatalar haqida berilgan masalalar yordamida o'quvchi bilimini aniqlashtirish va chuqurlashtirish foydali bo'ladi.

Osmon sferasiga taalluqli osmon jismlari harakatini, tuzilishini ko'rsatuvchi murakkab masalani yechish o'quvchilarga ozgina qiyinchilik tug'diradi. Biroq har bir osmon koordinatalarini osmon jismlari harakatini o'rganishda muhim ahamiyat kasb etishini ochib berish lozim.

Shuning uchun ham o'quvchilarga sifatga oid masalalar bilan bir qatorda hisoblash oson bo'lgan masalalar ham berish mumkin.

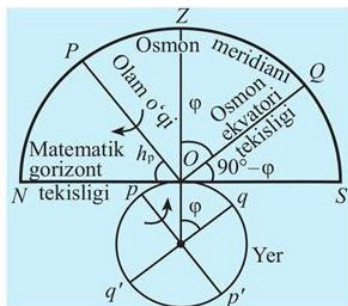
"Osmon sferasi, uning asosiy nuqta, aylana va chiziqlari" mavzusiga doir masala yechishda asosan sifatga bog'liq masalalar mavzuni tushuntirishda katta ahamiyatga ega. Chunki sifatga oid masalalarni hammadan avval o'rganilgan materialni mustahkamlash maqsadida beriladi. Sifatga oid masalalarni yechishda bir qator ancha uzoq mantiqiy xulosalar



chiqarish, bir necha astronomik qonunlarni analiz qilishga to'g'ri keladi. Ushbu mavzuga oid sifatga doir soddaroq masalani ko'rib chiqamiz:

1. Agar matematik gorizontning janubiy nuqtasi va kuzatish joyining geografik kenglamasi ma'lum bo'lsa, osmonda olamning shimoliy qutbini qanday topish mumkin? [1].

Ushbu masalani yechishda olam qutbining gorizontdan balandligi haqidagi teorema qo'llaniladi. Bu masalani yechishda o'quvchilar birinchi navbatda masalaning shartini aniqlashlari, nima ustida gap ketayotganini tushunishlari kerak. Birinchidan, berilgan vaziyatda qanday astronomik amaliyot kuzatilayotganini aniqlash lozim.



1-rasm.

Yechilishi: Bizga olam qutbining balandligi haqidagi teoremadan ma'lumki, Yer sharining istalgan nuqtasidan kuzatilganda olam qutbining matematik gorizontdan balandligi h_p shu joyning geografik kenglamasi φ ga teng bo'ladi (1-rasm). Ushbu teorema orqali matematik gorizontning janubiy nuqtasi va joyning geografik kenglamasini hamda izlanayotgan jumboq kuzatuvchi turgan joyning geografik uzunlamasiga bog'liq emasligini bilgan holda osmonda olamning shimoliy qutbini aniqlash mumkin. Matematik gorizontning janubiy nuqtasiga 180 gradus uzoqda bo'lgan tomon matematik gorizontning shimoliy nuqtasi bo'ladi. Matematik gorizontning shimoliy nuqtasidan φ balandlikda ya'ni joyning geografik kenglamasiga teng balandlikda olamning shimoliy qutbini

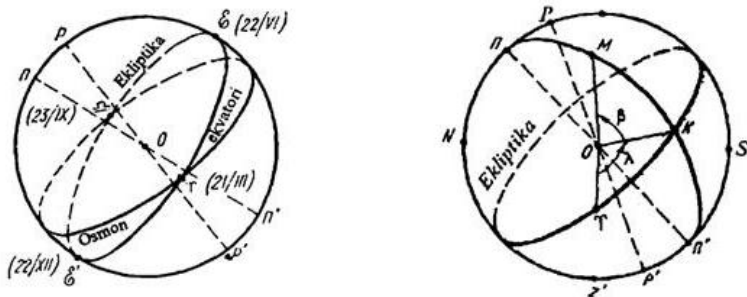


ko'rish mumkin.

Sifatga doir masalalarni yechishda o'quvchilarga qisqa vaqt ichida qaralayotgan masalaning astronomik mohiyatini aniqlashga imkon beradi, chunki sifatga doir masalalarni muvaffaqiyatli yecha bilishlari o'quvchilarda bilimlarning mustahkamlanganini, mavzuni yaxshi o'zlashtirganini bildiradi.

2. Bahorgi tengkunlik nuqtasi botayotgan paytda zenitning ekliptik uzunlamasi va kenglamasini toping. Joyning geografik kenglamasi 65° . Chizma chizing [1].

Masalalarni geometrik metod bilan yechishda izlanayotgan kattalikni o'quvchilarga ma'lum bo'lgan geometrik munosabatlardan topiladi. Geometrik metoddan sferik va amaliy astronomiyada, osmon mexanikasida va kosmonavtikada keng foydalaniladi. chunki geometrik metod orqali ishlanadigan masalalar ushbu bo'limni tushuntirishda katta ahamiyatga ega. Ba'zi hollarda bu metod bilan ishlanadigan masalalarda chizmalar masalaning shartida beriladi, ba'zi hollarda esa masalaning shartini tushunish orqali uni chizish kerak bo'ladi. Birinchi geometrik masalalar chizmalarini sodda chizmalar orqali tushuntirib o'quvchida ko'nikma hosil qilish kerak bo'ladi.



2-rasm.

Yechilishi: masalaning shartiga ko'ra bahorgi tengkunlik nuqtasi botayotgan paytda zenit nuqtaning ekliptik uzunlamasi va ekliptik



kenglamasini aniqlashimiz kerak. Ushbu masalani yechishda biz eliptikal koordinatalar sistemasidan foydalanamiz, masalani shartiga ko'ra biz masalaning chizmasini chizib olamiz. Bu yerda bahorgi tengkunlik nuqtasining matematik gorizontdan balandligi (bahorgi teng kunlik nuqta botayotgan paytda bo'lganligi uchun) $h=0$ bo'ladi. Bu vaqtda zenit nuqtaning ekliptik uzunlamasi va ekliptik kenglamasi quyidagicha bo'ladi. Zenitning kenglamasi, ekliptika qutblaridan z zenit nuqtani kesib o'tgan kenglik aylanasi bo'ylab to zenitgacha bo'lgan yoy masofaga teng bo'ladi. Bu yerda osmon ekvatori va ekliptika orasidagi burchakni bilgan holda zenitning ekliptik kenglamasini topishimiz mumkin bo'ladi. Bu yerda zenit nuqtaning ekliptik kenglamasi $ZOE = \varphi - 23^\circ 27'$ ga teng bo'ladi, ekliptik uzunlamasi esa bahorgi tengkunlik nuqtasidan $^{\wedge}$ zenit orqali o'tgan kenglik yarim aylanasi ekliptika bilan kesishgan nuqtasigacha bo'lgan yoy uzoqligiga teng bo'ladi. ya'ni

$$ZOE = 65^\circ - 23^\circ 27' = 41^\circ 33'$$

Ushbu kenglamada bahorgi teng kunlik nuqtasi botayotgan paytda berilganligi uchun ekliptika aylanasi va matematik gorizont aylanasi kesishgan nuqtasi g'arb nuqtada ekanligini bilgan holda topamiz. Bu yerda zenitning uzunlamasi bahorgi tengkunlik nuqtasidan, zenit orqali o'tgan kenglik yarim aylanasi ekliptika bilan kesishgan nuqtasigacha bo'lgan yoy masofa 90° ga tengligini aniqlashimiz mumkin.

3. Yulduzlarning to'g'ri chiqishlari $240^\circ 15' 24''$, $69^\circ 36' 15''$, $172^\circ 16' 36''$, $156^\circ 25' 18''$ va $210^\circ 45' 19''$. Bu qiymatlarni soatlarda, minutlarda va sekundlarda ifodalang. [1]

Hisoblash masalalarini yechish metodlari ularning murakkabligiga, o'quvchilarning tayyorgarligiga, o'qituvchining qo'ygan maqsadiga va boshqa ko'pgina sabablarga bog'liq bo'ladi.

Bu turdagi masalalarni yechish orqali o'quvchilarda algebradan olgan bilimlarini qo'llay olishni, tenglamalar tuzishni hamda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

Yechilishi: Astronomiya o'lchov birliklaridan ma'lumki yoritgich-



ning balandligi, azimuti, og'ishi, ekliptik kenglamasi hamda joyning geografik kenglamasi gradus, yoy minut va yoy sekundlarida o'lchanaadi. Shu bilan bir qatorda yoritgichning soat burchagi, to'g'ri chiqishi, ekliptik uzunlamasi hamda joyning geografik uzunlamasi soat, minut va sekundlarda o'lchanaadi. Astronomiya kuzatuvlarida bir o'lchov turidan ikkinchisiga o'tishga ehtiyoj tug'iladi. Ushbu o'lchov birliklari bir biri bilan quyidagicha bog'liqlikka ega. Yer sharining bir marotaba to'liq o'z o'qi atrofida aylanishini hamda aylananing 360^0 ekanligini e'tiborga olib bu kattaliklarning biridan ikkinchisiga o'tish quyidagicha amalga oshiriladi:

$360^0 - 24^h$	$1^0 - 4^m$	$1' - 4^s$	(1)
$15^0 - 1^h$	$15'' - 1^s$		
$15' - 1^m$			

Ushbu bog'liqlik orqali berilgan masalani yechamiz. Kattaliklarning biridan ikkinchisiga aniqroq qilib aytganda yoy graduslari, yoy minut, yoy sekundlaridan soat, minut, sekudlarga o'tishda chapdan o'ngga qarab 15 ga bo'lib boriladi.

$$\begin{aligned} 240^0 15' 24'' &= 16^h 1^m 1^s,6 & 69^0 36' 15'' &= 4^h 38^m 25^s \\ 172^0 16' 36'' &= 11^h 29^m 6^s,6 & 156^0 25' 18'' &= 10^h 25^m 41^s,3 \\ 210^0 45' 19'' &= 14^h 03^m 1^s,4 \end{aligned}$$

Ushbu masalani bu usul bilan ishlash o'quvchilarga ozgina qiyinchilik tug'diradi, ushbu usulning kamchligi o'quvchilar (1) shartdan foydalanganda uni yod olishlari yoki keltirib chiqishlari kerak bo'ladi hamda kattaliklarning biridan ikkinchisiga aniqroq qilib aytganda yoy graduslari, yoy minut, yoy sekundlaridan soat, minut, sekundlarga yoki teskarisiga o'tish jarayonida o'quvchilarni chalg'itadigan vaziyatlarga duch keladi. Shuning uchun gradus, yoy minut, yoy sekundlaridan soat, minut, sekudlarga o'tganda

$$H = (G + (M + S/60)/60)/15 \quad (2)$$

aksincha soat, minut, sekundlardan gradus, yoy minut, yoy sekundlarga



o'tganda esa

$$G=(H+(M+S/60)/60)*15 \quad (3)$$

(2) va (3) ifodalaardan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. [2]

Bu yerda H – soatni, G – gradusni, M va S lar esa mos ravishda minut va sekundlarni bildiradi.

Misol uchun birinchi berilgan qiymatni soat, minut, sekundlarga o'tgazamiz. Buning uchun quyidagicha belgilash kiritamiz $240^{\circ} 15' 24''$ - $G^{\circ} M' S''$

Yechish: $H=(240+(15+24/60)/60)/15$

Biz quyidagi javobni kalkulyator orqali olamiz $H=16.0171$, ya'ni $240^{\circ} 15' 24''$ $H=16.0171$ soatga teng ekan. Javobdagi qoldiqni quyidagicha minut va sekundlarga aylantiramiz. $0.0171*60=1.02666666$ minut, $0.02666666*60=1.6$ sekund ya'ni $16^h 1^m 1^s$, 6 teng ekanligini oson yo'l bilan aniqlashimiz mumkin.[3]

Yuqorida ko'rsatilgan masalalardan tashqari osmon koordinatalariga doir ko'p turdagi masalalar ham yechiladi.

Xulosa. Astronomiyani o'rganishda masalalar yechish muhim ekanligini nazarga olib, o'rta umumta'lim maktab o'qituvchilariga astronomiya fani o'quv rejasida masala darslariga kengroq e'tibor berish tavsiya etiladi. O'quvchilarga masala yechishni o'rgatish mobaynida qo'yilgan masalani ma'no va mazmun jihatidan qaysi mavzuga hamda qanday qonuniyat orqali yechilishini tushuntirib berish, o'quvchilarning masala yechishga bo'lgan qobiliyatini oshirishga va nazariy egallagan bilimlarini mustahkamlashga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. M.Mamadazimov, A.Tillaboyev, Sh.Nurmatov, "Astronomiya kursidan masalalar to'plami" Toshkent – 2019.
2. Jean Meeus "Astronomical algorithms" Published by Willmann-Bell, Virginia – 1991.
3. П.Деффет–Смит, "Практическая астрономия с калькулятором" "Мир". -Москва 1982.



FIZIKA FANIDAN IKKI QONUNNI O'QITISH METODIKASI

M. Aliyev, Farg'ona politexnika instituti katta o'qituvchisi
X. Inatov, JVXTXQTMoxM dotsenti p.f.n.
A.Sobirov, Jizzax viloyati G'allaorol tumani
22-maktabining fizika fani o'qituvchisi.

Ushbu maqolada fizika fanidan ikki qonun "Termodinamikaning birinchi qonuni va issiqlikdan kengayish", hamda "Paskal qonunini o'rganish haqida" gi mavzularni o'qitish metodikasi yoritilgan. Unda ideal gazning termodinamikasiga asoslangan gazni kengaytirish haqidagi xulosa keltirilgan. Shuningdek ikkinchi mavzuda esa Paskal qonunini tushuntirishda o'rta maktab fizika darsligida tasvirlangan tajribadan tashqari, bir xil yoki xar xil o'lchamdagi tibbiyot shpristlaridan tuzilgan tajriba namoyish qilingan.

Tayanch so'zlar: *termodinamika, issiqlikdan kengayish, bosim.*

This article describes two laws on physics: The First Law of Thermodynamics and the Extension from Heat, and the Pascal Law Enforcement Techniques. It summarizes the gas expansion based on the thermodynamics of the ideal gas. In addition to the experience described in the secondary school physics textbook in explaining Pascal's law on the second topic, the experience of the same or different medical physicians is presented.

Keywords: *thermodynamics, heat expansion, pressure.*

В этой статье описываются два закона физики: Первый закон термодинамики и тепловое расширение, а также метод применения закона Паскаля. Он суммирует расширение газа на основе термодинамики идеального газа. В дополнение к опыту, описанному в учебнике физики для средней школы при объяснении закона Паскаля по второй теме, демонстрируются медицинских

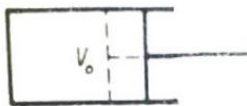


шприцы одинакового или разного размера.

Ключевые слова: термодинамика, тепловое расширение, давление

1. Termodinamikaning birinchi qonuni va issiqlikdan kengayish.

Termodinamika va molekulyar-kinetik nazariya chambarchas bog'liqligi ma'lum (1). Termodinamik usullardan foydalangan holda gaz sistemalarini ko'rib chiqish foydalidir. Quyida ideal gazning termodinamikasiga asoslangan gaz sistemasini kengaytirish to'g'risidagi xulosa keltirilgan. Silindrdagi gazning kengayishini (rasmga qarang) P_0 o'zgarmas bosimida ko'rib chiqamiz.



Ushbu sistema uchun siz termodinamikaning birinchi qonunini quyidagi ko'rinishda vozishingiz mumkin:

$$P_2^l = \rho gh_1 + \rho gh + \rho gh; \quad \frac{\Delta V}{V_0} = \beta = \frac{c \frac{\mu}{V_0} - \frac{3}{2} \frac{R}{V_0}}{P_0} \quad (1)$$

bu yerda ΔQ - sistema tomonidan qabul qilingan issiqlik miqdori, ΔU - ichki energiyaning o'zgarishi, $P_0 \Delta V$ - gazning kengaytirish paytida bajargan ishi. Bizni sistema ma'lum miqdorda issiqlik qabul qilinganda, uning hajmining o'zgarishi va ichki energiyaning oshishi qiziqtiradi. Ko'pincha ishlarni bajarishda, bir molga teng massaga asoslanib, termodinamikaning birinchi qonuni quyidagicha yozilishi mumkin.

$c\mu\Delta T = \frac{3}{2}R\Delta T + P_0\Delta V$ (2) bu yerda c - gazning solishtirma issiqlik sig'imi, μ - bir mol gazning molyar massasi, R - universal gaz doimiysi, ΔT - haroratning o'zgarishi. (2) dan ΔV ni topamiz.

$$\Delta V = \frac{c\mu\Delta T - \frac{3}{2}R\Delta T}{P_0} + P_0\Delta V \quad (3)$$



$$\text{yoki } \Delta V = \frac{c\mu - \frac{3}{2}R}{P_0} \Delta T \quad (4)$$

Aslida ΔV o'rniga $\frac{\Delta V}{V_0}$ hajm o'zgarishini ko'rib chiqish ko'pincha qulaydir. Buning uchun (4) ni chap va o'ng tomonini V_0 boshlang'ich hajmiga bo'lamiz.

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \frac{c\frac{\mu}{V_0} - \frac{3}{2}R\frac{1}{V_0}}{P_0} \Delta T \quad (5)$$

(5) formulaning o'ng tomonidagi barcha parametrlar doimiy qiymatlar-ga ega bo'lganligi sababli biz ularni quyidagicha yozishimiz mumkin.

$$\frac{\Delta V}{V_0} = \beta \Delta T \quad (6)$$

Juda katta bo'lmagan harorat tebranishlarida gaz kengayishining ma'lum qonuni. Bu yerda β quyidagiga teng $\beta = \frac{c\frac{\mu}{V_0} - \frac{3}{2}R}{P_0}$ (7)

(6)-tenglikda β koeffitsenti gradus^{-1} darajasiga ega. U sistema temteraturasi bir darajaga qiziganda uning hajmi qancha o'zgarishini ko'rsatadi. (7)-formuladan ko'rinib turibdiki, tashqi bosimning oshishi bilan β -0 ga intiladi. Shunday qilib, tashqi bosim hajmning o'zgarishini cheklaydi: yuqori bosimda sistema past bosimga qaraganda bir darajaga qizdirilganda uning hajmini o'zgarishi qiyinroq bo'ladi.

2.Paskal qonunini o'rganish.

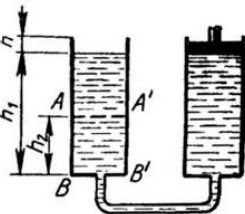
“Suyuqlik va gazlar bosimi”, “Paskal va Arximed qonunlari” mavzulari o'quv qo'llanmada yaxshi bayon etilgan (2).

Uning mazmunida suyuqlik va gazlar; suyuqlik va gazlarda bosim; Paskal qonuni; gidrostatik bosim; Arximed qonuni kabi tushunchalar



asosan nazariy holatida berilgan va xulosa chiqarilgan. Masalan, "Suyuqlikka botirilgan jisimga shu suyuqlik tomonidan yuqoriga yo'nalgan va jism siqib chiqargan suyuqlik vazniga teng bo'lgan itaruvchi kuch ta'sir etadi".

Paskal qonunini o'rganishda biz taklif qilgan tajribadan foydalanish qulay (3). Tajribani o'tkazish qurilmasi juda oddiy bo'lib, u ikkita shisha silindr, bir xil yoki turli o'lchamdagi meditsina shprislardan iborat. Shprislarning biriga porshin o'rnatiladi va ikkala shpris shaffof shlang yordamida igna qo'yiladigan joyidan birlashtirilib tutash idish hosil qilinadi (rasm). Unga suv quyilib AA' va BB' yuzalardagi bosimlar hisoblanadi. Ma'lumki AA' yuzadagi bosim h_1 - h_2 balandlikka bog'liq.

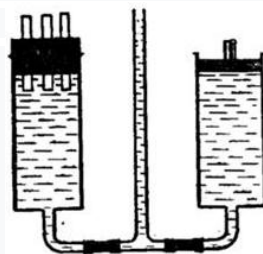


$P_1 = \rho g(h_1 - h_2)$; Ikkinchi silindrga suyuqlik oqib o'tishi natijasida undagi suyuqlik ustuni h ga ko'tariladi. Yana AA' va BB' yuzalardagi bosimlar hisoblanadi.

$$P_1' = \rho g(h_1 - h_2) + \rho gh; \quad P_2' = \rho gh_1 + \rho gh$$

O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra barcha qatlamlardagi suyuqlik bosimi bir xilda oshar ekan.

Keyin biz silindrlarni T shaklidagi shisha naycha orqali bog'laymiz, uning asosiy qismi silindrlardan yuqori bo'ladi va silindrni porshinsiz tomonini probka orqali yopamiz, probkaga 2-3 ta qisqa shisha naychalar tushiramiz (rasm). Porshinni sekin pastga siljitib, biz o'quvchilarning e'tiborini probkaning naychalari va T shaklidagi shisha naychasidagi suyuqlik sathining bir xil ko'tarilishiga qaratamiz. Natijada suyuqlik unga berilgan bosimni barcha yo'nalishlarda bir xilda uzatadi degan xulosaga kelamiz.



Siz chap silindr o'rniga turli yo'nalishlarda tarvaqaylab ketgan shisha naychalarni qo'yib o'zgartirishingiz ham mumkin.

Ko'rinishini yaxshiroq ko'rish uchun tajribalarni ekranga chiqarish kerak

Bunday tajribalar o'quvchilarning bilim, ko'nikma, malakalarini oshirish bilan birga, ularning texnik ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi [4].

Adabiyotlar:

1. Habubillayev P., Boydadayev A., Baxromov A., Yuldosheva M.. Umumiy o'rta ta'lim maktablari 9-sinf uchun darslik: -Toshkent.: -2014, 156 b.

2. Tyurdiyev N.Sh. Fizika-6-sinf uchun darslik: -Toshkent.: -2017. 174 b.

3. Inatov X. "Fizika o'qitish metodikasi". II qism:-T.: "Tashakkur" nashriyoti 2010.- 257 b.

4. Inatov X. О развитии творческих способностей учащихся при помощи физико-технических устройств// Fizika , matematika va informatika. -2016. -№4.В.99-103.



GAZLARDA ISSIQLIK UZATILISHI MAVZUSINI O'QITISHDA FANLARARO BOG'LANISH VA EKOLOGIK TA'LIM

Sh.B. Ochilov. Navoiy davlat pedagogika instituti

Maqolada fanlararo bog'lanish imkoniyatlarining uslubiy jihatlaridan foydalangan holda, fizika ta'limida, "Gazlarda issiqlik uzatilishi" mavzusini o'qitishda, o'quvchilarning ekologik kompetensiyasini rivojlantirish tadqiq qilinadi.

Tayanch so'zlar: Issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya, nurlanish, nurlanishdan himoyalaniş, angstrom, ultrabinafsha nurlar, infraqizil nurlar, sarob.

In clause the development of the ecological competence of the pupils is investigated at training a theme: "Heat conductivity transference" use of methodical aspects of intersubject connection.

Key words: Heat conductivity, konvektion, radiation, protection from radiation, ultra-violet beams, infra-red beams, mirage.

В статье исследуется развитие экологической компетенции учащихся при обучении темы: "Теплопередача в газах" использованием методических аспектов межпредметных связей.

Ключевые слова: Теплопроводимость, конвекция, излучение, защита от излучения, ультрафиолетовые лучи, инфракрасные лучи, мираж.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning ekologik kompetensiyasini rivojlantirish va shu orqali zamonaviy ta'limning ilg'or uslublarini o'quv jarayoniga olib kirish, ta'lim sifatini oshirish, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash dolzarb masalalardan biridir. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'limda o'quvchi atrofda olamni o'rganishga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytirish, unda kundalik hayotda



uchraydigan tanish va notanish vaziyatlarni ta'lim jarayonida o'rganish, yashash uchun foydali axborotlarni izlash, uni anglash va real hayotda qo'llay olishni namoyish qilish kerak bo'ladi. Mazkur maqolada fanlararo bog'lanish imkoniyatlarining uslubiy jihatlaridan foydalangan holda ta'limga kompetensiyaviy yondashuv, o'quvchilarda hosil bo'lgan kompetensiyalardan shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy hayotda uchraydigan turli vaziyatlarda samarali foydalanishni o'rgatish masalasi tadqiq qilinadi.[1]

Bugungi kunda tabiiy zahiralardan foydalanish uchun insonning, tabiatning holatini, hossalarini, olish usullarini, ishlab chiqarishda foydalanish yo'llarini bilish darajasi zamon talablariga to'la javob bera olmayapti, chunki tabiat zahiralarni qazib olish va ulardan foydalanish jarayonida tabiatga salbiy ta'sir ko'rsatmaslik yo'llarini izlab topish asosiy masalalardan biri bo'lib bormoqda. Buni amalga oshirishda fanlarning ahamiyati beqiyos bo'lib, faqatgina ilmiy yondashuv yordamida kishilarga tabiat kuchlari ustidan to'g'ri hukmronlik o'rnatish vositalari va usullarini o'rgatish mumkin. Bu masalani hal qilishda fizik qonuniyatlarni fanlararo o'qitish muhim rol o'ynaydi. O'quvchilar ongiga ekologik tushunchalarni singdirish va ekologik kompetensiyasini rivojlantirishda tabiatda kuzatiladigan jarayonlardan misol keltirish va ularni fizikaviy nuqtai nazardan tahlil qilish samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Shunday fizik jarayonlar jumlasiga issiqlik uzatish va issiqlik almashinuvi hodisalarini kiritish mumkin.

Ma'lumki tabiat fasllar davomida o'zining haroratini almashtirib turadi. Natijada tabiatda issiqlik uzatilishi kuzatiladi. Issiqlik uzatilish jarayonlari va uning zaruriy va yetarli shartlari tabiatdagi dinamik muvozanatni saqlab turadi. Umumta'lim maktablarining fizika darslarida issiqlik uzatilishi jarayonini o'rganishda o'quvchilarning dastlabki ekologik kompetensiyasini rivojlantirishga fanlararo bog'lanishdan foydalanish va uni izchil ravishda takomillashtirish orqali erishiladi. Bunda o'quvchilarda issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya, nurlanish hodisalarini o'zaro bir biriga bog'liqligini uslubiy jihatidan yoritish



orqali ularda dastlabki kasbiy kompetentlik shakllana boshlaydi. Hozirgi kunda umumta'lim maktablarida "Issiqlik o'tkazuvchanlik", "Konvektsiya", "Nurlanish, nurlanishdan himoyalaniish", "Turmush va texnikada issiqlik uzatilishidan foydalanish" mavzularini o'qitishda o'quvchilar fizik tushunchalarini shakllantirish va sistemalashtirilgan (tizimli) bilimlarni berishda ekologik tushunchalarning bu hodisalarga bog'liqlik jihatlarini yoritish va ta'lim tizimida integratsiyani rivojlantirish o'zining dolzarbligini namoyon qilib bormoqda. Keltirilgan mavzularni o'rganishda o'quvchilarning ilmiy kompetensiyasi rivojlanishi uchun zaruriy ma'lumotlarni ko'rib chiqamiz.

Issiqlik o'tkazuvchanlik mavzusini o'qitishda, o'quvchilarga quyidagi tabiatdagi hodisalarni misollar orqali tushuntirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Atmosferada havo qatlami mavjud va u Quyoshdan kelayotgan nurlarni deyarli yarmini tutib qoladi. Quyoshdan kelayotgan nurlar har xil to'liq uzunliklarga ega bo'lib, odatda, to'liq uzunliklar angstremlarda ($1\text{\AA}=10^{-10}\text{m}=0,1\text{nm}$) beriladi. Bu nurlar tarkibidagi qisqa to'liq 0,01 nm gacha bo'lgan gamma nurlar atmosferadagi azot (N) va kislorod (O) atomlarida kuchli yutiladi. To'liq uzunligi ($0,01<\lambda<10\text{nm}$) bo'lgan rentgen nurlari atmosferadagi azot (N_2), kislorod (O_2), va ozon (O_3) molekulalarida kuchli yutiladi. Quyosh nurlari tarkibidagi ultrabinafsha nurlar uch turga bo'linadi: -Eng chetki ultrabinafsha nurlar ($10<\lambda<40\text{nm}$), -Uzoq ultrabinafsha nurlar ($40<\lambda<295\text{nm}$), -Yaqin ultrabinafsha nurlar ($295<\lambda<395\text{nm}$).

Quyoshdan kelayotgan eng chetki va uzoq ultrabinafsha nurlar atmosferadagi azot (N_2), kislorod (O_2), va ozon (O_3) molekulalarida kuchli yutiladi va Yer yuziga deyarli yetib kelmaydi. Faqat Yer yuziga to'liq uzunligi $\lambda=390\text{ nm}$ dan $\lambda=760\text{ nm}$ bo'lgan nurlargina Yer sirtiga yetib keladi. Bu nurlar hayot uchun havfli emas, balki jonli organizmlarning faoliyatini tiklashga xizmat qiladi. Infraqizil nurlarning to'liq uzunligi katta bo'lib ularning o'zi ham uch turga bo'linadi: -Yaqin infraqizil nurlar ($0,75<\lambda<1\text{ mkm}$), -O'rta infraqizil nurlar ($1<\lambda<15\text{ mkm}$), -Uzoq



infraqizil nurlar($15 < \lambda < 1000$ mkm).

Infraqizil nurlar atmosferadagi suv (H_2O), karbonat angidrid (CO_2) va boshqa molekula birikmalarida yutiladi va kuchsizlanadi. Quyosh nurlaridan gamma, rentgen, ultrabinafsha nurlarning tirik organizmlarga salbiy ta'sirlari juda katta, chunki, bu nurlarning to'liq uzunligi qisqa bo'lganligi sababli yutilish koeffitsiyenti katta, ya'ni organizmga singish qobiliyati katta bo'ladi. Tirik organizmlarga yuqori chastotali nurlanishlarning kirishi ularda ayrim o'zgarishlarga, masalan: turli xil nutatsiyalarga sabab bo'lishi va ma'lum bir kasalliklarni keltirib chiqarish ehtimoli mavjud. Agar atmosfera tarkibiga turli aktiv zarralar tushib qolsa, Quyoshdan kelayotgan nurlarning o'tkazuvchanligi o'zgaradi.[2]

Bugungi kunda atmosferada havoning issiqlik o'tkazuvchanligi ortib bormoqda. Buning sababi avtomobil dvigatellaridan chiqayotgan zararli gazlar va tutunlar, turli xil chiqindilardan chiqayotgan is gazlari, daraxt barglari va yelim idishlar yonganida havoga ko'tarilayotgan tutunlar atmosfera havosiga aralashib, havoning o'rtacha haroratini o'zgartirib yubormoqda. O'quvchilarga ushbu ma'lumotlar tushuntirilgandan so'ng ularning e'tibori iloji boricha har xil gazlarni va changlarni atmosferaga chiqishiga yo'l qo'ymaslik, atrof muhitdagi chiqindilarga befarq bo'lmaslik, daraxtlarni ko'proq ekish, ularni parvarish qilish, atmosfera havosiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan ekologik toza texnika vositalaridan ko'proq foydalanishga qaratiladi.

Konveksiya hodisasini tushuntirishda, asosan konveksiyaning tabiatdagi ahamiyati hamda ijobiy va salbiy oqibatlar haqida tushunchalar beriladi. Shu o'rinda mavzuni tushuntirish jarayonida fanlararo bog'lanishni amalga oshirish samarali natija beradi. Konveksiya hodisasini tushuntirishda tabiiy geografiya ma'lumotlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Yer sharida bo'ladigan barcha jarayonlar Quyosh nuri ta'sirida yuz berishi qayd qilinadi. Konveksiya tufayli katta miqdordagi havo massasi uzoq vaqt davomida isib turadi. O'sha joylarga sovuq oqim kirib borishi natijasida doimiy shamollar paydo bo'ladi.



Agar ma'lum bir joyda iflos chang yoki bakteriyalar to'planib qolgan bo'lsa u konveksiya tufayli ancha masofaga tarqalib, havoni ifloslantiradi, natijada kasallik tarqalishi mumkin. Ta'lim jarayonida bunday hol sodir bo'lmashligi uchun konveksiya oqimi yo'lga har xil chiqindilarni tashlamaslik lozimligi tushuntirib o'tiladi. Bunga respublika sharoitida kuzatiladigan garmsel, afg'on shamollari misolida ko'rish mumkin. Garmsel shamoli esganda ariq, daryo, ko'llardagi suvlar bug'lanib, suv kamayadi, ekinlar qovjirab boshhoqlar don tugmay qoladi, daraxtlar quriydi. Bular xalq xo'jaligiga katta zarar ekanligi qayd etiladi. Konveksiya oqimiga qarshi kurashning birdan bir yo'li issiq joylarga ihota daraxtlarini ekishdan iboratligi bayon etiladi. Konveksiyaga salbiy oqibatlarini olishning boshqa bir usuli suv havzalarini ko'paytirish. Bunda issiq shamol ta'sirida suv bug'lanib, havo namligi ortadi. Ekinzorlar va daraxtlarda bo'ladigan bug'lanish esa kamayadi. Ana shu yo'l bilan tabiat boyliklarini konveksiyaning salbiy oqibatlaridan saqlab qolish mumkinligi o'quvchilarga tushuntiriladi.[3]

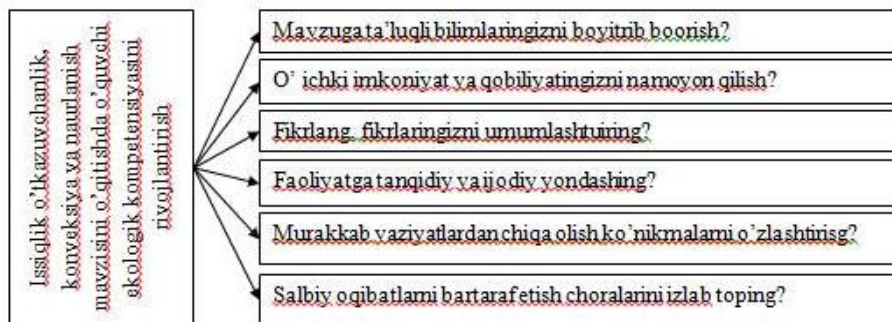
Nurlanish. "Nurlanishdan himoyalaniish". Turmushda va texnika-da issiqlik uzatilishidan foydalanish mavzularini o'qitishda Quyoshdan kelayotgan nurlar atmosfera havosida tutilishini misollar asosida tushuntiriladi. Atmosfera havosi Quyoshdan kelayotgan nurlarni bemalol o'tkazishi misollar asosida tushuntirilib, Quyosh nuri qora jismlar ko'proq, oq jismlar kamroq yutishi bayon etiladi. Sharoitga qarab ikkita oq va qora jismlar olinib, Quyosh nuri ta'sirida isitiladi. Qaysi birining harorati yuqori ekanligi o'lchanilib, fizik mohiyati tushuntiriladi. Quyosh nuri ta'sirida kunduzi tuproq sirti isib, tunda soviydi. Agar Yer sirti yashil o'simliklar bilan qoplangan bo'lsa, kunduz sekin isib, tunda sekin soviydi. Ochiq joylarda esa aksincha bo'ladi. Bahorda bulutsiz ochiq kunlarda Yer sirti kunduzi Quyoshdan olgan issiqlikni tunda nurlanish yo'li bilan havoga berib, o'zi nihoyatda sovib, hatto muzlab ham qoladi. Bunday holda o'simliklarni sovuq urishi mumkin.



Yoz va kuzda havo bulut bilan qoplangan bo'lsa, kechasi Yer sirtidan nurlanish tufayli havoga chiqqan issiqlik havoning haroratini oshiradi. Bunda havo dim bo'lib, ekinlarning hosildorligiga salbiy ta'sir etadi. [4].

Muallif taomonidan umumiy o'rta ta'lim maktablarida yuqorida keltirilgan ma'lumotlar va bayon etilgan metodika asosida issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya, nurlanish mavzularini mustahkamlashda o'quvchilarning ekologik kompetensiyasini rivojlantirib borish yo'lida amaliy harakatlarini o'rganish tashkil etildi. O'quvchilarga mavzuga taalluqli bo'lgan vazifalarni mustaqil bajarib kelish bo'yicha topshiriqlar berildi. Mavzularni mustahkamlash uchun o'quvchilarning ekologik kompetensiyasini rivojlantirishda quyidagi jadval orqali fikrlarini o'rganish yaxshi samara berishi aniqlandi. (1-jadval)

1-jadval.



Fizika fanini o'qitishda yuqorida keltirilgan metodikadan foydalanish yoshlarda tabiat qonunlarini bilgan holda tabiat boyliklaridan oqilona, unumli foydalana bilishlari, uni muhofaza qilish, ko'paytirish va tabiatga nisbatan mas'ullik hissini oshirish tuyg'ulari uyg'onadi va shu orqali o'quvchilarning ekologik kompetensiyasi rivojlantiriladi. Bundan tashqari ta'lim jarayonida mamlakatimiz iqlim sharoitini hisobga olib, tuproqlarning fizik, kimyoviy xususiyatlari o'rganiladi, namlikni saqlash



uchun ariqlar bo'yiga, uy atrofida bog'larni ko'paytirish, sho'r yerlarga va shamol yo'llariga chidamli bo'lgan manzarali daraxtlarni ekish va ularni parvarish qilish tushunchalari va tabiatga nisbatan ehtiyotkorona munosabatda bo'lish fikrlari shakllanadi.

Adabiyotlar:

1. Turdiev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirova D.Sh., Umumiy o'rta ta'lim maktabida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari. T.N. Qori Niyoziy nomidagi O'z.PFITI, Toshkent-2015 yil. –B.95.
2. I.Sattorov “Astrofizika”. -Toshkent: “Iqtisod-moliya”, 2009. - B.25.
3. Turdiqulov E.O. Fizika va ekologik ta'lim –Toshkent: “O'qituvchi”, 1992. -B.136.
4. Mamashokirov S. Ekologik ta'lim tarbiyaning metodologik asoslari.-Toshkent: “Nur”, 1993. –B.78.



OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

FMI jurnalining Aziz muxlislari! Ushbu «Masalalar bo'limi» jurnal tashkil qilingandan buyon faoliyat ko'rsatib keladi.

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring. Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e'lon qilinadi.

Shuningdek, o'zingizga manzur bo'lgan va boshqalar uchun ham qiziqarli bo'lishi kutilgan misol va masalalarni to'plab, tanlab yuboring. Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

Bu ishga iqtidorli o'quvchilar bilan shug'ullanayotgan ustoz muallimlar va matematika to'garagi rahbarlarini jalb qilamiz.

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Furqat ko'chasi 174 - uy.

O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e'tibor beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo'limida qanday tipdagi masalalar bo'lishini xohlaysiz. Xatlaringizni kutamiz.

Masalalar

M556. Tengsizlikni eching: $x^{x^2} > x^{6-x}$.

M557. Agar $x^2 + y^2 + xy + \sqrt{3}x + \sqrt{3}y = 0$ bo'lsa, $x^2 + y^2 \leq 3$ ekanini isbotlang.

M558. Tenglamani eching: $[x] = 2\{x\} + 4$.

M559. $(\arctg x)(\arcctg x) = \frac{\pi^2}{16}$ tenglamani eching.

M560. Uchburchakning tomonlari uzunliklari natural sonlarda ifodalangan bo'lib, unga ichki chizilgan aylana radiusi 1 ga teng. Shu



uchburchakning tomonlari topilsin.

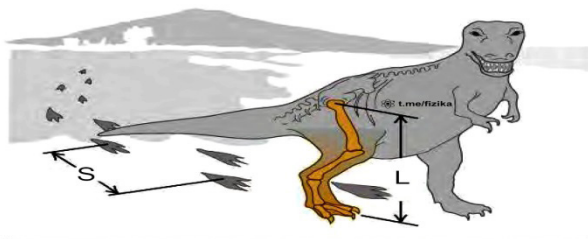
F.531 Tasavvur qiling, m massali brusokni qiyalik burchagi θ bo'lgan qo'zg'almas qiya tekislikka vertikal tashladingiz. Brusok va qiya tekislik orasidagi tinchlikdagi va sirpanish ishqalanish koeffitsienti μ . Brusok shunday tashlandiki, qiya tekislikka urilganda aylanib ketmaydi. Masalani yechayotganda urilish vaqtini juda kichik deb hisoblang.

i. Brusokning qiya tekislikka urilish paytidagi tezligi v va brusok urilgandan so'ng darhol qiya tekislik bo'ylab sirpanib ketdi. Brusokning to'qnashuvdan keyingi sirpanish tezligini toping.

ii. Brusokning to'qnashuvdan keyingi tezligi nol bo'ladigan μ ning eng kichik qiymatini toping.

F.532. Barcha yura oladigan jonzorlar, shu jumladan, odam ham o'zining tabiiy yurish chastotasi (bir minutdagi qadamlar soni)ga ega bo'lib, bu chastotada harakatlanish ularga tezroq yoki sekinroq yurgandan ko'ra qulayroqdir. Bu chastota oyoqning fizik mayatnik sifatida tebranishidan kelib chiqadi.

(a). Bu chastota oyoq uzunligi L ga qanday bog'langan? Bunda oyoqni bir jinsli sterjen deb oling.



(b). Qazilma manbaalar shuni ko'rsatadiki, bundan 65 million yil ilgari yashagan *Tiranozavr* oyog'ining uzunligi $L = 3.1$ m va qadamining uzunligi (bitta oyog'ining ikkita ketma-ket izi orasidagi masofa) $S = 4$ m bo'lgan (rasmga qarang). *Tiranozavr*ning yurish tezligini hisoblang.

F.533. Neyronlar tanadagi nerv sistemasining komponentlari bo'lib,



ular signallarni elektr impulslari ko‘rinishida o‘tkazadi. Elektr zaryadlarining neyronning *akson* deb nomlangan qismiga juda tez kirishi va chiqishi jarayoni orqali bu impulslar tarqaladi. O‘lchashlar shuni ko‘rsatadiki, zaryadlarning *akson* orqali oqib o‘tishi jarayonida taxminan *akson*ning uzunlik birligi (1 metri)ga $5.6 \cdot 10^{11}$ ta Na^+ (Natriy ionlari) kiradi. Bu jarayonda *akson*ning 1.5 sm uzunlikli qismiga necha kulon (C) zaryad kiradi? Bitta Na^+ ning zaryadi $+e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ga teng.

F.534. Massasi 70 kg bo‘lgan talaba yugurganda uning tanasida 1200 W quvvat bilan issiqlik ajraladi. Yuguruvchining tana haroratini o‘zgarimas 37°C da saqlash uchun bu energiya nafas yoki boshqa mexanizmlar bilan tanadan chiqib ketishi kerak. Tasavvuring qiling, bu mexanizmlar ishlaymay qoldi va natijada energiya talaba tanasidan tashqariga oqmaydi. Talabaning tanasi qaytarib bo‘lmas shikastlanish olmasdan u qancha vaqt yugura oladi. (*Ko‘rsatma:* Tana harorati 44°C yoki undan yuqori bo‘lganda, inson tanasidagi oqsil strukturasi tiklanmas darajada buziladi. Odam tanasining solishtirma issiqlik sig‘imi suvnikidan biroz kichik bo‘lib, $3480 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ga teng. Buning sababi tanada issiqlik sig‘imi kichik bo‘lgan oqsil, yog‘ va minerallarning borligidir.)

F.535. A ta nuklon va Z ta protonni o‘z ichiga olgan yadroning massa $M(A, Z)$ sini quyida berilgan yarim empirik formula yordamida hisoblash mumkin. Bu formula yadroning tomchi modeliga asoslangan.

$$MeV / c^2 \quad \delta(\text{toq}, \text{juft} / \text{toq}) = 0$$

Bu yerda $m_n = 939,5654133 \text{ MeV} / c^2$, neytronning massasi, $\alpha_5 = 34 \text{ MeV} / c^2$, protonning massasi, $\alpha_1 = 15,8 \text{ MeV} / c^2$, $\alpha_2 = 18,3 \text{ MeV} / c^2$, $\alpha_3 = 0,714 \text{ MeV} / c^2$, $\alpha_4 = 23,6 \text{ MeV} / c^2$, $\alpha_5 = 34 \text{ MeV} / c^2$, c -yorug‘lik tezligi va $\delta(\text{juft}, \text{juft}) = -A^{(-3/4)}$

$$\delta(A, Z): \delta(\text{juft}, \text{juft}) = +A^{(-3/4)} \quad (0.2) \quad \delta(\text{toq}, \text{juft} / \text{toq}) = 0$$

yuqoridagilarni va yadroning radiusi $R \sim A^{1/3}$ ekanligini hisobga olib, Stabil yadro uchun Z va A ning bog‘lanishini aniqlang.

I.230. Natural N son berilgan. $1^N + 2^{N-1} + 3^{N-2} + \dots + N^1$ yig‘indini his-



oblang.

I.231. Natural N soni berilgan $x^2+y^2=z^2$ tenglik o'rinli bo'ladigan x , y va z ning $[1; N]$ oraliqda natural qiymatlarni chiaqruvchi dastur tuzing.

I.232. Natural N soni berilgan. Agar $y = \sqrt{2 + \sqrt{4 + \dots + \sqrt{2 \cdot N}}}$ ning qiymatini hisoblang.

I.233. 1 dan 200 gacha butun sonlar ichidan kvadrat ildizidan butun son chiqmaydiganlarining yig'indisini toping.

I.234. 1 dan N gacha bo'lgan butun sonlardan tub bo'lmaganlarining yig'indisini toping.

Yechimlar

M541. Ushbu $1*2*3*\dots*10=0$ tenglikda « $*$ » belgilari o'rniga « $+$ » yoki « $-$ » qo'yib to'g'ri tenglik hosil qilish mumkinmi?

Yechish. Javob: yo'q. Chunki hammasini « $+$ » bilan olsak yig'indi 55 ga teng bo'ladi. Ba'zi « $+$ » larni « $-$ » ga almashtiramiz. Tenglikning chap tomonida 1, 3, 5, 7, 9 dan iborat 5 ta toq son bo'lgani uchun ular orasiga qanday ishora qo'ymaylik natija toq son bo'laveradi. O'ng tomonda esa 0 soni, juft son turibdi. Demak, hech bir holda to'g'ri tenglik hosil qilish mumkin emas.

M542. Berilgan $\frac{1}{\sqrt{x-1}} = (x-1)^{\sin x}$ tenglamani eching.

Yechish. Tenglamani aniqlanish sohasi $x > 1$, ya'ni $x \in (1, +\infty)$ bo'lgani uchun shu oraliqda, tenglikning har ikki tomonini logarifmlaymiz.

$$\lg\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}}\right) = \lg\left((x-1)^{\sin x}\right) \Rightarrow \lg(x-1)\left(\frac{1}{2} + \sin x\right) = 0.$$

Oxiridan $\lg(x-1)=0$ va $\frac{1}{2} + \sin x = 0$ tenglamalarga kelimiz. Ularni yechib $x_1 = 2$ va $x_2 = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + k\pi$, $k \in Z$ echimlarni topamiz.



M543. Sonning bo'luvchilari soni toq bo'lganda va faqat shu holda u to'la kvadrat son bo'lishini isbotlang. (1 va shu sonning o'zi ham bo'luvchi hisoblanadi).

Yechish. 1-usul. Biror N sonni olaylik. Agar a soni uning bo'luvchisi bo'lsa, u holda $b=N/a$ son ham bo'luvchi bo'ladi. Demak, N ning bo'luvchilari o'z juftlariga ega bo'lar ekan. Shuning uchun, ularning soni juft bo'ladi deyish mumkin. Ammo, bu juftliklarning birortasida ikkisi ustma-ust tushib qolsa, u holda bo'luvchilar soni toq bo'lib qoladi. Demak, bu holda qandaydir a bo'luvchi uchun $a=N/a$ bo'ladi. Bundan $N=a^2$ kelib chiqadi. Teskarisi ravshan, ya'ni kvadrat sonning bo'luvchilari soni toq bo'ladi.

2-usul. Ma'lumki, natural son tub ko'paytuvchilarga ajraladi. Aytaylik $N = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \cdots p_k^{\alpha_k}$ bo'lsin. U holda uning bo'luvchilari soni $\tau(N) = (\alpha_1 + 1)(\alpha_2 + 1) \cdots (\alpha_k + 1)$ formula bilan hisoblanadi. Bu son toq bo'lishi uchun ularning har biri toq bo'lishi kerak: $\alpha_1 + 1 = 2n_1 + 1$, $\alpha_2 + 1 = 2n_2 + 1$, ..., $\alpha_k + 1 = 2n_k + 1$.

Bulardan $\alpha_1 = 2n_1$, $\alpha_2 = 2n_2$, ..., $\alpha_k = 2n_k$ kelib chiqadi. Demak, $N = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \cdots p_k^{\alpha_k} = p_1^{2n_1} p_2^{2n_2} \cdots p_k^{2n_k} = (p_1^{n_1} p_2^{n_2} \cdots p_k^{n_k})^2$.

M544. Butun koeffitsientli kvadrat uchhadning diskriminanti 23 ga teng bo'lishi mumkinmi?

Yechish. Aytaylik ax^2+bx+c butun koeffitsientli kvadrat uchhad bo'lsin. Bu erda a, b, c butun sonlar. Masala shartiga ko'ra uning diskriminanti $D=b^2-4ac=23$ bo'lishi kerak. Bundan $b^2=4ac+23=4(ac+5)+3$ bo'lib, b^2 ni 4 ga bo'lganda 3 qoldiq qolishini aniqlaymiz. Har qanday juft sonning kvadrati 4 ga bo'linadi. Demak, b juft emas. Agar $b=2k+1$ bo'lsa, u holda $b^2=4k^2+4k+1$ bo'lib uni 4 ga bo'lsak 1 qoldiq qoladi. Aslida 3 qolishi kerak edi. Bu esa ziddiyat. Shuning uchun butun koeffitsientli kvadrat uchhadning diskriminanti 23 ga teng bo'lishi mumkin emas degan javobga kelimiz. Javob: butun koeffitsientli kvadrat uchhadning diskriminanti 23 ga teng bo'la olmaydi.

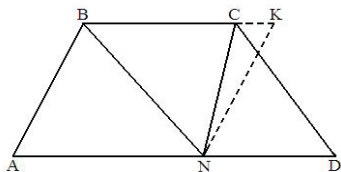
M545. ABCD trapetsiyaning AD asosida N nuqta olingan. Agar



ABN, BNC, NDC uchburchaklarning perimetrlari teng bo'lsa, u holda $AD=2BC$ ekanini isbotlang.

Yechish. Avvalo $BC=AN$ bo'lishini ko'rsatamiz. Faraz qilaylik

$BC < AN$ bo'lsin. Endi BC dasomida K nuqtani shunday tanlaymizki, $BK=AN$ bo'lsin. U holda ABKN parallelogramm bo'lib qoladi. Demak, perimetrlar uchun $P_{ABN} = P_{BNK}$ bo'ladi. shartga ko'ra $P_{ABN} = P_{BNC}$ edi. Shuning uchun $NB+BK+NK=NB+BC+CN$.

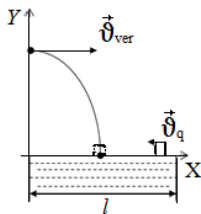


Bundan $BK-BC=CK$, $CK+KN=CN$ kelib chiqadi. Bu esa uchburchak tengsizligiga zid. Demak, $BC < AN$ degan farazimiz noto'g'ri.

Xuddi shuningdek, $BC > AN$ degan farazda ham ziddiyatga kelamiz. Bu mulohazalardan $BC=AN$ bo'lishi kelib chiqadi. Shu singari, $BC=DN$ bo'lishi ko'rsatiladi. Demak, $AD=AN+ND=2BC$.

F.526. Vertolyot $h = 500$ m balandlikda $g_{ver} = 100 \text{ m/s}$ tezlikda uchmoqda (rasm). Unga qarshi yo'nalishda daryo bo'ylab $g_q = 20 \text{ m/s}$ telik bilan harakatlanayotgan qayiqqa vertolyotdan yuk tashlandi. Yuk to'q'ri tuhsishi uchun yuk tashlangan vaqtda vertolyot katerdan qanday masofada bo'lishi kerak? Katerning o'lchamlari kater va vertolyot orasidagi masofadan ancha kichik deb qabul qilinsin.

Yechilishi: Yukning boshlang'ich tezligi g_0 vertolyot tezligiga teng g_{ver} .



Yukning harakat tenglamasi: X o'qi bo'yicha $x_1 = g_{ver}t$; Y o'qi

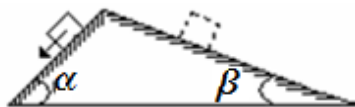


bo'yicha $y_1 = h - \frac{gt^2}{2}$. t vaqt yuk tashlangan vaqtdan boshlab hisoblaymiz. Qayiq harakat tenglamasi. $x_2 = l - g_q t$. Yukning qayiq ustiga tushish sharti: $x_1 = x_2$ $g_0 t = l - g_q t_{yuk\ tush}$

$$\text{Bundan } l = (g_0 + g_q) t_{yuk\ tush} = \sqrt{\frac{2h}{g}},$$

$$\text{Bunda } l = (g_0 + g_q) \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad l = \left((100 + 20) \sqrt{\frac{2 \cdot 500}{9,8}} \right) m = 1212 m$$

F.527. Brusok uchburchak prizmaning ideal tekis sathi bo'yicha sirpanayapti (rasm ($\alpha=45^\circ$, $\beta=30^\circ$)). Brusok prizmaning uchidan birinchi va ikkinchi sathidan sirpanib tushish uchun ketgan t_1 va t_2 vaqt oraliqlarining nisbati nimaga teng? Agar prizma sathlari g'adir-budir bo'lsa, ushbu nisbat o'zgaradimi?

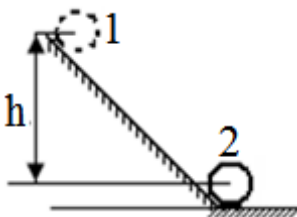


Yechilishi: Brusokning tezlanishlari mos ravishda $a_1 = g \sin \alpha$ va $a_2 = g \sin \beta$. Ikki qiyalikdan brusokning sirpanib tushishidagi siljish masofalari: $L_{1,2} = \frac{a_{1,2} \cdot 2t_{1,2}^2}{2}$, $L_1 = \frac{h}{\sin \alpha}$, $L_2 = \frac{h}{\sin \beta}$.

U holda $\frac{h}{\sin \alpha} = \frac{g \sin \alpha \cdot t_1^2}{2}$; $\frac{h}{\sin \beta} = \frac{g \sin \beta \cdot t_2^2}{2}$ bundan $\frac{t_1}{t_2} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ kelib chiqadi. Agar qiyaliklar g'adir-budir bo'lsa, $\frac{t_1}{t_2}$ nisbatan kamayadi, chunki sur'at maxrajdan ko'proq kamayadi. Brusok L_1 qiyalikda harakat qilayotganida ishqalanish kuchi L_2 sathdagidan kamroq. Javob: $\frac{1}{\sqrt{2}}$



F.528. Uzunlik h balandlikdan qiya tekislikda dumalab tushmoqda. Uzunlikning qiya tekislik asosidagi tezligini aniqlang. Dumalanish ishqalanishini hisobga olmang.



Yechilishi: Uzunlikning 1 - holatdagi (rasm) potensial energiyasi uning 2 - holatdagi ilgarilama va aylanma harakatlarning kinetik energiyasiga teng:

$$mgh = \frac{m\vartheta^2}{2} + \frac{m\vartheta^2}{2} = m\vartheta^2 \Rightarrow \vartheta\sqrt{gh}$$

F.229. Zichliklari ρ_1 va ρ_2 bo'lgan ikkita o'zaro aralshmaydigan suyuqliklar bo'linish chegarasida shar shunday suzib yuribdi, bunda suyuqliklarga botish hajmining nisbati $n=V_1/V_2$ ga teng. Shar moddasining zichligi topilsin.

Yechilishi: Og'irligi bo'lgan jisimning suyuqlikdagi og'irligi ifodasi-dan foydalanamiz, ya'ni: $F_A = P$. Bu yerda F_A – Arximed kuchi bo'lib, u quyidagiga teng: $F_A = \rho_c g V$.

Mazkur masalaga ushbu shart quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\rho_{sh} g V_{sh} = \rho_1 g V_1 + \rho_2 g V_2 \quad (1)$$

Masala shartidan: $V_{sh} = V_1 + V_2 \quad n = \frac{V_1}{V_2}$

Ushbu shartlardan V_1 va V_2 larning qiymati quyidagiga teng:

$$V_1 = \frac{nV_{sh}}{n+1} \quad (2) \quad V_2 = \frac{V_{sh}}{n+1} \quad (3)$$

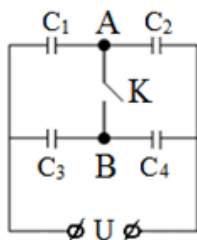
(2) va (3) ifodalarni (1) ga qo'yamiz va quyidagi ifodani olamiz:



$$\rho_{sh} g V_{sh} = \rho_1 g \frac{n V_{sh}}{n+1} + \rho_2 g \frac{V_{sh}}{n+1}$$

Bu yerdan ρ_{sh} ni topamiz: $\rho_{sh} = \frac{\rho_1 n + \rho_2}{n+1}$

F.230. K kalit ulangandan keyin (rasm) C_2 kondensator zaryadi o'zgarishini aniqlang. C_1, C_2, C_3 kondensatorlar sig'imi $C_1=20\mu\text{F}$, C_4 – kondensator sig'imi $C_2=60\mu\text{F}$ Kuchlanish $U=40\text{V}$ teng.



Yechilishi: AB oraliq ochiq bo'lganda, C_1 va C_4 kondensator ekkivalent elektr sig'imi $C_{ekk} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ ga teng bo'ladi. Bu kondensatorlar zaryadi bir xil va quyidagicha aniqlanadi. $q = C_{ekk} U = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} U$.

Kalit qo'shilgandan keyin ekkivalent zanjirni chizamiz. Bunda kondensator zaryadlarining yig'indisi $q = \frac{2C_1(C_1 + C_2)}{3C_1 + C_2} U$ C_2 va C_4 lar parallel ulangani uchun

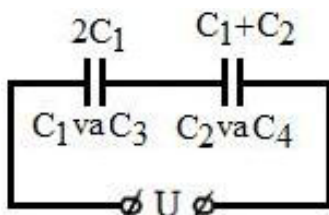
$$\frac{q_1}{C_1} = \frac{q_2}{C_2}, \quad q_1 + q_2 = q. \quad q_2 = \frac{q}{1 + \frac{C_1}{C_2}} = \frac{2C_1 C_2 U}{3C_1 + C_2}.$$

Bundan

$$q_2 - q_1 = UC_1 C_2 \left(\frac{2}{3C_1 + C_2} - \frac{1}{C_1 + C_2} \right) = \frac{C_1 C_2 U (C_2 - C_1)}{(3C_1 + C_2)(C_1 + C_2)}$$



$$q_2 - q_2 = 2 \cdot 10^{-4} K.$$



I.225. $M(x,y)$ nuqtaning markazi va raduisi berilgan aylanaga tegishlilikini aniqlovchi dastur yarating.

```

Program masala1;
uses crt;
var x,y,x1,y1,d,r:real;
Begin
write('x:='); read(x);
write('y:='); read(y);
Write('radius:='); read(r);
write('x1 ni kiriting:='); read(x1);
write('y1 ni Kiriting:='); read(y1);
d:=sqrt(sqr(x1)+sqr(y1));
if 2*r>=d then begin textcolor(green); write('Kiritilgan nuqta aylana
ichiga kiradi.');
```

I.226. $s = \sum_{l=1}^4 \prod_{n=1}^5 \frac{\sqrt{i+2n}}{\cos(n-i)}$ ni hisoblash daturini tuzing.

var

s,p:real;



```

n,i:integer;
begin
s:=0;
i:=1;
while i<=4 do
begin
p:=1;
  for n:=1 to 5 do
  begin
p:=p*(sqrt(i+2*n))/cos(n-i);
end;
s:=s+p;
i:=i+1;
end; writeln(s); end.

```

I.227. Quyidagi masalani dasturini tuzing: A va B vektorlar berilgan. C vektorni shunday tashkil qiling, unung elementlari A da ham, B da ham mavjud bo'lsin.

```

var
i,j:integer;
a,b,c:array[1..100] of real;
begin
for i:=1 to 3 do read(a[i]);
for j:=1 to 4 do read(b[j]);
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 4 do begin
if a[i]=b[j] then writeln(a[i]);end; end.

```

I.228. $Z(3,4)$ matritsaning har bir ustunidagi manfiy elementlar sonidan tashkil topgan M vektorni hosil qiluvchi dastur tuzing.

```

var
a:array[1..3,1..4] of real;
i,j,k:integer;

```



```

begin
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 4 do begin
read(a[i,j]);
if a[i,j]<0 then writeln(a[i,j]); end; end.

```

I.229. Diagonal elementlaridan tashqari barcha elementlari nolga teng bo'lgan $C(M,M)$ matritsa tashkil etuvchi dastur tuzing.

```

var
i,j:integer;
a:array[1..3,1..3]of real;
begin
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do begin
read(a[i,j]);
if j<>i then a[i,j]:=0;
writeln(a[i,j]); end; end.

```



TALAB, TAKLIF VA Tahlil
ИНФОРМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА
ЯНГИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ

С.З. Рахимов. СамДУ ўқитувчиси

Мазкур мақолада ўрта мактабларда таълимни ахборотлаштиришнинг асосий воситаси сифатида янги ахборот технологиялари муҳим омил эканлиги кўрсатилган. Бундан ташқари, янги ахборот технологиялари бир қанча дидактик масалаларни ечиш имконини бериши мисоллар воситасида очиб берилган.

Таянч сўзлар: ахборот технологиялари, мультимедия, мультимедиа файллари, дидактик воситалар, фотоматериаллар.

This article emphasizes the importance of new information technologies as the main educational tool for higher education institutions. In addition examples are given of how new information technologies can solve some didactic problems in this field.

Key words: information technologies, multimedia, multimedia files didactic tools, photographic materials.

В данной статье подчеркивается важность новых информационных технологий как основного образовательного инструмента для школ. Кроме того, приведены примеры того, как новые информационные технологии могут решить некоторые дидактические проблемы в этой области.

Ключевые слова: информационные технологии, мультимедиа, мультимедийные файлы, дидактические инструменты, фотоматериалы.

Маълумки, таълим тизимини ислоҳ қилишнинг барча йўналишларига таъсир қилувчи муҳим омилларида бири –



уни ахборотлаштирилган кўринишга келтиришдир. Таълимни ахборотлаштириш ўз навбатида мамлакатни ахборотлаштиришнинг зарурий шarti ва муҳим босқичи сифатида намоён бўлади.

Мактабларда қўлланувчи янги ахборот технологиялари воситалари - ахборотни йиғиш, тўплаш, қайта ишлаш, сақлаш, узатиш амалларини таъминловчи, микропроцессор техникаси, ахборот алмашинуvinинг телекоммуникацион тизими ва замонавий воситалари, аудио-видеотехника асосида ишловчи дастурий, аппаратли восита ва қурилмалардир. Бошқача айтганда, янги ахборот технологиялари воситалари - бу ўқитишнинг техник воситаларининг аналогидир.

Таълимни ахборотлаштириш қуйидаги янги ахборот технологияларнинг муҳим омилларидан фойдаланиш туфайли юзага келади: ҳар бир ўқувчига шахсий ўқиш йўлини танлаш имконияти; билув жараёнини ташкил этишни тубдан ўзгартириш; таълимни ахборот-услугий таъминотини самарали бошқариш тизимини яратиш; ўқув жараёнида ўқувчиларнинг ўрганиш фаолиятини самарали ташкил этиш; компьютернинг махсус хусусиятларидан унумли фойдаланиш ва ҳ.

Бундан ташқари янги ахборот технологияларидан фойдаланиш қуйидаги дидактик масалаларни ечиш имконини беради:

-мураккаб техник ва биологик тизимлар ичида компьютер графикаси воситалари ва компьютерли моделлаштириш асосида макро ва микро олам жараёнлари ва ҳодисаларини ўрганиш;

-ҳақиқатда жуда катта ва жуда кичик тезлик билан ўтувчи турли физик, химик, биологик ва ижтимоий жараёнларни ўрганиш учун қулай бўлган вақт масштабида намоён этиш.

Ҳозирги вақтда етарлича кўп сондаги янги ахборот технологиялари воситалари ишлаб чиқилган ва фойдаланилмоқда. Уларнинг сони йил сайин ўзгармоқда. Улар рўйхатига қуйидагиларни киритиш мумкин: дисплей, принтер, хотира, компьютерга овозни киритиш



қурилмаси, сканер, клавиатура, маълумотлар омбори, билимлар омбори, мультимедиа тизимлари, видеоматн, телематн, ТВ-ахборот, модем, компьютер тармоқлари, электрон почта, электрон конференциялар, ахборот қидирув тизимлари, рақамли фотокамералар, эксперт ўқитиш тизимлари, график ахборотни чиқариш қурилмаси, гиперматнли тизимлар, телевидение, радио, телефон, факс, овозли электрон почта, телеконференциялар, электрон доска, интернетдаги дастурий воситалар, автоматлаштирилган кутубхоналар, ўқитишга мўлжалланган дастурий воситалар, тахририй-нашриёт тизимлари, дастурий мажмуалар (дастурлаш тиллари, трансляторлар), берилганларни узатиш воситалари, радиостанция ва бошқалар.

Янги ахборот технологиялари воситаларидан фойдаланишнинг педагогик мақсадлари қуйидагилардан иборат:

- дарсда ўқув-тарбия жараёнининг барча босқичларини тезлаштириш;
- ўқувчининг ҳар тарафлама билимини ривожлантириш;
- мактабнинг юқори синф ўқувчиларини ахборотли жамият шароитида ҳаётга тайёрлаш;
- жамиятнинг ижтимоий талабини қондириш.

Мактабда информатика фанида қўлланувчи муҳим ахборот ва телекоммуникацион технологиялар қуйидагилар: электрон дарслик, мультимедиа тизимлари, маълумотлар омбори, электрон почта, овозли электрон почта, электрон доска.

Шуни айтиб ўтиш зарурки, янги ахборот технологиялари воситалари ўзининг дидактик хусусиятларига кўра ўқитиш тизимининг барча компонентларига: мақсад, мазмун, услуб ва ўқитишнинг ташкилий шаклларига фаол таъсир қилади ва педагогиканинг анча мураккаб ҳамда долзарб масаласи бўлган шахс камолоти, унинг интеллектуал, ижодий потенциали аналитик ва танқидий фикрлаши, билимларни эгаллашдаги мустақиллиги,



ахборотнинг турли манбалари билан ишлашда мустақиллик таракқиёти масаласини қўйиш ва ҳал этиш имконини беради.

Биргина электрон почта (E-mail)га тўхталсак. Электрон почта - ахборот технологиялари воситаси бўлиб, у масофадан уланишга ёрдам беради. У компьютер тармоқлари хизматларидан (ҳолатларидан) биридир. Электрон почта фойдаланувчиларга, яъни ўқитувчи ва ўқувчиларга матнли ва график маълумотларни ўзаро алмашиш имконини беради. Электрон почта хизматини жорий этиш учун фойдаланувчининг иш жойи қурилмавий воситалар билан жиҳозланган бўлиши керак: компьютер, принтер, модем, монитор, клавиатура, манипуляторли сичқонча ва мос дастурий таъминот.

Электрон почтанинг қуйидаги имкониятларида компьютер тармоқларининг дидактик хусусиятларини умумлашган ҳолда акс эттириш мумкин: бевосита компьютер клавиатураси ёрдамида тайёрланган ёки аввалдан файл ва компьютер дастури кўринишида сақланган маълумотларни узатиш; ўқув ахборотларини принтерда чоп этиш имкониятлари билан бирга компьютер хотирасида сақлаш; компьютер экранида матн ва графикани намойиш қилиш; қабул қилинаётган матнли маълумотларни таҳрирлаш; жўнатилаётган матнли маълумотларни тайёрлаш ва таҳрирлаш; компьютердаги ўргатувчи дастурларни жўнатиш ва улардан фойдаланиш.

Дидактик нуктаи назардан электрон почта ёрдамида “виртуал ўқув синфлари” деб номланувчи синфларни ташкил этиш мумкин. Масалан, интернетда “mailing lists” (“жўнатмалар рўйхати”) ҳолатидан фойдаланиш ёрдамида фойдаланувчилар гуруҳининг биргаликдаги фикр алмашишини таъминлаш имконини беради. Баҳс гуруҳларининг сони жуда кўп бўлиши мумкин ва қурилмалар имкониятлари билан чегараланади. Яратилган ўқув гуруҳида обуна (аъзо бўлиш) қоидалари ва усуллари тушунтирилади, ихтиёрий қатнашувчи томонидан баҳс гуруҳига жўнатиш хабар автоматик тарзда барча қатнашувчиларга жўнатилади. Қатнашувчилардан



бири – ўқитувчидир. Шундай қилиб, электрон почтадан фойдаланиш учун оддий матн муҳаррири билан ишлашни ва жўнатмалар учун бир нечта буйруқларни билиш лозим бўлади.

Хулоса қилиб айтганда, ҳозирги жамиятни ахборотлаштириш жараёнининг асосий йўналишларидан бири таълимни ахборотлаштиришдир. Таълимни ахборотлаштириш кенг маънода таълим соҳасини методология, ўқитиш мақсадларининг психологик-педагогик татбиғига йўналтирилган янги ахборот технологиялари воситаларини самарали фойдаланиш ва яратиш (қайта ишлаш) амалиёти билан таъминлаш сифатида қаралади.

Адабитлар:

1. Арипов М.М., Юлдашев З.Х., Юлдашев У.Ю. Информатика фанини узлуксиз ўқитиш муаммолари ҳақида // Таълимда ахборот технологиялари: Республика илмий–амалий конференция материаллари. – Тошкент: ТДПУ, 2000, – Б. 19 - 20.

2. Мусаев П. Ўқув фанларининг функционал вазифаси ва уларни интеграциялаш масалалари // ДТС асосидаги ўқув дастурлари: муаммолар, изланишлар, ечимлар. Семинар материаллари. – Тошкент: 2002. – Б. 34 - 37.

3. Расулова Г.А. Информатика дарслари самарадорлигини оширишда Мультимедияли дидактик воситалардан фойдаланиш // Узлуксиз таълим тизимида математика ва информатика фанларини ўқитишни такомиллаштириш масалалари, республика микёсидаги илмий-техник конференция, –Қўкон: ҚДПИ, 2012. – Б. 195 - 197.

4. Тайлақов Н.И. Узлуксиз таълимда информатикани ўқитишнинг муаммолари // Узлуксиз таълим жараёнини такомиллаштиришнинг долзарб муаммолари: Республика илмий–амалий конференция материаллари. –Тошкент: ЎзПФИТИ, 11- 12 май, 2004. – Б. 34 - 36.

5.Филатов О.К. Основные направления информатизации современных технологий обучения // Информатика и образование. 1999. -№ 2. – С. 2 -4.



QAVARIQ KO'PBURCHAKLARNI MATEMATIK MODELLASHTIRISHDA C++ DASTURLASH TILINING MASSIV ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH USLUBLARI

S.J. Turayev. TATU Qarshi filiali
"Dasturiy injiniring" kafedrasi dotsenti, PhD

Maqolada uchlarining koordinatalari berilgan qavariq ko'pburchakning perimetrini va yuzasini topish formulalari matematik modelashtirish orqali keltirib chiqarilgan hamda C++ dasturlash tilida massiv elementlaridan foydalanish uslublari ko'rsatib o'tilgan.

Tayanch so'zlar: qavariq ko'pburchak, koordinata, vektorlar, skalyar ko'paytma, perimetr, massiv, dasturlash, kompilyatsiya

The article presents the formulas for finding the perimeter and surface of a convex polygon with the coordinates of its ends, given in mathematical modeling, as well as methods for using massive elements of the C++ programming language.

Keywords: convex polygon, coordinates, vectors, scalar multiplier, perimeter, array, programming, compilation

В статье приведены формулы нахождения периметра и поверхности выпуклого многоугольника с координатами его концов, приведенные в математическом моделировании, а также приведены методы использования массивных элементов языка программирования C++.

Ключевые слова: выпуклый многоугольник, координаты, векторы, скалярное множитель, периметр, массив, программирование, компиляция

Bugungi kunda mamlakatimizda ta'lim sohasida olib borilayotgan islohotlarning bosh maqsadi ta'lim sifati va samaradorligini oshirish hamda dunyo talablariga javob bera oladigan raqobatbardosh kadrlar



tayyorlashdan iborat.

Ta'lim sifati va samaradorligini oshirish quyidagi omillarga bevosita bog'liq:

- moddiy texnik bazani mustahkamlash va pedegogik shart-sharoit yaratish;
- fanlararo uzviylikni ta'minlash va masofaviy ta'limni qo'llab-quvvatlash;
- talabalarni kasbiy faoliyatga yo'naltirib o'qitish;
- ta'limning mavjud shakllaridan samarali foydalanish;
- oliy ta'lim muassasasi va ishlab chiqarishning integratsiyasini ta'minlash.

Shularni hisobga olib, ushbu maqolada dasturlash fani bilan matematika fanining uzviyligini ta'minlagan holda C++ dasturlash tilini analitik geometriyaga doir masala yechimini topishda foydalanish uslubini keltirib o'tamiz.

Analitik geometriya oliy matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, bu bo'limda geometrik shakllar algebraik tahlil yordamida tekshiriladi. Analitik geometriyaning vazifasi birinchidan, geometrik obrazlarni nuqtalarning o'rniga qarab shu obrazlarning xossalari asosan ularning tenglamalarini tuzish, ikkinchidan, tenglamalarning geometrik ma'nosini aniqlab bu tenglamalar bilan ifodalangan geometrik obrazlarini shaklini hamda xossalari tekislikda va fazoda joylashuvini o'rganadi.

Misol tariqasida tekislikdagi Dekard koordinatalar sistemasida uchburchak uchlarining koordinatalari berilgan bo'lsin: $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$. Analitik geometriyadan ma'lumki, berilgan koordinatalar bo'yicha $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, vektorlar koordinatalari bo'yicha esa $\vec{a}(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$, $\vec{b}(x_3 - x_2; y_3 - y_2)$, $\vec{c}(x_3 - x_1; y_3 - y_1)$ kabi yoziladi. Uchburchak tomonlarini hosil qiluvchi vektorlar moduli quydagiga teng:

$$|\vec{a}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}, \quad |\vec{b}| = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2},$$



$$|\vec{b}| = \sqrt{(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2}$$

Uchburchak tomonlariga ko‘ra perimetri quyidagi tenglik orqali ifodalanadi:

$$P = |\vec{a}| + |\vec{b}| + |\vec{c}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} + \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2} + \sqrt{(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2}$$

Agar tekislikdagi Dekart koordinatalar sistemasida qavariq ko‘pburchakning koordinatalari berilgan bo‘lsa, u holda istalgan qavariq ko‘pburchak perimetri quyidagi umumiy formula orqali hisoblanadi [1]:

$$P = \sum_{i=2}^n \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2} + \sqrt{(x_n - x_1)^2 + (y_n - y_1)^2} \quad (1)$$

Analitik usulda hisoblanganda uchburchak, to‘rtburchak, beshburchakning tekislikdagi koordinatalari berilganda perimetri va yuzasini topishda qiyinchilik bo‘lmaydi. Lekin qavariq ko‘pburchakning uchlari soni ortgan sari hisoblash ishlari murakkablasha boradi. Ushbu murakkablikni hisobga olgan holda matematik hisoblashlarda C++ dasturlash tilining massiv elementlarini qo‘llashni keltirib o‘tamiz.

Massiv – bu fiksirlangan miqdordagi ayrim qiymatlarning (massiv elementlarining) tartiblangan majmuasidir. Barcha elementlar bir xil turda bo‘linishi kerak va bu tur element turi yoki massiv uchun tayanch tur deb nomlanadi. C++ tilida indeks doimo noldan boshlanadi, uning eng katta qiymati massiv e‘lon qilingandagi uzunlikdan bittaga kam bo‘ladi. Massivni e‘lon qilish quyidagicha bo‘ladi [2, 112-124b]:

<tur> <nom> [<uzunlik>] = {boshlang‘ich qiymatlar}

Bu yerda <uzunlik> – o‘zgarmas ifoda.



<pre> C++ dasturlash tilida (1) formulaga asosan qavariq ko'pburchak perimetri- ni hisoblashning dastur kodi quyidagi- cha bo'ladi [2],[3]:#include<iostream> #include<cmath> using namespace std; /* Qavariq ko'pburchakni perimetrini hisoblash uslubi */ int main() { int n;//qavariq ko'pburchak uchlarin- ing soni float p=0; cout<<"Qavariq ko'pburchak tomon- lari sonini kiriting:\nN="; cin>>n; float a[n][3]; for(int i=1;i<=n;i++) { cout<<(char) (i+64)<<"-nuqtaning x y </pre>	<pre> koordinatalarini kiriting\nx["<<i<<"]=""; cin>>a[i][0]; cout<<"y["<<i<<"]="";cin>>a[i] [1]; } cout<<"Siz kiritgan qavariq ko'pburchak uchlarining koordinatalar- i\n"; cout<<" N (x;y)t\n"; for(int i=1;i<=n;i++) cout<<" "<<(char)(i+64)<<" ("<<a[i] [0]<<";"<<a[i][1]<<")\t "<<endl; for(int i=2;i<=n;i++) p+=sqrt(pow(a[i][0]-a[i-1] [0],2)+pow(a[i][1]-a[i-1][1],2)); p+=sqrt(pow(a[1][0]-a[n] [0],2)+pow(a[1][1]-a[n][1],2)); cout<<"Qavariq ko'pburchak perimetri P="<<p; } </pre>
--	--

Kompilyatsiya amalga oshirilgach, qavariq ko'pburchak perimetrini hisoblashda nuqtalar koordinatalarini kiritish ketma-ketligiga qat'iy amal qilish kerak bo'ladi.

Ixtiyoriy uchburchakning uchta uchining koordinatalari berilgan bo'lsin $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$. Bunda $\vec{AB} = \vec{a}$ va $\vec{AC} = \vec{b}$ vektorlarni $\vec{a}(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$, $\vec{b}(x_3 - x_1; y_3 - y_1)$, ko'rinishda yozib olamiz. Vektorni vektorga skalyar ko'paytirish formulasidan foydalanib tomonlari orasidagi burchak sinusini topamiz:

$$|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \alpha = (x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left[\frac{(x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} \right]^2} \quad (2)$$



Ikki tomoni va ular orasidagi burchagiga ko'ra uchburchak yuzini topish formulasi quyidagicha:

$$S = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \alpha \quad (3)$$

(2) formulani (3) formulaga keltirib o'rniga qo'ysak, uchlarining koordinatalari berilgan ixtiyoriy uchburchakning yuzini hisoblash formulasi kelib chiqadi:

$$S = \frac{1}{2} \sqrt{\left[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \right] \left[(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2 \right] - \left[(x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1) \right]^2}$$

Qavariq to'rtburchakning yuzasini hisoblashda $A(x_1; y_1)$ uchidan chiquvchi vektorlarni $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$ va burchaklarni $\vec{a} \wedge \vec{b} = \alpha_1$, $\vec{b} \wedge \vec{c} = \alpha_2$ kabi belgilaymiz.

$$\vec{a}(x_2 - x_1; y_2 - y_1), \quad \vec{b}(x_3 - x_1; y_3 - y_1), \quad \vec{c}(x_4 - x_1; y_4 - y_1)$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}, \quad |\vec{b}| = \sqrt{(x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2},$$

$$|\vec{c}| = \sqrt{(x_4 - x_1)^2 + (y_4 - y_1)^2}$$

$$|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \alpha_1 = (x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)$$

$$|\vec{b}| \cdot |\vec{c}| \cos \alpha_2 = (x_3 - x_1)(x_4 - x_1) + (y_3 - y_1)(y_4 - y_1)$$

$$\sin \alpha_1 = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha_1} = \sqrt{1 - \left[\frac{(x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} \right]^2}$$

$$\sin \alpha_2 = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha_2} = \sqrt{1 - \left[\frac{(x_3 - x_1)(x_4 - x_1) + (y_3 - y_1)(y_4 - y_1)}{|\vec{b}| \cdot |\vec{c}|} \right]^2}$$

Hosil qilingan birinchi uchburchakning yuzasini topamiz:

$$S_1 = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \alpha_1 = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sqrt{1 - \left[\frac{(x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} \right]^2}$$



$$S_1 = \frac{1}{2} \sqrt{\left((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2\right) \left((x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2\right) - \left[(x_2 - x_1)(x_3 - x_1) + (y_2 - y_1)(y_3 - y_1)\right]^2}$$

Xuddi shunday ikkinchi uchburchakning yuzasi:

$$S_2 = \frac{1}{2} |\vec{b}| \cdot |\vec{c}| \sin \alpha_2 = \frac{1}{2} |\vec{b}| \cdot |\vec{c}| \sqrt{1 - \left[\frac{(x_3 - x_1)(x_4 - x_1) + (y_3 - y_1)(y_4 - y_1)}{|\vec{b}| \cdot |\vec{c}|} \right]^2}$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \sqrt{\left((x_3 - x_1)^2 + (y_3 - y_1)^2\right) \left((x_4 - x_1)^2 + (y_4 - y_1)^2\right) - \left[(x_3 - x_1)(x_4 - x_1) + (y_3 - y_1)(y_4 - y_1)\right]^2}$$

Natijada qavariq ko'pburchakning yuzasi hosil qilingan uchburchaklar yuzalarining yig'indisiga teng bo'ladi. Umumiy holda qavariq ko'pburchakni $A(x_i, y_i)$ uchiga nisbatan $n-2$ ta uchburchakka ajratish mumkin. Bunda ko'pburchakning yuzi $S = S_1 + S_2 + \dots + S_{n-2}$ yoki, $S = \sum_{i=1}^{n-2} S_i$

Aniq fanlarni o'qitishda matritsalar bilan ishlash, ular ustida turli amallar bajarish, matematik modellashtirishda dasturlash tillarini qo'llash orqali talabalarda C++ dasturlash tilida ishlash ko'nikmasini oshirish, shu bilan birga sonli usullar va dasturlash, fizika, elektronika, elektrotexnika, elektr zanjirlar nazariyasi, raqamli mantiqiy qurilmalar, mikroprocessorlar kabi fanlarni chuqurroq o'rganishda samarali natijalar beradi [6]. C++ dasturlash tilida massiv elementlari bilan ishlash talabalarda ijodiy fikrlashni kengaytirish, kelajakdagi mutaxassisligiga mos kasbiy faoliyatga tayyorlash bilan birga fanlararo uzviylikni ta'minlaydi hamda yosh dasturchilarning mukammal dasturlar yaratishida asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Соатов Ё.У. Олий математика. – Тошкент “Ўқитувчи”, 1992. 496-б.
2. Stephen Prata. C++ Primer Plus. 6th Edition. – USA. “Amazon Price”, 2011. p-1440.
3. Подбельский В.В. Язык C++. Москва. «Финансы и статистика», 2003. – 562 с.



КООРДИНАТАЛАР УСУЛИ ЁРДАМИДА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ

Қ.А. Эшқороев, Б.З. Усмонов.

Чирчиқ давлат педагогика институти

Мақолада алгебраик ва геометрик масалаларни Декарт координаталар усулида ечиш келтирилган. Алгебраик усулда ечишда қийинчиликлар ҳосил бўлганда координаталар методи ёрдамида ечиш қулайлироқ эканлиги келтирилган.

Таянч сўзлар: координаталар системаси, икки нуқта орасидаги масофа, тенгламалар системаси, квадрат функция, юза, диагоналар орасидаги бурчак.

The article presents the solution of algebraic and geometric problems using the Cartesian coordinate method. It is proved that when difficulties arise in solving problems by algebraic methods, it is easier to solve by the coordinate method.

Keywords: coordinate system, distance between two points, system of equations, square function, surface, angle between diagonals

В статье представлено решение алгебраических и геометрических задач с использованием метода координат Декарта. Доказано, что при возникновении трудностей в решении задач алгебраическими методами проще решать методом координат.

Ключевые слова: система координат, расстояние между двумя точками, система уравнений, квадратная функция, поверхность, угол между диагоналями

Умумтаълим мактабларининг алгебра ва геометрия фанларида алгебраик ва геометрик масалаларни ечишда бир қатор усуллардан фойдаланилади. Бу мақолада алгебраик ва геометрик масалаларни координаталар усулини қўллаб ечишни кўриб чиқилган. Коорди-



наталар усулини қўллаб ҳар хил турдаги масалаларни ечиш мумкин. Мақолада, шу каби масалаларни шартли равишда қуйидаги икки турга бўлиб кўриб чиқамиз:

1. Координаталар усулидан фойдаланиб тенглама, тенгламалар системаси ва тенгсизликларни геометрик нуқтаи назардан кўриб чиқиш мумкин бўлади. Шунинг учун, геометрияни алгебра ва анализга қўллаш имконияти пайдо бўлади. Бу турдаги масалаларда, графикни тасвирлаш орқали координаталар усули тадбиқ этилади.

2. Шаклларни тенгламалар кўринишида берилиши ёрдамида геометрик муносабатларини координаталарда ифодалаш орқали, алгебрани геометрияга тадбиқ қилиш мумкин.

Масалан икки нуқта орасидаги масофани топиш формуласини координаталар орқали ифодаласак бўлади. Координаталар усули ёрдамида тенгламалар системасининг ечимлар сонини топиш мумкин. Бизга маълумки, юқори даражали алгебраик тенгламалар системаларини ечишнинг умумий усули йўқ. Шунинг учун бундай масалалар анча қийинчиликлар туғдиради. Биз қуйида чизиқли бўлмаган тенгламалар системасининг ечимлар сонини топиш масаласини қараймиз.

1-масала. Қуйидаги масалалар системаси нечта ечимга эга?

$$\begin{cases} x^2 + y = 5 \\ x + y^2 = 3 \end{cases} \quad (1)$$

Ечиш: Бу тенгламалар системасини алгебраик усулда ечишга ҳаракат қилиб кўрайлик. Тенгламалар системасининг биринчи тенгламасидан у ни топиб, иккинчи тенгламага олиб бориб қўямиз.

$$y = 5 - x^2 \quad (2)$$

(2) муносабатни (1) тенгламалар системасининг 2-тенгламасига қўйганда, қуйидаги тенглама ҳосил бўлади:

$$2x - (5 - x^2)^2 = 3. \quad (3)$$



(3) ни соддалаштирамиз:

$$2x+25-10x^2+x^4=3, \quad x^4-10x^2+2x+22 \quad (4)$$

Хосил бўлган (4) тенглама, 4-даражали тенгламадир. Бизга маълумки 4-даражали тенгламаларни ечишнинг умумий усули йўқ. Шунинг учун, унинг ечимлари сонини топишнинг ҳам имконияти йўқ. Демак, алгебраик усул ёрдамида, ҳар доим ҳам масалани ечишга эриша олмас эканмиз.

Энди, юқоридаги тенгламалар системасини координаталар усули ёрдамида ечамиз. Бунинг учун тенгламалар системаси қатнашган ҳар бир тенгламанинг графигини координаталар текислигида тасвирлаймиз.

$$x^2+y=5$$

Юқоридаги тенгламадан $y=5-x^2$ ни топамиз ва квадрат функцияни ҳосил қиламиз. Ҳосил бўлган квадрат функциянинг графигини тасвирлаймиз.

$$y=-x^2+5, \quad (5)$$

Худди шундай (1) тенгламалар системасининг 2-тенгламасидан $x=3-y^2$ ни топсак қуйидаги функцияни ҳосил қиламиз

$$x=3-y^2, \quad (6)$$

(5) ва (6) функциялар бизга маълумки квадрат функциялар. Бу функцияларнинг графигини битта координаталар текислигида тасвирлаймиз. Бизга мактаб курсидан маълумки

$$y=ax^2+bx+c, \quad (7)$$

функциянинг графигини яшаш учун қуйидаги амалларни бажарамиз.

а) (7) функция учининг координаталарини топамиз, яъни

$$x_0 = -\frac{b}{2a}, \quad y_0 = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

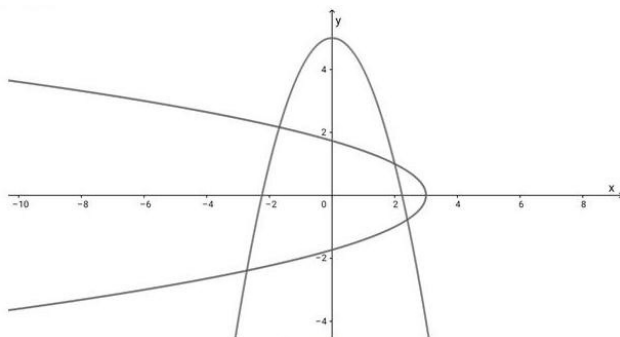
б) Квадрат функциянинг координаталар ўқлари билан кесишиш нуқталарини топамиз. Яъни Ox ўқи билан кесишган нуқтасини то-



пиш учун $ax^2+bx+c=0$ тенгламани ечамиз.

Оу ўқини кесиш нуқтасини топиш учун x нинг ўрнига 0 қўйиб $y=c$ ни ҳосил қиламиз.

с) Аниқлик учун x нинг баъзи бир қийматларида y ни топамиз. Юқоридаги алгоритмдан фойдаланиб (5) ва (6) функцияларнинг графигини чизамиз.



1 - чизма

Графикдан кўриниб турибдики, (5) ва (6) функцияларнинг графиги 4 та нуқтада кесишади. Демак (1) тенгламалар системасининг 4 та ечими бор экан.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, координаталар усули ёрдамида, алгебраик усул билан ечиш имконияти йуқ бўлган масалаларни ҳам ишлаш мумкин.

Энди, геометрик масалаларни ечишда ҳам координаталар усули тадбиқ қилишга доир мисолни кўриб чиқамиз. Ихтиёрий тўрт бурчакнинг юзини ҳисоблаш ҳар доим қийинчиликларга олиб келади. Лекин координаталар методи ёрдамида ихтиёрий тўрт бурчакнинг юзини координаталар методида осонгина топишимиз мумкин, яъни бизга ихтиёрий $ABCD$ тўрт бурчак берилган бўлсин. Бу тўртбурчакнинг юзини ҳисоблаш формулаларини келтирамиз. $ABCD$ тўртбурчакнинг томонлари мос равишда $AB = a$, $BC = b$



га $AD = d_1$, $BD = d_2$ ва улар орасидаги φ бурчак берилган бўлсин.

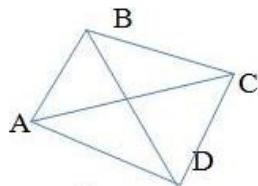
$ABCD$ тўртбурчакнинг юзини қуйидаги формула орқали ҳисоблаймиз[1]

$$s = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \varphi, \quad (8)$$

(8) Формула ёрдамида ҳисоблашда кўпинча диагоналлар орасидаги бурчак берилмаган бўлса тўртбурчакнинг юзини ҳисоблашда бир қатор қийинчиликларга дуч келамиз.

Масалан $ABCD$ тўрт бурчакнинг томонлари мос равишда a, b, c, d берилган бўлсин.

$ABCD$ тўртбурчакнинг юзининг топиш масаласини қараймиз. 2 чизма



2 чизмада AC ва BD диагоналлари орасидаги бурчакни топиш анча қийинчиликларга олиб келади.

Бу тўртбурчакнинг юзини ҳисоблашда координаторлар методидан фойдаланамиз. Бизга $ABCD$ тўртбурчакнинг учининг координаталари берилган бўлса, яъни $ABCD$ лар берилган бўлсин. Бу тўртбурчакни Декарт координаталар текислигида тасвирлаймиз. $ABCD$ тўртбурчакнинг юзини ҳисоблаш учун учбурчакнинг юзини координаталар методи ёрдамида ҳисоблашдан фойдаланамиз яъни учбурчак учининг координаталари берилган бўлса

$$S_{ABC} = \pm \frac{1}{2} ((x_1 y_2 - x_2 y_1) + (x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_1 - x_1 y_3)), \quad (9)$$

ABC учбурчакнинг юзи (9) билан ҳисобланади. Берилган $ABCD$ тўртбурчакнинг юзи ABD ва BCD учбурчакларга ажратиб ҳар бир учбурчакнинг юзини ҳисоблаймиз. Демак ABD учбурчакнинг юзини қуйдагича ёзиб оламиз

$$S_{ABD} = \pm \frac{1}{2} ((x_1 y_2 - x_2 y_1) + (x_2 y_4 - x_4 y_2) + (x_4 y_1 - x_1 y_4)), \quad (10)$$



Худди шундай BCD учбурчакнинг юзи ҳам қуйидагига тенг

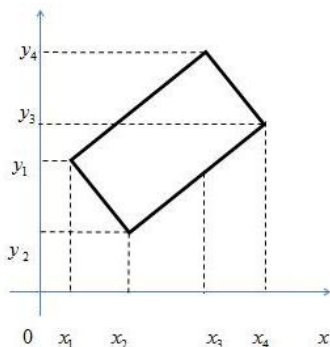
$$S_{BCD} = \pm \frac{1}{2} \left((x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_4 - x_4 y_3) + (x_4 y_1 - x_1 y_4) \right), \quad (11)$$

$ABCD$ тўртбурчакнинг юзи ABC ва BCD учбурчаклар юзларининг йигиндисига тенг. $S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{BCD}$ га тенг. Яъни (10) ва (11) формуладан фойдаланиб $S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{BCD}$ тўртбурчакнинг S учун қуйдаги формулага келамиз

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{BCD} = \pm \frac{1}{2} \left((x_1 y_2 - x_2 y_1) + (x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_1 - x_1 y_3) \right) \pm \frac{1}{2} \left((x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_4 - x_4 y_3) + (x_4 y_1 - x_1 y_4) \right)$$

2-мисол. $ABCD$ тўртбурчакнинг учларининг координаталари берилган бўлсин, яъни $A(2;1)$, $B(1;5)$, $C(6;4)$ ва $D(5;3)$. $ABCD$ тўртбурчакнинг юзини топинг

Ечиш: $ABCD$ тўртбурчакнинг чизмасини Декарт координаталар системасида тасвирлаймиз.



3 – чизма

$ABCD$ тўртбурчакни иккита учбурчакка ажратамиз ҳосил бўлган иккита учбурчакларнинг юзларини алоҳида (10) формуладан



фойдаланиб ҳисоблаймиз.

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{BCD} \text{ га тенг ҳар бир учбурчакнинг юзини ҳисоблаймиз } S_{ABC} = \pm \frac{1}{2}((10-1)+(3-25)+(5-6)) = \pm \frac{1}{2}(9-22-1) = \\ = \pm \frac{1}{2}(9-23) = \pm \frac{1}{2} \cdot (-14) = \pm 7$$

Демак тоза мусбат булиши керак шунинг учун $S_{ABC} = 7$ га тенг. Иккинчи учбурчакнинг юзини ҳисоблаймиз.

$$S_{ABC} = \pm \frac{1}{2}((4-30)+(18-20)+(25-3)) = \pm \frac{1}{2}(-26+2+22) = \pm \frac{1}{2}(-6) = 3 \\ S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{BCD} = 7+3=10$$

Демак $ABCD$ тўртбурчакни юзи 10га тенг экан.

Хулоса. Геометрик шаклларнинг юзларини бизга маълум бўлган формула ёрдамида осонгина ҳисоблаб булмайди . шундай вақтда формула методи ёрдамида кўпбурчакларнинг юзини ҳисоблаш анча қулайлик олиб келар экан. Бунга юқоридаги 2-мисол асос бўлади, чунки ихтиёрий тўртбурчакнинг томонлари берилган бўлса унинг юзини ҳар доим ҳам осонлик билан топиб бўлмайди чунки бизга маълум формулалар ёрдамида ҳисоблаш учун диагоналлار орасидаги бурчак ва диагоналлари маълум бўлиши керак бу мисолда диагоналлар орасидаги бурчакни топиш анча мушкул.

Адабиётлар:

1. Азамов А ва бошқалар “Геометрия”: дарслик, Тошкент: “Янгийўл полиграф сервес”, 2009

2. Dodajonov N.D., Jo'rayeva M. Sh. Geometriya, 1-qism, Toshkent, “O'qituvchi”, 1996.

3. Mirzaaxmedov M. A., Rahimqorayev A. A. 6-sinf matematika\\ o'qituvchilar uchun qo'lanma, T: O'qituvchi, 2005.

4. www.a-geometry.narod.ru.

5. www.exponenta.ru.



GEOMETRIK MASALALARNI YECHISHDA PTOLEMEY TEOREMASINI QO'LLASH USULLARI

*F.Q. Ravshanova, Oqdaryo tumani 45-IDUM o'qituvchisi
M.A. Tursunova, Oqdaryo tumani 40 maktab
A.N. Raxmanov, SamDU akademik litseyi*

Ushbu maqolada Ptolemey teoremasini geometrik masalalarni yechishda qo'llash usullari keltirib o'tilgan.

***Tayanch so'zlar.** Burchak, aylana, uchburchak, to'rtburchak, ichki chizilgan to'rtburchak.*

This article describes how to apply Ptolemy's theorem to solving geometric problems.

***Keywords.** Corner, circle, triangle, rectangle, rectangle.*

В этой статье описывается, как применить теорему Птолемея к решению геометрических задач.

***Ключевые слова.** Угол, круг, треугольник, прямоугольник, прямоугольник.*

Bugungi kunda yoshlar siyosatiga davlat siyosati darajasida e'tibor qaratilmoqda, chunki intellektual salohiyatga ega yoshlar davlatimiz kelajagidir. Yoshlarga yaratib berilayotgan keng imkoniyatlar bugungi kunda o'z samarasini bera boshladi. Jumladan, yoshlarimiz fan olimpiadalarida dunyoga chiqdi. Bunday ko'rsatkich ta'lim sohasidagi islohatlarni to'g'ri yo'lga qo'yilganligini bildiradi. Xususan, matematika olimpiadalarida o'quvchilarimiz erishgan yutuqlar bilimga chanqoq yoshlarni mehnat samarasidir. Maqolada aynan yoshlarni intellektual salohiyatining oshirishga o'rgatuvchi masalalarga to'xtalamiz Geometrik masalalar qadimdan olimlarni eng dolzarb muammolari bo'lib kelgan. Shunday muammolar fan rivoji uchun asos bo'lgan. Bizga ma'lumki, qadimgi yunon matematiklarini geometriya fani va uning



rivojiga qoʻshgan hissassi beqiyosdir. Jumladan shakllar va ularning koʻplab xossalarini aniqlashgan. Xususan, Evklidning “Negizlar” asarida 200 dan ziyod teorema isbotlangan. Maqolada Yunon matematiklari aniqlagan xossalardan eng asosiylaridan biri- Ptolemey teoremasiga toʻxtalamiz.

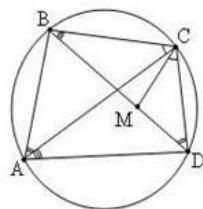
Hozirgi kunda bu teorema yordamida tuman, viloyat, Respublika miqyosidagi hamda turli xalqaro matematika olimpiadalarida qoʻyilayotgan baʼzi geometrik masalalarni osongina hal etish mumkin.

Ushbu maqolada teoremani qanday qoʻllash mumkinligini baʼzi masalalarni yechish jarayonida tushuntirib oʻtamiz. Dastlab Ptolemey teoremasi va uning isbotini keltiramiz.

Teorema (Ptolemey) Agar ABCD aylanaga ichki chizilgan toʻrtburchak boʻlsa, u holda $AB \cdot CD + AD \cdot BC = AC \cdot BD$ tenglik oʻrinli.

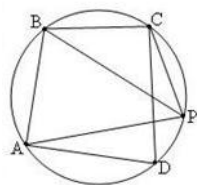
Isbot. BD diagonalda $\angle MCD = \angle BCA$ tenglik bajariladigan

M nuqtani tanlaymiz. U holda $\triangle ABC \sim \triangle DMC$ boʻladi, chunki $\angle BAC$ va $\angle BDC$ burchaklar bitta yoyga tiralgan. Bundan $AB \cdot CD = AC \cdot DM$ (1) tenglikni hosil qilamiz. $\angle MCD = \angle BCA$ ekanligidan $\angle BMC = \angle ACD$ kelib chiqadi. Bundan esa $\triangle BCM \sim \triangle ADC$ boʻladi, chunki $\angle CBD$ va $\angle CAD$ burchaklar ham bitta yoyga tiralgan. Bundan $BC \cdot AD = BM \cdot AC$ (2) tenglik kelib chiqadi. (1) va (2) tengliklarni qoʻshib $AB \cdot CD + BC \cdot AD = AC(DM + MB) = AC \cdot BD$ tenglikni hosil qilamiz. Teorema isbotlandi.



Bu teoremani isbotidan foydalanib, biz sodda va murakkabroq boʻlgan masalalarni yechishni oʻrganamiz.

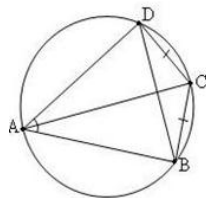
1-masala. ABCD kvadratga tashqi chizilgan aylananing CD yoyida ixtiyoriy P nuqta olingan. $PA + PC = \sqrt{2} PB$ tenglikni isbotlang



Yechilishi. ABCP to'rtburchak uchun Ptolemey teoremasini qo'llab $BC \cdot PA + AB \cdot PC = AC \cdot PB$ tenglikni hosil qilamiz. Bu tenglikni kvadratning tomoniga bo'lib, isbotlanishi kerak bo'lgan $PA + PC = \sqrt{2} PB$ tenglikni hosil qilamiz.

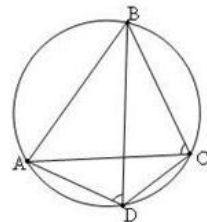
2-masala. ABC uchburchakning A uchidan chiqarilgan bissektisasi bu uchburchakka tashqi chizilgan aylana bilan D nuqtada kesishsa, u holda $AB + AC \leq 2AD$ ekanligini isbotlang

Yechilishi. $CD = BD$ ekanligi ravshan. ABDC to'rtburchakka Ptolemey teoremasini qo'llab, $AB \cdot CB + AC \cdot BD = AD \cdot BC$ tenglikni hosil qilamiz. Bu tenglikdan va $CD = BD \geq BC/2$ munosabatdan $AB + AC \leq 2AD$ tengsizlik kelib chiqadi.



3-masala. ABCD aylanaga ichki chizilgan to'rtburchak va $AB = 2AD$, $BC = 2CD$. Agar $\angle BAD = \alpha$ va AC diagonal d ga teng bo'lsa, ABC uchburchakning yuzini toping

Yechilishi. ABCD to'rtburchakka Ptolemey teoremasini qo'llab, $AB \cdot CD + AD \cdot BC = AC \cdot BD$ tenglikni hosil qilamiz. Bu tenglikdan va $AB = 2AD$, $BC = 2CD$ ekanligidan $AB \cdot BC = AC \cdot BD$ (1) tenglik kelib chiqadi. $\triangle ABC$ va $\triangle ADC$ lardan mos ravishda sinuslar teoremasiga ko'ra $\frac{AC}{\sin \angle ABC} = \frac{AB}{\sin \angle ACB}$ (2) va



$\frac{BD}{\sin \angle BAD} = \frac{AB}{\sin \angle ADB}$ (3) tengliklarni topamiz. $\angle ACB = \angle ADB$

bo'lgani uchun (2) va (3) tengliklardan $BD = AC \cdot \frac{\sin \angle BAD}{\sin \angle ABC}$ tenglikni

hosil qilamiz. Bu tenglikni (1) ga qo'yib,

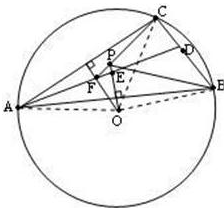


$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin \angle ABC = \frac{1}{2} AC \cdot BD \cdot \sin \angle ABC =$$

$$\frac{1}{2} AC^2 \cdot \sin \angle BAD = \frac{1}{2} d^2 \cdot \sin \alpha. \text{ ni hosil qilamiz.}$$

$$\text{Javob: } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} d^2 \cdot \sin \alpha.$$

4-masala. O nuqta ABC uchburchakka tashqi chizilgan aylana markazi bo'lsin, bu yerda $AB > AC > BC$. BC tomonda ixtiyoriy D nuqta tanlangan. AD kesmada $AB \perp OE$ va $AC \perp OF$ shartlar bajariladigan E va F nuqtalar olingan. Aytaylik BE va CF lar P nuqtada kesishsin. Agar $PB = PC + PO$ bo'lsa, BAC burchakning 30° ga tengligini isbotlang



Yechilishi. EAB va FAC uchburchaklarning teng yonli ekanligi ravshan. Uchburchakning tashqi burchagi haqidagi teorema ko'ra, $\angle BPC = \angle AED + \angle CFD = 2(\angle BAD + \angle CAD) = 2\angle BAC = \angle BOC$

Bundan B, C, P va O nuqtalarning bitta aylana yotishi kelib chiqadi. Ptolemey teoremasiga ko'ra $PB \cdot OC = PC \cdot OB + PO \cdot BC$ tenglik o'rinli. $OB = OC$ va $PB = PC + PO$ ekanligidan $OC = BC$ tenglikni hosil qilamiz. Demak, OBC uchburchak teng tomonli. Shuning uchun $\angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 30^\circ$.

Adabiyotlar:

1. A.A'zamov. Planimetriyaning eng g'aroyib teoremasi. /Fizika, matematika va informatika, 2005 yil, 3-son.
2. Shirali Sh. On a generalized Ptolemy Theorem.



YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MASALALAR YECHISHNI TASHKIL QILISH

*I.M.Kokanbayev. Qo‘qon DPI dotsenti.
Sh.R.Qo‘qonboyeva. Qo‘qon DPI o‘qituvchisi.
M.R.G‘ulomova. Qo‘qon DPI magistri.*

*Ushbu maqolada Umumiy fizikaning “Chiziqli optika” modulida-
gi Yorug‘likning qaytishi va sinishi mavzulariga oid masalalarni yangi
pedagogik texnologiyalar asosida yechish uslubi tavsiya qilingan.*

***Tayanch so‘zlar:** Chiziqli optika, modul, pedagogik texnologiya,
Blits-so‘rov, yorug‘likning sinishi, yorug‘likning qaytishi.*

*In this article, there is proposed a method for solving the problems
of the theme “Light return and fracture” in the general physics module
“Linear optics” using new pedagogical technologies.*

***Keywords:** Linear optics, module, pedagogical technology,
blits-questionnaire, light fracture, light return.*

*В данной статье рассматривается решение задачи по теме
Закон отражения и преломления света на основе новых педагогиче-
ских технологий в модуле «Линейная оптика» в общей физики.*

***Ключевые слова:** Линейная оптика, модуль, педагогические
технологии, Блиц-опрос, преломление луча, отражения луча.*

Amaliy mashg‘ulotlar - talabalarni ma‘ruzada va mustaqil ishlar-
ni bajarishda fizikadan olingan bilimlarini chuqurlashtirishga, ken-
gaytirishga va amalda qo‘llashga o‘rgatishga xizmat qiladi. Umumiy
fizikadan masalalarni yechishni zamonaviy pedagogik texnologiyalar
asosida tashkil etish modul tizimida amaliy mashg‘ulotlarda talabalar
bilimini baholashda yaxshi samara beradi. Chunki har bir dars turi,
soatini zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda
tashkil etilsa, ta‘lim sifati yuqori saviyaga ko‘tarilishi, talabalarning



bilim olishga bo'lgan qiziqishlari yanada ortishi bir necha bor tajribalarda isbotlandi.

Biz ushbu maqolada Umumiy fizikaning "Chiziqli optika" moduliga tegishli bo'lgan "Yorug'likning qaytishi va sinishi qonunlari" mavzusiga doir masalalarni yechishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash usullarini bayon etishni o'z oldimizga maqsad qilib oldik.

Biz pedagoglar ta'lim jarayonida talabalarning yangi ta'lim modellari bo'yicha qurilgan ta'lim modellariga tayyor emasligiga duch kelamiz. Shu munosabat bilan zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini egallab borishiga erishishimiz zarur deb hisoblaymiz.

Uzluksiz ta'lim tizimida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash tajribasini jadallashtirish maqsadida, oliy ta'lim talabalarini amaliy darslarda guruhlarini kichik guruhlariga ajratib ushbu texnologiyalarni qo'llashga o'rgatishni samarali usul deb hisoblaymiz.

Shu boisdan ushbu ishimizda soddaroq masalalarni tanlab oldik.

Mavzu: Yorug'likning qaytish qonuni

Dastlab qaytish qonuniga doir masala yechish misolida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash usullarini ko'rib chiqamiz.

Amaliy mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga yorug'likning qaytish va sinish qonunlariga oid mavzular misolida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash usullari bilan tanishtirib borish.

Auditoriyadagi talabalar kichik guruhlariga ajratiladilar. Darsda qo'llaniladigan zamonaviy pedagogik texnologiyalar va organayzerlarni qo'llanilishi bilan talabalar avvaldan tanishganlar.

O'qituvchi talabalarni diqqatini jamlash va faollashtirish maqsadida "Blits- so'rov" va "Aqliy hujum" savollari beriladi:

"Blits-so'rov" savollari:

1. Yorug'lik nuri deganda nima tushuniladi?
2. Yorug'lik qanday sirtlardan tekis yassi qaytadi?
3. Yorug'lik qanday sirtlardan diffuz qaytadi?



4. Yorug‘likning tushish burchagi nima?

5. Yorug‘likning qaytish burchagi nima?

Talabalar fikrini bilib olish uchun B/BX/B jadvali o‘quvchilarga tarqatiladi (*guruhlarga bo‘linadi, savollar slaydda ko‘rsatiladi*).

№	Mavzu savoli	Bilaman(+)	Bilishni xohlayman(-)	Bilib Oldim(+)
1	Yorug‘lik manbalari haqida nimalarni bilasiz?			
2	Yorug‘likning nuqtaviy manbaini bilasizmi?			
3	Yorug‘likning qaysi kattaliklarini bilasiz?			

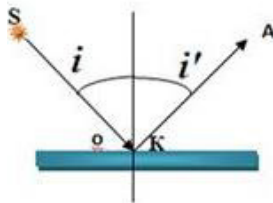
Masala: Yorug‘lik nurining ko‘zguga tushish burchagi 35° ga teng bo‘lsa, qaytish burchagi nimaga teng?

Berilgan:

$$i = 35^\circ$$

Topish kerak:

$$i' = ?$$



SO-tushuvchi nur, S- yorug‘lik manbai, OA-qaytgan nur, K- ko‘zgu, i -tushish burchagi, i' - qaytish burchagi

“Aqliy hujum” savollari

Talabalarni faollashtirish va fikrlash doirasini bilish maqsadida aqliy hujumdan foydalaniladi. (“Aqliy hujum” usulida guruhlardan javoblar olinadi va umumlashtiriladi)

1. Yorug‘lik nuri yassi sirtidan qanday holatda to‘la (100%) qaytadi?

2. Kino ekranidan yorug‘lik qanday qaytadi?

Yechish: Bu masalani yechish uchun yorug‘likning qaytish qonunidan foydalanamiz. Tekshirishlarning ko‘rsatishicha, yorug‘lik nuri yassi sirtga qanday burchak ostida tushsa, shunday burchak ostida



qaytar ekan. Bundan ko‘rinadiki, tushuvchi va qaytuvchi nur, hamda ikki muhit chegarasida tushish nuqtasiga o‘tkazilgan normal bir tekislikda yotadilar va qaytish burchag $i - i'$, tushish burchag $i' = i$ ga teng bo‘ladi: ya’ni, $i' = i$.

Amalda ikki xil qaytish kuzatiladi: *ko‘zgusimon* va *diffuz* qaytish. Ko‘zgusimon va diffuz qaytish orasidagi farq shundan iboratki, ko‘zgusimon qaytishda yorug‘lik tushayotgan yuza nihoyatda yassi bo‘ladi yoki ishlov darajasi nihoyatda yuqori bo‘ladi. Agar chegara notekisligining o‘lchamlari yorug‘lik to‘lqinining uzunligidan kichik bo‘lsa bunday sirt **ko‘zgusimon sirt** deb ataladi. Shuning uchun unga tushayotgan yorug‘lik oqimi taxminan to‘ligicha qaytadi. Yorug‘likning bunday qaytishi **tekis qaytish** deyiladi. Masalan, ko‘zgu sirtidan qaytish. **Diffuz qaytish (tarqoq qaytish)** yorug‘lik tushayotgan yuzaning yassi emasligidan kelib chiqadi.

Masala shartida yorug‘likning ko‘zguga tushish burchagi 35° ga teng. Yorug‘likning qaytish qonuniga asosan nurning ko‘zgudan qaytish burchagi ham 35° ga teng bo‘ladi. **Javob: $i' = 35^\circ$**

Xulosa: Ferma tamoyiliga asosan $\sin i' = \sin i$ bo‘ladi. Yorug‘lik doimo yassi sirtga qanday burchak bilan tushsa, shunday burchak bilan qaytadi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Ko‘zgusimon sirt deb qanday sirtga aytiladi?
2. Yorug‘likning tekis qaytishi qayerlarda qo‘llaniladi?
3. Yorug‘likning diffuz qaytishi qayerlarda qo‘llaniladi?

Sinish qonuniga oid quyidagi masalani yechilishini ko‘rib o‘tamiz.

“Blits-so‘rov” savollari:

1. Muhitning absolyut sindirish ko‘rsatkichi deb nimaga aytiladi?
2. Muhitning sindirish ko‘rsatkichi deb nimaga aytiladi?
3. Yorug‘lik optik zichligi kichik muhitdan optik zichligi katta muhitga o‘tganda sinish qonunini tushuntiring.



4. Yorug‘lik optik zichligi katta muhitdan optik zichligi kichik muhitga o‘tganda sinish qonunini tushuntiring.

5. Yorug‘likning sinish qonunini tushuntiring.

6. Sinish qonuni muhitning optik zichligiga qanday bog‘liq?

7. Yorug‘likning sinish qonuni qo‘llanilishiga misollar keltiring.

2. Masala. Yorug‘lik nuri yassi parallel shisha plastinkaga 30° burchak ostida tushib, undan dastlabki nurga parallel holda chiqadi. Shishaning sindirish ko‘rsatkichi 1,5. Agar nurlar o‘rtasidagi masofa 1,94 sm bo‘lsa, plastinkaning d qalinligi qancha?

Berilgan:

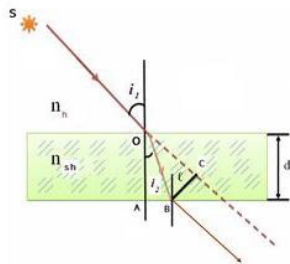
$$i_1 = 30^\circ$$

$$n_h = 1$$

$$n_{sh} = 1.5$$

$$l = 1,94 \text{ sm}$$

Topish kerak: $d = ?$



S-yorug‘lik manbai, SO-tushgan nur, OB-singan nur, l -nurning siljish masofasi, d -shisha plastinkaning qalinligi, i_1 -tushish burchagi, i_2 -sinish burchagi

“Aqliy hujum” savollari

1. Nima sababdan gulxan yonida o‘tirganimizda gulxanning narigi tomonidagi buyumlar tebranib (jimillab) ko‘rinadi?

2. Muhitning nur sindirish ko‘rsatkichining qiymati qanday kattaliklarga bog‘liq?

Talabalar “Insert” jadvalini dars davomida to‘ldirib topshiradilar. Talabalar alohida o‘zlari to‘ldiradilar.

Masala yechish jarayonida olingan ma’lumotlarni alohida o‘zlari tizimlashtiradilar – jadval ustunlariga kiritadilar, matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:

“V”- Men bilgan ma’lumotlarga mos;



“-“ - Men bilgan ma'lumotlarga zid;

“+” - Men uchun yangi ma'lumot;

“?” - Men uchun tushunarsiz.

ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

NSERT JADVALI

V	+	-	?

Yechish: Masalani yechishda sinish qonunidan foydalanamiz.

Yorug'lik nuri ikki muhitning yondosh chegarasida sinadi. Tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati har ikkala muhit uchun o'zgarmas kattalik bo'lib, ikkinchi muhit absolyut sindirish ko'rsatkichini birinchi muhit absolyut sindirish ko'rsatkichiga nisbatiga teng bo'ladi. Xuddi qaytish qonunidek tushgan nur, tushish nuqtasida sirtga o'tkazilgan normal singan va nurlar bir tekislikda yotadi. n_{21} ikkinchi muhitning birinchi muhitga nisbatan **nisbiy sindirish ko'rsatkichi** deb ataladi. Har qanday muhitning vakuumga nisbatan sindirish ko'rsatkichi **absolyut sindirish ko'rsatkichi** deb yuritiladi.

$$\sin i_1 / \sin i_2 = n_2 / n_1 = n_{21} \quad (1)$$

munosabat yorug'likning sinish qonunini ifodalaydi.

$$\sin i_2 = \frac{\sin 30^\circ}{1,5} = \frac{0,5}{1,5} \approx 0,33 \quad i - i' = \sin i \quad 19^\circ 30' \quad \text{muhitning } \textit{nisbiy sindi-}$$

rish ko'rsatkichi deb yuritiladi. Yorug'likning sinish qonuni faqat ikki muhit yondashish chegarasidagina emas, balki bir nechta muhitlarning yondosh chegarasida ham o'rinli bo'laveradi. Yorug'likning sinish qonuni amalda juda keng qo'llaniladi. Ularning yordamida shaffof moddalarning optik zichliklari va qalinliklari aniqlash mumkin. Masalaning bosh shartini yozamiz:

U holda nurning tushish nuqtasi uchun sinish qonuni:



$\sin i_1 / \sin i_2 = n$ (2) n -shishaning nur sindirish ko'rsatkichi

Nur shishadan sinib havoga chiqqanda sinish qonuni

$\sin i_2 / \sin i_1 = 1/n$ (3) orqali aniqlanadi.

Chizmadanko'rinib turibdiki, ikkita uchburchak $\triangle AOB$ va $\triangle OCB$ hosil bo'ldi. Chizmaga ko'ra va sinish qonuniga asosan bir nechta matematik amallarni bajarish orqali ishchi formulani keltirib chiqaramiz.

$\triangle AOB$ dan $\cos i_2 = \frac{OA}{OB}$ ko'rishimiz mumkin, $OA=d$ ekanligidan

$\cos i_2 = \frac{d}{OB}$ (4), $\triangle AOB$ dan $\sin(i_1 - i_2) = \frac{BC}{OB}$ $BC=l$, ekanligidan

$\sin(i_1 - i_2) = \frac{l}{OB}$ (5) ifodalarni yozamiz. (1) ifodani va (2) ifodaga nisbatini olsak,

$\cos i_2 / \sin(i_1 - i_2) = d/l$ (6) ifoda hosil bo'ladi. (3) ifodadan

$d = l \frac{\cos i_2}{\sin(i_1 - i_2)}$ (7) kelib chiqadi.

Masala shartida sinish burchagi i_2 berib o'tilmagan. Sinish qonuni

$n = \frac{\sin i_1}{\sin i_2}$ dan $\sin i_2 = \frac{\sin i_1}{n}$ (8) ifodadan sinish burchagini hisoblay-

miz. $\sin i_2 = \frac{\sin 30^\circ}{1,5} = \frac{0,5}{1,5} \approx 0,33$ demak, $i = 19^\circ 30'$ ga teng.

(7)-ifoda biz hisoblashimiz kerak bo'lgan shishaning qalinligini topish formulasidir.

Hisoblash:

$$\begin{aligned} d &= l \frac{\cos i_2}{\sin(i_1 - i_2)} = \frac{1,94 \cdot 10^{-2} m * \cos 19^\circ 30'}{\sin(30^\circ - 19^\circ 30')} = \\ &= \frac{1,94 \cdot 10^{-2} \cdot 0,9426}{0,1822} = 10,036 \cdot 10^{-2} m \approx 0,1m \end{aligned}$$



Javob: $d=0,1\text{m}$.

Xulosa. Yorug‘lik nurining tarqalish tezligi o‘zgaradi. Sinish burchagi tushish burchagidan kichik bo‘ladi chunki, havoning nur sindirish ko‘rsatkichi shishaning nur sindirish ko‘rsatkichidan kichik. Nur shisha ichida harakatlanib shisha –havo chegarasida sinadi va dastlabki tushgan nurga parallel ravishda 1,94 sm masofaga siljigan holda chiqib ketadi.

Mustahkamlash uchun savollari:

1. Yorug‘likning ko‘zgusimon qaytishi qanday sirtlarda hosil bo‘ladi?
2. Yorug‘likning diffuz qaytishi qanday sirtlarda hosil bo‘ladi?
3. Yorug‘likning qaytish qonuninio qo‘llanilishiga oid misollar ko‘rsating.
4. Muhitning nur sindirish ko‘rsatkichi yorug‘likning muhitdagi tezligiga bog‘liq bo‘ladimi?
5. Yorug‘likning sinishiga doir misollar ko‘rsating.
6. Yorug‘likning tarqalish tezligi qanday holda o‘zgaradi?

Adabiyotlar:

1. M.Jo‘rayev. Fizika o‘qitish metodikasi. -Toshkent. -Abu matbuot-konsalt.- 2015.
2. F.A.Korolev. Fizika kursi. (Optika, Atom va Yadro fizikasi).- Toshkent. O‘qituvchi.-1978.
- 3.L.V.Golish. D.M.Fayzullayeva.- Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish. Innovatsion texnologiyalar markazi. -TDIU.- 2010.
- 4.B.Xodiyev. L.V.Golish. Mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etish usullari. Innovatsion texnologiyalar markazi. –Toshkent.–TDIU. - 2010.
5. K.A.Tursunmetov, A.A.Uzoqov va boshqalar. Fizikadan masalalar to‘plami. Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. – Toshkent. – O‘qituvchi. – 2001.
6. V.S.Volkenshteyn. Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami. – Toshkent. – O‘qituvchi.- 1969.



OBERBEK MAYATNIGIDAN FIZIK MAYATNIK SIFATIDA TEBRANMA HARAkatNI O'RGANISHDA FOYDALANISH

**K.P. Abduraxmanov, Sh.X. Ismoilov,
B. Ibragimov, S.S. Xalilov.**

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU
Fizika kafedrasi professori, dotsentlari va assistenti*

Ushbu maqolada Fizik mayatnikning tebranma harakat qonunlarini Oberbek mayatnigi yordamida tadqiq qilish uslubi taklif qilinadi. Tadqiqot uslubiga umumiy tavsiyalar beriladi. Fizik mayatniklarda tebranish davrining inersiya momenti bilan boganishi tadqiq qilinadi.

Tayanch so'zlar: *laboratoriya ishlari, tebranma harakat diferensial tenglamasi, tebranish davri, inersiya momenti, kuch momenti, Oberbek mayatnigi.*

In this article have been offered the method of the investigation of the oscillation of physical pendulum with using of the Oberbeka's pendulum. Have been given the general recommendations on the research methodology. Were investigated the dependence of the oscillation period with the moment of inertia in physical pendulums.

Keywords: *Laboratory works, differential equation of the oscillation, oscillation period, moment inertia, moment of force, Oberbeka's pendulum.*

В данной статье предлагается метод исследования законы колебание физического маятника с использованием маятника Обербека. Даны общие рекомендации по методологии исследования. Исследуется зависимость периода колебаний с моментом инерции в физических маятниках.

Ключевые слова: *лабораторные работы, дифференциальное уравнение колебательного движения, период колебаний, момент инерции, момент силы, маятник Обербека.*



Ma'lumki Oliy ta'limning asosiy vazifasi mustaqil ta'lim olishga, kasbiy rivojlanishga qodir bo'lgan yuqori malakali kadrlarni tayyorlashdan iborat. Bu esa ta'lim jarayoniga yangi texnologiyalarni kiritish, ta'lim shakllarini takomillashtirish, ta'im sifatini oshirishga olib keluvchi yangi g'oyalar va ta'lim usullarini qidirib topishni talab etadi.

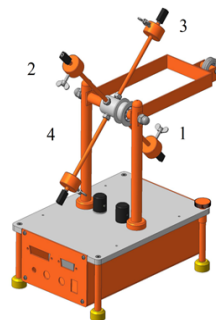
Texnika fanlarining asosi bo'lgan Fizikani o'qitishni takomillashtirish zamonaviy muxandislik ta'limning dolzarb muammosi bo'lib hisoblanadi. Muxandislik ta'limining rivojlanish bosqichidan boshlab, fizika laboratoriya darslari muxandis-texniklarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan [1,2]. Laboratoriya darslarining nazariy ta'limga nisbatan ahamiyati ma'lum bir davrlarda oshishi va kamayishiga qaramasdan, hech bir davrda laboratoriya darslaridan voz kechilmagan [3]. Ba'zi davrlarda laboratoriya darslari fanni o'zlashtirishda asosiy bosqich sifatida qaralgan. Oxirgi ikki asr davomida umumiy fizika kurslari laboratoriya darslarida muqim o'rin olgan qurilmalardan biri "Oberbek mayatnigi" hisoblanadi. Nemis fizigi Anton Oberbek tomonidan taklif qilingan "Oberbek mayatnigi" deb nomlanuvchi ushbu qurilma 19 – asr oxiridan bugungi kunga qadar aylanma harakat kinematikasi va dinamikasini o'rganishda va Shteyner teoremasi [4,5] bajarilishini tekshirishda qo'llanilin kelinmoqda va ushbu qurilmani shu kungacha o'z dolzarbligini yo'qotmasdan kelmoqda [6]. Ushbu ishimizning asosiy maqsadi Obermek mayatnigini fizik mayatnik sifatida tebranma harakat qonunlarini o'rganishda foydalanish imkoniyatlarini o'rganishdan iborat. Ma'lumki Oliy o'quv yurtlarida Fizik mayatniklar yordamida so'nuvchi tebranishlar qonuniyatini o'rganish bo'yicha laboratoriya ishlari qo'yilgan bo'lib, fizik mayatniklarda tebranish davrining inersiya momentiga bog'lanishi shu kungacha o'rganilmagan. Ushbu maqolada Oberbek mayatnigidan fizik mayatnik sifatida foydalangan holda, tebranish davrini inersiya momentiga bog'lanishi o'rganish usullari tavsifiya qilinadi.

Massalar markazi bilan mos kelmaydigan qo'zg'almas gorizontol o'q



atrofida og'irlik kuchi ta'sirida tabranuvchi har qanday qattiq jism "Fizik mayatnik" deyiladi. Bizning ishimizda fizik mayatnik sifatida aylanish o'qiga nisbatan assimetrik joylashgan Oberbek mayatnigi olinadi (1-rasm). Ushbu holatda mayatnikning inertsia momenti baraban, temir tayoqchalar va ularga mahkamlangan yukchalarning inertsia momentlari yig'indisidan iborat bo'ladi. Mayatnikni kichik burchakka burganimizda ixtiyoriy oniy vaqt momentida aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$I \frac{d^2 \varphi}{dt^2} = M \quad (1)$$



1- rasm. Oberbek mayatnigi

Bu yerda I – sistemaning (Oberbek mayatnigining qaralayotgan holatidagi) inertsia momenti, φ - sistemaning muvozanat holatidan og'ishi, M – qaralayotgan vaqt momentidagi mayatnikni muvozanat holatiga qaytaruvchi kuch momenti. Ushbu moment barcha yukchalarning momentlari yig'indisi sifatida hosil bo'ladi. Agar 3- va 4- yuklar simmetrik joylashgan bo'lsa, u holda uni quyidagicha ifodalash mumkin bo'ladi:

$$M = mg(-r_1 + r_2) \sin \quad (2)$$

Bu erda m – bitta yukning massasi, r_1 , r_2 – mos ravishda birinchi va ikkinchi yuklar og'irlik markazlaridan aylanish o'qigacha bo'lgan masofalar. (2) formulani (1) ga olib borib qo'yib, kichik almashinishlarni amalga oshirsak, tenglama quyidagi ko'rinishni oladi:

$$\frac{d^2 \varphi}{dt^2} + \frac{mg}{I} (r_2 - r_1) = 0 \quad (3)$$

φ – ning kichik qiymatlarida (3) tenglama garmonik tebranishlarning differensial tenglamasi bo'lib, uning yechimi quyidagicha ifodalanadi:

$$\varphi = \varphi_0 \cos \omega t \quad (4)$$



Bu yerda $-\omega$ ‘ishning amplituda qiymadi.

Ushbu holat uchun tebranishning siklik chastatasi quyidagicha ifodalanadi:

$$\omega = \sqrt{\frac{mg(r_2 - r_1)}{I}} \quad (5)$$

Sistemaning inertsia momenti esa quyidagi ko‘rishga ega bo‘ladi:

$$I = I_0 + m(r_1^2 + r_2^2) + 2mr^2 \quad (6)$$

Bu yerda I_0 – yuksiz Oberbek mayatnigining inertsia momenti, r – uchunchi va to‘rtinchi yuklar markazlaridan aylanish o‘qigacha bo‘lgan masofalar.

Laboratoriya ishinig asosiy maqsadi fizik mayatniklarda tebranish davrining inertsia momenti bilan bog‘lanishini o‘rganishdan iborat. Ushbu bog‘lanishni olishimiz uchun (6) formulani (5) formulaga qo‘yib, uni kvadratga ko‘taramiz:

$$\omega^2 = \frac{mg(r_2 - r_1)}{I_0 + m(r_1^2 + r_2^2) + 2mr^2} \quad (7)$$

ushbu formulada $I_1 = I_0 + m(r_1^2 + r_2^2)$ va $r_2 - r_1 = l$ ko‘rinishdagi almashtirishlar qilib, siklik chastota bilan tebranish davrini ifodasidan foydalanib, tebranish davri uchun quyidagi ko‘rinishdagi formulani olamiz:

$$T^2 = \frac{4\pi^2 I_1}{mgl} + \frac{8\pi^2}{gl} r^2 \quad (8)$$

(8) formuladan ko‘rinib turibdigi, tebranish davri T^2 ning r^2 ga bog‘liqligi to‘g‘ri chiziqdan iborat.

Xulosa

Agar (8) tenglamani $y = ax + b$ ko‘rinishda ifodalasak, unda T^2 ning r^2 bog‘lanish grafigi ham to‘g‘ri chiziqdan iborat ekanligini tushunib etish qiyin emas. Ushbu natijalarni olib bog‘lanish grafigini chizgan holda, laboratoriya ishi yordamida turli xil masalalarni qo‘yish, jumladan,



sistemaning yuklarsiz inertsia momenti I_0 , sistemaning to'liq inertsia momenti I , yoki yer uchun erkin tushish tezlanishi g ning qiymatlarini aniqlash mumkin bo'ladi. Oberbek mayatnigi yordamida aylanma va tebranma harakatlarga doir laboratoriya ishlarini bajarish talabalarda amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish bilan birga aylanma va tebranma harakatlar orasidagi umumiylik hamda ular orasidagi farqlarni anglab yetishiga yordam beradi.

Maqola mualliflari tavsiyalari Oliy o'quv yurtlarida faoliyat olib borayotgan Fizika fani o'qituvchilari tomonidan Qattiq jism mexanikasi bo'yicha yangi laboratoriya ishlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etishda, talabalar kurs ishlari va Bitiruv malakaviy ishlari bajarishi jarayonida foydali bo'ladi degan umiddamiz.

Adabiyotlar:

1. W.B. Blesar, L.Braun "An Undergraduate Project Laboratory", Journal of Engineering Education, 1967, vol. 58, №3.
2. L.D.Feisal, A.J.Rosa "The role of the laboratory in undergraduate engineering education"// Journal of Engineering Education, 2005, vol. 94, №1, p.121-130.
3. И.В.Серюкова, О.И.Наслузова "Методика проведения лабораторных занятий по физике в ВУЗе на основе дифференцированного подхода" Педагогические науки, 2017, №3 (41), с. 88-94
4. Q.P.Abduraxmanov, V.S.Xamidov, N.A.Axmedova, "Fizika", darslik, Toshkent. "Aloqachi" nashriyoti, 2018 y.
5. Douglas C.Giancoli, Physics: Principles with Applications, 6th edition. Prentice Hall, USA 2004y.
6. Abduraxmanov Q.P., Ismoilov Sh.X., Toxirov U.X. Fizika fanidan laboratoriya ishlarini bajarish to'g'risidagi uslubiy ko'rsatma, 1-qism. Mexanika, Toshkent, 2017.



“МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ТРЕНАЖЁРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ МЕТОДИК ЖИХАТЛАРИ

О.Х. Тўрақулов, ЎзМУ Жиззах
филиали п.ф.д, доцент.

С.Х. Алибоев, Жиззах ДПИ ўқитувчиси

Ушбу мақолада талабаларда “Маълумотлар базаси” фанининг SQL сўровлар тили буйруқлари билан ишлаш кўникма ва малакаларни шакллантиришда ахборот-коммуникация технологиялари негизда яратилган интерактив электрон таълим тренажёри дидактик имкониятларидан фойдаланишнинг баъзи бир методик жиҳатлари ҳақида фикр юритилган.

Таянч сўзлар: *матнни ўқиш, матн билан ишлаш, SQL сўровлар тили, ахборот-коммуникация технологиялари, интерактив электрон таълим тренажёри.*

This article discusses some methodological aspects of using the didactic capabilities of an interactive electronic educational simulator based on information and communication technologies to form students' skills and competencies when working with SQL query language teams in database disciplines.

Keywords: *reading text, working with text, SQL query language, information and communication technology, interactive e-learning educational simulator*

В данной статье рассматриваются некоторые методологические аспекты использования дидактических возможностей интерактивной электронной образовательной тренажёра созданных на основе информационных и коммуникационных технологиях, для формирования у студентов навыков и компетенций при работе с командами языка запросов SQL в дисциплинах базы данных.



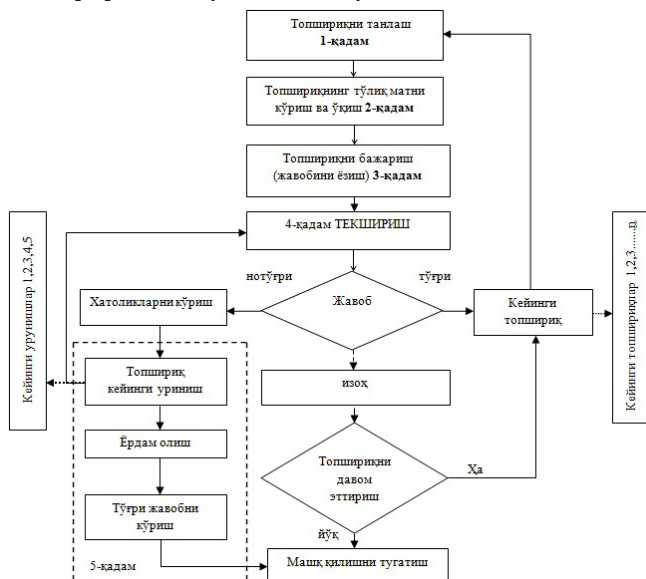
Ключевые слова: чтение текста, работа с текста, язык SQL-запросов, информационно-коммуникационные технологии, интерактивный электронного обучения образовательной тренажёр

Олий таълим муассасалари ўқув жараёнида ахборот-коммуникация технологияларининг ўрнини янада ошириш мақсадида турли хил электрон таълим ресурслари ишлаб чиқилган ва бугунги кунда ҳам бу жараён фаннинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда жадал суръатларда давом этмоқда. Шунингдек, ўқитишнинг замонавий шакллари ва усуллари қўллаш, ахборот-коммуникация технологияларидан унумли фойдаланиш, улар ёрдамида таълим тизимини талаб даражасига етказиш борасида бир қанча ижобий ишлар олиб борилмоқда. Айниқса, бунда интерактив электрон таълим тренажёрларидан фойдаланиш алоҳида аҳамиятга эга. Ана шуларни эътиборга олган ҳолда талабаларга маълумотлар базаси курсида SQL сўровлар тили буйруқларини ўргатишга мўлжалланган интерактив электрон таълим тренажёри яратилди [3]. Унда таълим олувчида SQL сўровлар тили буйруқлари билан ишлаш кўникма ва малакаларининг шаклланганлик даражасини текширишни автоматлаштириш ва уларнинг вазифаларини ўрганишга мустақил тайёргарлик кўриш каби бир қатор имкониятлар назарда тутилган. 1- расмда эса фойдаланувчининг ҳаракатларига жавоб берадиган дастурнинг бажарилиш кетма-кетлиги келтирилган.

Олий таълим муассасаларида талабанинг турли хил матнлар билан ишлаш кўникмаларини такомиллаштириш бугунги кунда замонавий мутахассис учун ўта зарур ҳисобланади. Чунки, таълим муассасалари, шу жумладан олий таълим муассасалари талабаларининг ўқув материаллари билан ишлашга қизиқиш пасайиб бораётганлиги ҳеч кимга сир эмас. Бундан ташқари электрон шаклда матнлар билан ишлаш имкониятига эга бўлган турли мосламаларнинг кенг тарқалиши билан боғлиқ ҳолда бугунги кунда босма ва



экран шаклдаги матнларнинг хусусиятлари ва фарқлари тўғрисидаги муаммо пайдо бўлди. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, бундай фарқлар турли даражаларда мавжуд. Матн шакли ўқиш турига, унинг тезлигига, шунингдек таълим олувчи томонидан унинг қабул қилиниш хусусиятларига таъсир этади.



1-расм. Интерактив электрон таълим тренажёрнинг ишлаш алгоритми.

Экрандаги матн билан ишлаш тезлиги анъанавий шаклдаги матн билан ишлашга нисбатан пастроқ эканлиги [1] да таъкидланган. Шунингдек, электрон қурилма экранидаги (компьютер, планшет, смартфон, электрон китоблар) ва анъанавий шаклдаги ўрганиладиган ўқув материали матнини идрок қилиш ва тушунишдаги фарқлар ҳам принципиал аҳамият касб этади [2].

Н. Бэрон фикрига кўра, электрон шаклдаги матн билан ишлаш анъанавий шаклдагига нисбатан сифат жихатдан кескин



фарқ қилади. Матн билан ишлаш учун электрон қурилмалардан фойдаланувчилар ўрганилаётган матнларга диққатларини камроқ жамлайдилар, шунингдек ўрганганларини яхши эслаб қолмайди. Бундан ташқари, экрандаги матн билан ишлашда фойдаланувчи асосан матн мазмунини умумий қамраб олиш учун фойдаланади, бу эса мураккаб ва ҳажмли матнларни тўлиқ ва чуқур тушунишга тўсқинлик қилади[2]. Қайд этилганлар “Маълумотлар базаси” фанининг SQL сўровлар тили буйруқлари мажмуасини ўрганиш амалиётига интерактив электрон таълим тренажёрини ишлаб чиқиш ва жорий этишда эътиборга олинди.

Ишлаб чиқилган интерактив электрон таълим тренажёр модели топшириқларни белгиланган мудатда бажариш учун талабаларнинг турли хилдаги матнлар билан ишлаш стратегиясини, шунингдек дастурнинг ишлаш алгоритминини ўз ичига олади. Энди интерактив электрон таълим тренажёрида талабанинг ўқув материаллар матнлари билан ишлаш алгоритминини кўриб чиқамиз.

Талаба интерактив электрон таълим тренажёри ишлаш хусусиятлари ва ўқиш бўйича топшириқларни бажаришга оид умумий йўриқнома билан танишгандан сўнг биринчи вазиятга ўтади ва вазият тавсифи билан танишади ҳамда қўйилган вазифани аниқлайди, сўнггра топшириқ матнини ўқийди ва йўриқнома ҳамда ундаги ўқиш стратегиясига қараб топшириқларни бажаришга киришади. Агар талабага олинган ахборот етарли бўлса, у кейинги вазиятга ўтиш имкониятига эга. Аммо, баъзи бир таълим олувчилар хатога йўл қўйилган ҳолатда етарлича батафсил изох олишни афзал кўришадилар. Шу мақсадда педагогика олий таълим муассасалари талабалари ўртасида ўтказилган сўровлар натижалари таҳлили SQL сўровлар тили буйруқларини ўрганишга мустақил тайёргарлик жараёнида кўпинча калит орқали берилган тўғри жавоб ҳақидаги ахборотни олиш етарли эмаслигини ва улар йўл қўйган хато айнан нимада эканлигини ҳамда улар танлаган



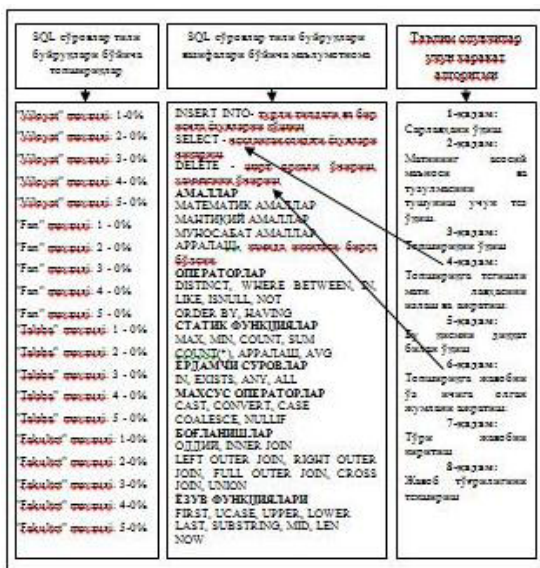
вариант ушбу вазиятда нима учун тўғри бўлмаслигини билишни хоҳлашларини кўрсатди. Шунингдек, талабаларнинг кўпчилигида SQL сўровлар тилида реал ҳаётий вазиятларда фойдаланиш учун зарур бўлган матнни излаш ва кўриб чиқиш бўйича кўникмалари етарлича шаклланмаганлиги аниқланди.

Интерактив электрон таълим тренажёридан фойдаланиб талабанинг SQL сўровлар тили буйруқларига оид топшириқларва уларга оид ўқув материаллари билан машқ қилиш натижалари қуйидаги параметрлари бўйича баҳоланди: топшириқни бажариш бўйича йўриқнома билан танишиш; вазият билан танишиш ва қайси вазифани ҳал қилиш кераклигини тушуниш; топшириқни ўқиб чиқиш; таклиф этилган жавоб вариантлари билан танишиб чиқиш; топшириқни яна бир бор кўриб чиқиш, бунинг учун берилган топшириқни бажаришда матн билан ишлаш стратегиясидан фойдаланиш; талабалар ўз нуқтаи назаридан тўғри жавоб вариантини танлаш; тўғри деб танланган вариантни киритиш; тўғри жавоб бўйича ўзини ўзи текшириб кўриш [2].

Интерактив электрон таълим тренажёри талабаларнинг матн билан ишлаш стратегияларини танлаш имкониятини кенгайтиришга имкон берувчи восита ҳисобланади. Матн билан ишлаш стратегияси матн турлари билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, кўриш, танишиш, ўрганиш ва излаш каби турлари мавжуд. Белгиланган турлар ўртасидаги асосий фарқлар тушуниш даражаси, ўқиш жараёни характери ва ўқиш тезлигидаги фарқлар орқали аниқланади. Кўриб чиқиш учун мўлжалланган матн билан ишлашдан мақсад ундаги ахборот ҳақида умумий тасаввур олиш ҳисобланади, шунингдек, уни танлаб ўқиш деб тавсифлаш мумкин, чунки, бутун матн эмас балки сарлавҳалар ва унинг алоҳида қисмлари ўқилади. Танишув учун мўлжалланган матн билан ишлашда эса ундаги асосий ахборотни тушуниш (70% дан кам эмас), бутун матн билан тез суръатда танишиш кўзда



тутилади. Ўрганиш учун ўқишда матндаги бутун ахборотни тўлиқ тушуниш ҳамда энг секин суръат характерли бўлади. Излаш учун ўқишнинг мақсади бўлиб, матндан таълим олувчи учун аҳамиятли бўлган ахборот элементларини топиш ҳисобланади. Интерактив электрон таълим тренажери талабаларга маълум топшириқни бажариш вақтида калит сўзларни излаш, шунингдек улар орасида энг муҳимларини аниқлаш имконини беради. Талаба берилган топшириқни бажариш жараёнида хатоликларга йўл қўйса дастур унга ўргатувчи режимга ўтишни таклиф этади. Бундай ҳолатда талабалар учун ҳаракат алгоритми 2-расмда келтирилган. Алгоритм бажарилиш қадамларига риоя этилиш дастур томонидан кадамма-кадам назорат қилинади:



2-рasm. Таълим олувчилар учун харакат алгоритми

1-қадам: Матн сарлавҳасини ўқиш. Таълим олувчи кўрсатилган элементларни ўқийди ва сичқонча билан ушбу бандни белгилайди.



2-қадам: Матннинг асосий маъноси ва тузулмасини тушуниш учун тез ўқиш.

3-қадам: Топшириқни ўқиш. Таълим оловчи топшириқни ўқийди мос пунктни белгилайди ва ушбу ҳаракатга кетган вақтни кўради.

4-қадам: Топшириқга тегишли матн лавҳасини излаш ва ажратиш. Таълим оловчи ўқиган саволга жавоб учун унга керак бўладиган ахборот жойлашган матн абзацсини ажратади. Нотўғри ёки тўлиқ бўлмаган.

5-қадам: ажратилган қисмни диққат билан ўқиш. Таълим оловчи ушбу қисмни диққат билан ўқиб чиқади, тавсия этилган тезликка риоя қилишга ҳаракат қилади ва керакли стратегияни қўллайди.

6-қадам: Топшириқга жавобни ўз ичига олган жумлани ажратиш:

7-қадам: Тўри жавобни киритиш

8-қадам: Жавоб тўғрилигини текшириш

Шундай қилиб, интерактив электрон таълим тренажёрида тақдим этилаётган алгоритм бўйича машқ қилиш режимида ишлаш талабаларга ўз-ўзини ривожлантириш, ўз-ўзини назорат қилиш, ўз-ўзини текшириш танқидий фикрлашга оид топшириқларни муваффақиятли бажариш учун керакли кўникма ва малакаларни шакллантириш имкониятини беради.

Адабиётлар

1. Вахтина, Е. А., Вострухин, А.В., Голубова Э. А. Как улучшить восприятие электронного текста // Совершенствование учебного процесса в вузе на основе информационных и коммуникационных технологий: сб. науч. тр. –Ставрополь, 2010. – С. 24–29.

2. Baron Naomi S. Words Onscreen. The fate of reading in a digital world. – Oxford : Oxford University Press, 2015. – 321 p.

3. С.Х. Алибоев. Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш технологияси: Физика, математика ва информатика илмий-услубий журнал. Тошкент 2019. 103-111б.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

S.S. Sadaddinova, A. Nafasov, Z. Raxmatova. Nyuton binomi va Paskal uch-burchaklarining keng imkoniyatlari haqida bilasizmi?	3
---	---

MATEMATIKA JOZIBASI

A. Abdrimov. π soni haqida.....	7
L. Abdullaev. Musiqa va matematika.....	13

ILG‘OR TAJRIBA VA O‘QITISH METODIKASI

Ш.Н. Тайлакова. Ўқувчиларни глобал интернет тармоғининг зарарли ресурсларидан ҳимоялаш йўналишлари.....	21
М.М. Усанов. Булутли технологиялар ва уларнинг таълимдаги имкониятлари...32	
Sh.E. Nurmatov. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarda astronomiya fanidan “osmon sferasi, uning asosiy nuqtalari, aylanavachiziqlar” mavzusigadoir masalaye chish metodikasi.....	37
M. Aliyev, X. Inatov, A. Sobirov. Fizika fanidan ikki qonunni o‘qitish metodikasi...45	
Sh.B. Ochilov. Gazlarda issiqlik uzatilishi mavzusini o‘qitishda fanlararo bog‘lanish va ekologik ta’lim.....	50

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO‘LIMI

Masalalar va yechimlar	57
------------------------------	----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

C.З. Рахимов. Информатика фанини ўқитиш жараёнида янги ахборот технологияларидан фойдаланиш.....	69
S.J. Turayev. Qavariq ko‘pburchaklarni matematik modellashtirishda C++ dasturlash tilining massiv elementlaridan foydalanish uslublari.....	74
Қ.А. Эшқороев, Б.З. Усмонов. Координаталар усули ёрдамида масалалар ечиш.....	80
F.Q. Ravshanova, M.A. Tursunova, A.N. Raxmanov. Geometrik masalalarni yechishda Ptolemey teoremasini qo‘llash usullari.....	87
I.M. Kokanbayev, Sh.R. Qo‘qonboyeva, M.R. G‘ulomova. Yangi pedagogik texnologiyalar asosida masalalar yechishni tashkil qilish.....	91
K.P. Abduraxmanov, Sh.X. Ismoilov, B. Ibragimov, S.S. Xalilov. Oberbek mayatnik-dan fizik mayatnik sifatida tebranma harakatni o‘rganishda foydalanish.....	99
O.X. Тўрақулов, С.Х. Алибоев. “Маълумотлар базаси” фанини ўқитишда интерактив электрон таълим тренажёридан фойдаланишнинг методик жиҳатлари.....	103



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
Olimov B, Sharipov X., Mirsanov O’.
Kompyuterda sahifalovchi: Isaqulov T. M.

*O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.*

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.*

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Furqat ko‘chasi, 174-uy.
**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy
tadqiqot instituti**

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>
E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi 23.02.2019 y. Qog‘oz bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$.
Ofset bosma usulida bosildi. 7,5 bosma taboq.
Adadi nusxa. Buyurtma №

“KATARANT” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahri, Sh. Rustaveli ko‘chasi, 156 uy.

