

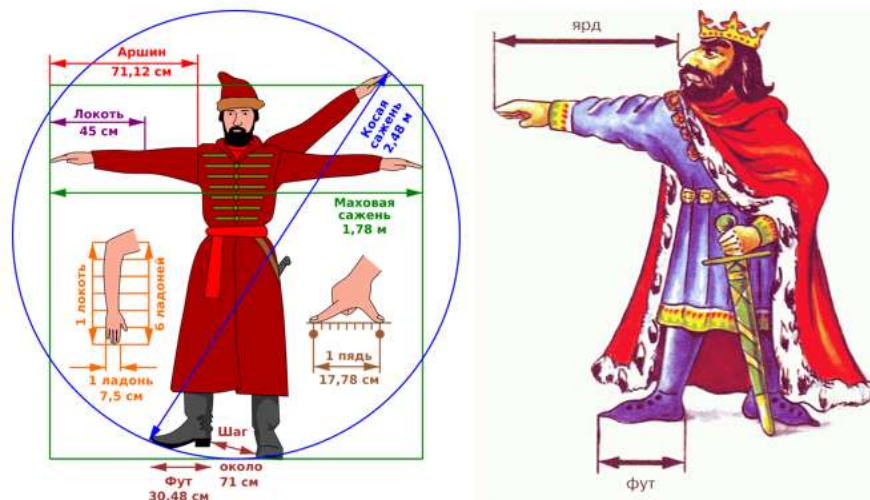
## FIZIKANING “TEBRANISHLAR VA TO’LQINLAR” BO’LIMINI O’QITISHDA INNOVATSION METODLAR

*Qulboyev Zohid Xo'jamuradovich*  
*Jizzax politexnika institute*  
*Fizika kafedrası, assistant*  
*zohid.qulboyev@bk.ru*

**Annotatsiya:** Maqolada asosiy fizik kattaliklar tushunchalarini inson tanasining o'lchamlari bilan taqqoslash orqali o'zlashtirish usuli ko'rib chiqiladi. Masalan uzunlik o'lchovlarining tarixiy standartlariga muvofiq keltirilgan. Inson tanasi qismlarining mexanik rezonansi haqida ma'lumotlar berilgan. Talabalar uchun ushbu bo'limda o'rganilgan fizik kattalarning qiymatlarini mustaqil ravishda belgilash uchun maxsus interfaol doska taklif etiladi. Doska har xil turdagi kalitlar, slayderlar, tugmalar, o'zgartirgichlar to'plamidan iborat bo'lib, ularga bitta fizik kattalik beriladi. Muayyan shartlar uchun talabadan qiymatlarni qo'lda o'rnatish so'raladi. Ushbu doskadan qayta-qayta foydalanish bilan talaba davom etayotgan jarayonlarni aniq tushunadi. Kattalarning o'zlashtirilgan qiymatlari tajribaning o'ziga xos sharoitida o'lchovni, o'zgarish chegaralarini, maksimal va minimal qiymatlarni ifodalashga yordam beradi.

### Kirish

Inson tanasining jismoniy parametrlari uzoq vaqt davomida ko'plab miqdorlar uchun standart bo'lib kelgan. Hatto qadimgi Protogorlar ham shunday deganlar: “Inson hamma narsaning o'lchovidir: mavjud – borligi, mavjud emasligi – ularning yo'qligi” [1]. Yard va dyum yoki o'nlik sanoq sistemasi ko'rinishidagi uzunlik o'lchovlarining paydo bo'lishi yorqin misoldir.



**1-rasm. Inson va uzunlik o'lchovlarining tarixiy standartlari**

Talabani o'quv jarayonida o'zini taqqoslashdan ko'ra ko'proq hech narsa hayajonlantirmaydi. Shu munosabat bilan inson tanasining fizik parametrlaridan haqiqiy misollar maktab, kollej va institutning kichik yillarida asosiy fizik kattaliklarni o'zlashtirish motivatsiyasini oshirishda kuchli omil hisoblanadi.

Axir, agar ular chastota haqida gapirsa va uni yurakning chastotasi bilan solishtirsa, unda ma'lum bir talabani bu yuragi va uning hayoti to'g'ridan-to'g'ri u qanday urishiga bog'liq va shuning uchun unga (talaba) befarq emas. Mana, insonning mexanik parametrlari uchun yozishmalar jadvali. Berilgan qad Jadval. 1

Eng oddiy fizik miqdorlar va ularning inson uchun ma'nolariniyatlar umumta'lim maktabini bitirgan har qanday shaxs tomonidan oson tushunilishi kerak.

Fizik kattalik	Birlik	Odamga nisbatan	Ma'nosi
----------------	--------	-----------------	---------




Massa	kg	O'rtacha vazn	80
Vaqt	s	Qo'lning bir marta aylanish vaqti	1
Uzunlik	m	o'rtacha bo'y	1,7
Tana yuzasi	m <sup>2</sup>	inson tanasining yuzasi	1,8
Tezlik	m/s	o'rtacha yugurish tezligi	4,5

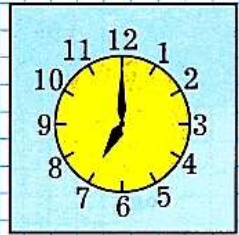

Bu asosiy SI birliklari bilan bog'liq oddiy parametrlar, ammo biroz murakkabroq bo'lishi mumkin.

#### Murakkab fizik kattaliklar

Fizik kattalik, tushuncha	Birlik	Odamga nisbatan	Ma'nosi
Zichlik	Kg/m <sup>3</sup>	Suzuvchi odam	?
Kuch	N	Qo'lning kuchi	?
Energiya	J	Yugurgan odamning kinetik energiyasi	?
Inersiya momenti	Kg·m <sup>2</sup>	Insonning inertsiya momenti	?

#### Tebranishlarni xarakterlovchi miqdorlar

Fizik kattalik, tushuncha	Ta'rif va o'lchov birligi	Insonga munosabat, piktogramma
Tebranish amplitudasi	Muvozanat holatidan eng katta og'ish, o'zgaruvchan miqdorning o'lchov birligi	Qo'lning aylanish jarayonida gorizontal tekislikdagi maksimal proyeksiyasi. 
Davr	Bir tebranish vaqti, s	Uyquning davomiyligi, odamni tafsilotlash vaqti, kunni takrorlashvaqti. 
Chastota	1 soniyadagi tebranishlar soni	Yurak urish chastotasi. 
Faza	Tizimning muvozanat holatidan og'ishini tavsiflovchi davriy funktsiyaning argumenti, rad	Kundalik vaqt 1 dan 24 soatgacha.

		$1 \text{ soat} = 360/24 = 15 \text{ daraja}$ 
Boshlang'ich faza	Vaqtning dastlabki momentidagi tizimning holati, $t=0$	<p>Ertalab uyg'onish vaqti. "Lark" - 5 soat, "Boyo'g'li" - 9 soat, fazalar farqi <math>4 * 15 = 60</math> daraja.</p> 

Bunday holda, formulalardan yuqoridagi qiymatlarni hisoblash va hech bo'lmaganda mexanikaning asosiy fizik tushunchalarini bilish kerak bo'ladi. Masalan, tananing zichligini hisoblash uchun siz tananing hajmi va massasini bilishingiz kerak, qo'l bilan zarba kuchini eksperimental aniqlash tegishli dinamometr bilan amalga oshirilishi kerak, momentni hisoblash. inertsyani inertsiya markazini kompleks integrallash orqali aniqlagandan keyin, tanadagi massa taqsimotini hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerak va hokazo [2]. Ushbu misol, bir qarashda oddiy bo'lgan mavzuni qanday qilib yanada murakkablashtirishingiz mumkinligini va bu murakkablik yangi bilim, yangi formulalar va naqshlarni talab qilishini ko'rsatadi.

### **Tebranishlar va to'lqinlar tushunchalarini o'zlashtirish metodikasi**

Maktablar, kollejlarning bitiruvchilari va kichik kurs talabalari fizikaning tebranishlar va radioto'lqinlarning tarqalishiga oid bo'limining o'quv materiallarini o'zlashtirmaydilar. Tebranishlar va to'lqinlarning amplituda, davr, chastota, faza, tarqalish tezligi kabi asosiy tushunchalarini o'zlashtirish qiyin. Bundan tashqari, to'lqin tenglamasini kiritish orqali vaqt va makonda davriylikni bog'lash haqida gap ketganda, ular o'zlashtirilmaydi. Gap shundaki, bu miqdorlarni o'zlashtirish uchun hech bo'lmaganda o'quvchilar har doim ham bilmaydigan trigonometrik funksiyalarning grafiklarini bilish kerak. Biz tebranishlarning kattaligi uchun 2-jadval ruhida shunga o'xshash jadvalni tuzishga harakat qilamiz.

Inson tanasining ayrim qismlarining tabiiy tebranish chastotalarining qiymatlari: ko'zlar - 40-100 Gts; yurak - 4-6 Gts; orqa miya - 4-6 Gts; oshqozon - 2-3 Gts; ichaklar - 2-4 Gts; buyraklar - 6-8 Gts; bosh - 20-30 Gts; vestibulyar apparatlar - 0,5-15 Hz. Tananing tebranish chastotalari ikki guruhni tashkil qiladi. Past chastotali hududga katta mushak guruhlari va massiv tana qismlari kiradi. Yuqori chastotali hudud barmoqlar kabi mahalliy tebranishlarga xosdir. Yaxshiroq yodlash uchun o'quv materialini taqdim etayotganda, diqqatni yoqimli voqealarga qaratish kerak (yurak urishi pastroq bo'lsa, umr ko'rish davomiyligi kuzatiladi). Yoki, aksincha, xavf va o'z-o'zini himoya qilish tuyg'usi sizni quyidagi haqiqatni eslashga majbur qiladi - odam uchun eng xavfli va yoqimsiz 4-6 Gts chastota diapazoni.

### **Bilimlarni nazorat qilish va mustahkamlash uchun interfaol doskani jalb qilish**



Odamlarning aksariyati ko'rish va eshitish yordamida kompyuterlar yoki boshqa o'quv mashinalari bilan muloqot qiladi. Biroq, ba'zi hollarda, teginish hissi o'rganish motivatsiyasini oshirish uchun mos bo'lishi mumkin. Yaxshi misol - rivojlangan sichqonchalar va har xil tebranishlarga ega joystiklar. Ma'lumki, o'quvchilar biror narsani burish, teginish va bosishga qarshi emas. Qurilmalar va jihozlar bilan teginish aloqasi o'rganish uchun juda muhimdir. Shu munosabat bilan biz talabalarga ushbu bo'limda o'rganilgan miqdorlarning qiymatlarini mustaqil ravishda belgilash uchun maxsus interfaol doskani taklif qildik. Doska har xil turdagi kalitlar, slayderlar, tugmalar, o'zgartirgichlar to'plamidan iborat bo'lib, ularga bitta fizik kattalik beriladi. Muayyan shartlar uchun talabadan to'g'ri qiymatlarni qo'lda o'rnatish so'raladi. Barcha kalitlar va slayderlar bir xil mantiqiy "VA" sxemasiga muvofiq ishlaydi, ya'ni. parametrlar to'g'ri o'rnatilganda, xulosa chirog'i yonadi. Har bir mavzu uchun qiymatlar yoki parametrlar soni taxminan 10 ga teng bo'lganligi sababli, talaba etarli bilimga ega bo'lmasa, u ko'plab kombinatsiyalardan o'tishi kerak. Ushbu doskadan qayta-qayta foydalanish bilan talabalar davom etayotgan jarayonlar haqida aniq tushunchaga ega bo'ladilar. Miqdorlarning o'zlashtirilgan qiymatlari tajribaning o'ziga xos sharoitida o'lchovni, o'zgarish chegaralarini, maksimal va minimal qiymatlarni ifodalashga yordam beradi. Ushbu kengash universaldir va tez yaxshilanishi bilan boshqa bo'limlarga ham qo'llanilishi mumkin.

### Xulosa

Shunday qilib, "Tebranishlar va to'lqinlar" mavzusini o'zlashtirish motivatsiyasini oshirish maqsadida 3-jadvalda keltirilgan sxemadan foydalanishni va 2-jadvalni murakkablashtirish usuliga ko'ra yanada murakkablashtirishni tavsiya qilamiz. Mustaqil ish uchun mavzularni tavsiya qilamiz: "Tebranishlar va to'lqinlar. Odam", "Bioritmlarning kelib chiqishi", "Stetoskop va fonendoskop", "Radioto'lqinlar va odam", "Ovoz axborotni idrok etish va uzatish vositasi sifatida", "Eshitish organi", "Ultratovush va infratovush", "Odam ovozi. apparatlar" [6]. Materialni mustahkamlash uchun eshitish chegarasini o'lchash bilan "Quloqning xususiyatlarini o'rganish" laboratoriya ishini bajarish va maqolada taklif qilingan interfaol doskada individual topshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi. Ushbu texnikani qo'llashda bilimlarni nazorat qilish testida to'g'ri javoblar soni kamida 20% ga oshadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Нерсеянц В.С. Политические учения Древней Греции. М., 1979, 45 с.
2. Ландсберг Г.С. Физика, М., Физматлит, 2003, 656 с.
3. Агаджанян Н.А. Ритм жизни и здоровье. - М.: Знание, 1975, 87 с.
4. Безденежных Е.А., Брикман И.С. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 1976, 75 с.
5. Бодрова М. С., Селезнёва С. А. Физика человека, 2016, 115 с.
6. Сергеев Б. А. Занимательная физиология – М.: Просвещение, 1977. – 304 с.
7. Qulboyev, Z., Urinov, S., & Abduraxmonov, A. (2021). Texnika yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarida fizikani o'qitishda ta'lim klasteri metodidan foydalanishga doir ba'zi tavsiyalar. *Science and Education*, 2(11), 939-945.
8. Qulboyev, Z., Urinov, S., & Abduraxmonov, A. (2021). Texnika yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarida qattiq jismlar fizikasi bo'limini o'zlashtirish samaradorligini oshirish yo'llari. *Science and Education*, 2(10), 380-386.
9. Qulboyev, Z., Urinov, S., & Abdurahmonov, A. (2021). Ways to increase the effectiveness of the study of solid state physics in technical universities. *Science and Education*, 2(10), 380-386.

