

Elektromagnet signallarni PhET simulator yordamida hosil qilish va boshqarish metodikasi

Sanjaridin Xolmuminovich Zoirov

s.zoirov88.fizik@gmail.com

Nasiba Saydulla qizi Boynazarova

Maftuna Azamat qizi Ergasheva

O'zbekiston - Finlandiya pedagogika instiuti

Sirojiddin Yarkulovich Nazarov

Samarqand shahar 1-son politexnikum

Annotatsiya: Maktabda fizika laboratoriya ishlari va amaliy tajribalarni PhET Internativ Simulatsiyalari usullari yordamida bajarish imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Biz PhET Internativ Simulatsiyalari yordamida matematik tebranishlarga doir laboratoriya ishi virtual holatda o'tkazildi. PhET Internativ Simulatsiyalari yordamida olingan natijalar bilan real laboratoriya ishining natijalari solishtirildi.

Kalit so'zlar: PhET Internativ Simulatsiyalari, matematik tebranishlar

Methodology for generating and controlling electromagnetic signals using a PhET simulator

Sanjaridin Kholmuminovich Zoirov

s.zoirov88.fizik@gmail.com

Nasiba Saydulla kizi Boynazarova

Maftuna Azamat kizi Ergasheva

Uzbekistan - Finnish Pedagogical Institute

Sirojiddin Yarkulovich Nazarov

Samarkand Polytechnic №1

Abstract: Possibilities of performing physics laboratory work and practical experiments using PhET International Simulation methods were investigated at the school. Laboratory work on mathematical vibrations was carried out virtually with the help of PhET Simulations. The results obtained using PhET International Simulations were compared with the results of real laboratory work.

Keywords: PhET International Simulations, Mathematical Vibrations

Kirish

Bugungi kunda aniq fanlarni axborot va kompyuter texnologiyasini qo'llanishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu tajriba jarayonlarni kompyuterda loyihalashtirish va bu jarayonlarni modellashtirish hisoblanadi. Tajriba jarayonlarning kompyuterda yaratilgan modellar an'anaviy va noan'anaviy dars jarayonlarini faollashtiradi, o'qituvchining dars o'tishiga ko'pgina yengilliklar yaratmoqda [11]. Laboratoriya ishlarini talabalarga monitorda namoyish etib, bir necha marta takrorlab ko'rsatish imkoniyatlarini yaratmoqda [1], [2] [3].

Tahlil va natijalar

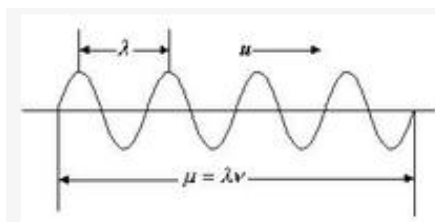
Biz kundalik turmush tarzimizda minglab matn, jadval, grafik, rasm, harakatdagi tasvir va boshqa turdagi axborotlarni qabul qilamiz hamda minglab matn, jadval, grafik, rasm, harakatdagi tasvir va boshqa turdagi axborotlarni tarqatamiz. Axborotlarni birinchi fazoviy nuqtadan ikkinchi nuqtaga uzatish uchun uni biror bir fizik jarayonga yuklashimiz, ya'ni signalga aylantirishimiz lozim.

Mexanik tebranishlar tebranish qonuni garmonik tebranish tenglamalariga bo'ysinadi.

$$X = A \sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi_0\right)$$

$$X = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi_0\right)$$

To'lqin uzunligi to'lqinning bir tebranish davrida bosib o'tgan masofasini anglatadi. Ya'ni to'lqinning tarqalish yo'nalishi bo'yicha tebranish fazalari orasidagi masofaga aytiladi.



1-rasm. To'lqin spektri.

Elektromagnet signallar tashuvchi tok kuchlanishining vaqtga bog'lik tenglamasi bo'ysingan xolatda o'zgarib turadi.

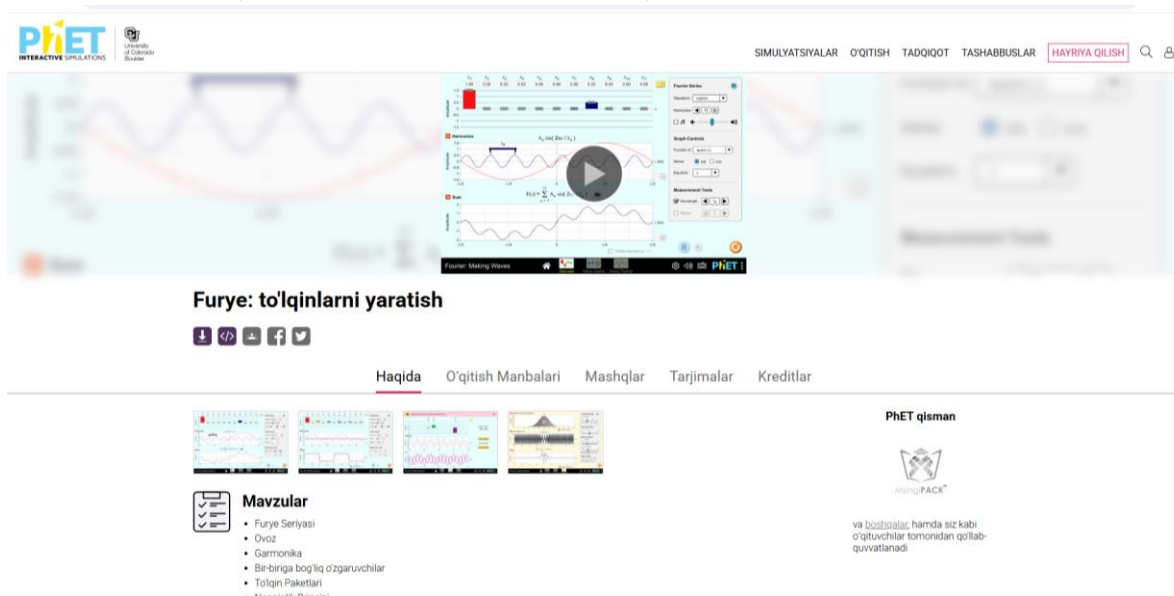
$$u(t) = U_0 \cos(\omega_0 t + \varphi_0).$$

Signal bu biror bir fizik jarayonning bir yoki bir nechta parametrlarini xabarga mos ravishda o'zgarishiga aytiladi.

Elektr signali bu elektr jarayonning bir yoki bir nechta parametrlarini xabarga mos ravishda o'zgarishiga aytiladi. Bunday signallar ma'lum matematik qonuniyatga bo'ysingan xolatda takrorlanadi.

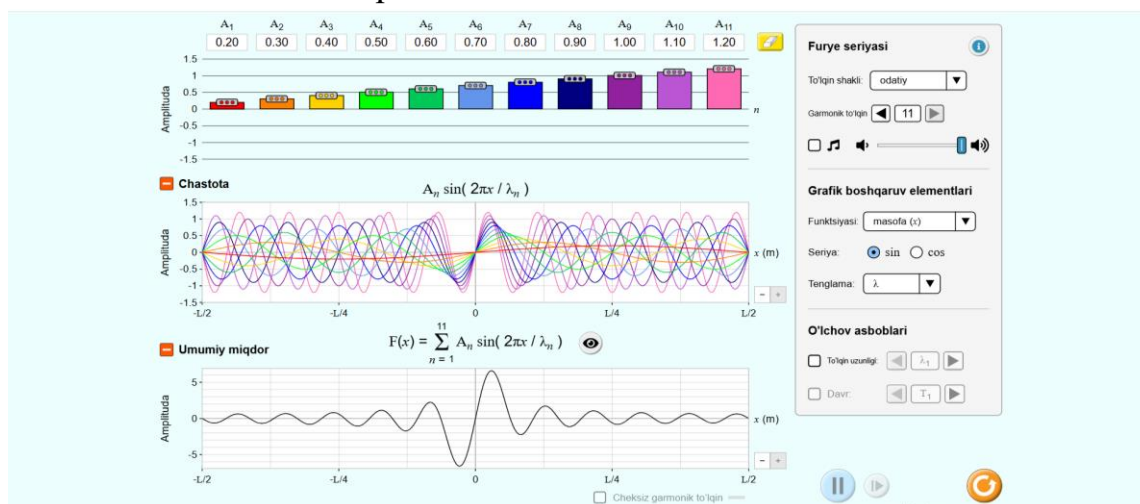
Ta'lim muassalari va ishlab chiqarishda laboratoriya amaliy mashg'ulotlari an'anaviy laboratoriya amaliyotlari, namoyishli laboratoriya amaliyotlari, masofaviy laboratoriya amaliyotlari hamda virtual laboratoriya amaliyotlari bilan olib borilmoqda. Bu laboratoriya mashg'ulotlarini virtual laboratoriya amaliyotlari bilan o'tkazish o'rganilayotgan fizik jarayonlarni matematik modellashtirish, laboratoriya

jihozlari bilan virtual bog'lanishlarni o'zida mujassamlashtirib va dars samaradorligini oshirmoqda [4], [5], [6]. Texnikum, muhandislik instituti, ishlab chiqarish tashkiloti kimyoviy texnologik instituti va elektronika va asbobsozlik universitetlarida fizika, kimyoviy texnologiya, biotexnologiya va elektronika fanlaridan Proteus, PhET simulatorlari va LabVIEW kabi dasturlari orqali laboratoriyalar ishlarini virtual sxema xolatda fizik hodisa va jarayonlarda kuzatiladigan fizik qonuniyatlarni bog'lab tushuntirish vaqtni tejash, o'quv jarayonida o'quvchilarning «o'zlashtira olish» darajasi yaxshilamoqda [7], [8], [9], [10]. Phet dasturiga kirish uchun ularning rasmiy veb-saytiga o'ting: Phet Interactive Simulations. Bu saytdan fizika bo'limini tanlaymiz.



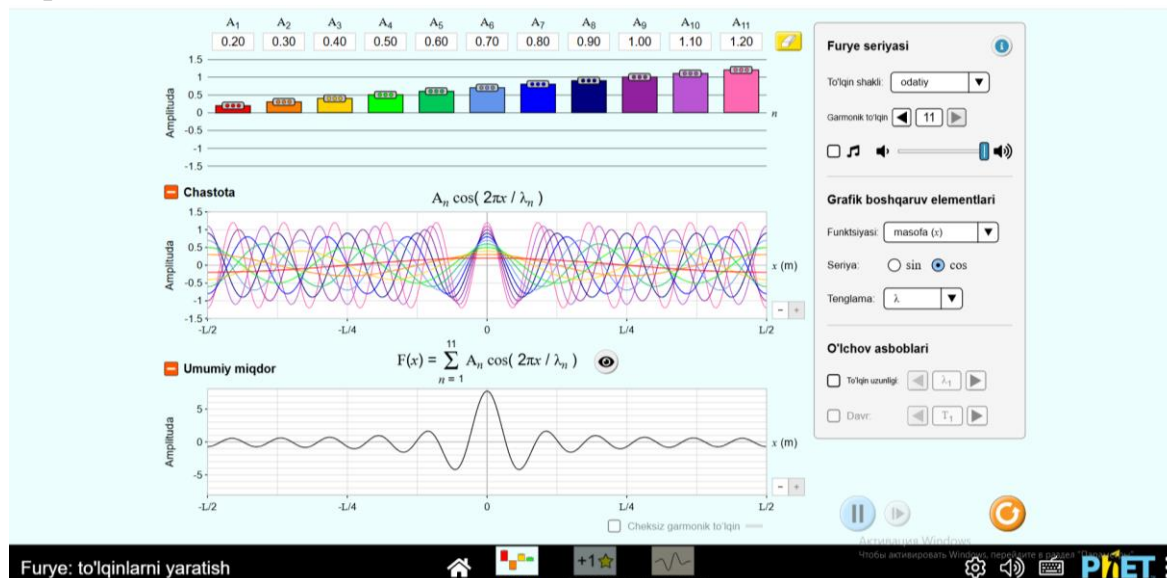
2-rasm. Furye to'lqinlarini yaratish oynasi.

Phet dasturidagi mavzular ketma-ketligidan Furye to'lqinlarini yaratish bo'limiga kiramiz. Bu bo'limda elektromagnit signallarni o'rganamiz. Elektromagnit signallarini o'rganish davomida signallarning chastotalarini va tebranish davrlarini grafik ko'rinishini ko'rib chiqamiz.



3-Rasm. Furye to'lqinlarini yaratish sinusaydal seriyada tebranishini grafikini ko'ramiz

Bu Furiye to'liqin yaratishda bo'limi funksiyani tebranish hosil qiladi. Uning to'liqin uzunligini Furiye qatorida yoyish va bu jarayonni grafik xolda ko'rish imkoniyatini beradi. Birinchi grafikda $F(x)$ funksiyaning amplituda qiymatlarini va tebranish davrlari qiymatlarini o'zgartirib bizga kerakli bo'lgan signal grafiklarini hosil qilishimiz mumkun.



4-Rasm. Furiye to'liqlarini yaratish kosinusoidal seriyada tebranishini grafikini ko'ramiz

Birinchi grafikda $F(x)$ funksiyaning amplituda qiymatlarini va tebranish davrlarini qiymatlarini o'zgartirib bizga kerakli bo'lgan signal grafiklarini hosil qilishimiz mumkun. Bu yerda Furiye to'liqlarini yaratish chastotasini mana shu formula bilan ifodalaymiz.

$$F(x) = \sum_{n=1}^{11} A_n \cos(2\pi x / \lambda_n)$$

Bundan shuni bilib olishimiz munkunki Furiye to'liqlarini virtual yaratib sinusoidal va kosinusoidal to'liqlar nazariyasiga bog'lab λ da to'liqin uzunligini grafik ko'rishimiz munkin.

Xulosa

Fizika va elektrotexnika fanlarini o'qitishda foydalanish mumkin bo'lgan darsliklar, metodik qo'llanmalar va bir qancha bajarilgan ilmiy tadqiqotlar tahlil qilinib, fizika va elektrotexnika fanlarini o'qitishni axborot texnologiyalari asosida takomillashtirish muhim omillardan biri ekanligi asoslandi. Bu yig'ilgan virtual grafiklar yordamida talabalar laboratoriya mashg'ulotlarining elektron ko'rinishi mustaqil va multimediya holatda har bir materialni to'liq nazorat qilishi imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.X. Zoirov, M.F.Atayeva., F.N.Jurayev. fizika o'qitish metodikasi .
““Sadridin Salim Buxoriy” MCHJ. UO‘K 378.091.33:53:621.3(075.8) 19.02.2025.

2. S.X. Zoirov, M.F.Atayeva., SH. E.Qarshiboyev., J.Rayimboev., S.N.Murodov. Fizika fanidan laboratoriya ishlari. "Buxoro determinanti" mchj. UO'K: 577.322 .KBK: 24.5 A90 24.11.2024.
3. A.G.G'aniyev, A.K.Avliyovqulov, G.A.Almardonova "Fizika" Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik, "O'qituvchi", Toshkent 2010
4. Zoirov S. X., Hamrayev Y. B., Bahriyeva M. F. Q. Fizika fanini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'qitish metodikasi //Science and Education. - 2023. - T. 4. - №. 12. - C. 515-519.
5. Zoirov S. X., qizi Bahriyeva M. F. Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi //Science and Education. - 2024. - T. 5. - №. 1. - C. 276-280.
6. Sanjaridin Z., Ubaydullayevich M. Z. Robototexnikaning rivojlanish istiqbollari//Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. - 2023. - T. 1. - №. 1. - C. 36-39.
7. Sanjaridin Z., Temur X. Methods of creating virtual laboratories in the "LABVIEW" program//Science and Innovation. - 2023. - T. 2. - №. 11. - C. 519-523.
8. Zoirov, Sanjaridin Xolmuminovich. "Qiziqarli masalalar yechishni o'rgatishning umumiy usullari ustida ishlash." Science and Education 5.3 (2024): 505-510.
9. Zoirov, Sanjaridin Xolmo'minovich, Shohijahon Husanboy o'g'li Sirojiddinov. "Maktablarda zamonaviy virtual laboratoriyalarni tashkil etish metodikasi". Fan va ta'lim 5.3 (2024): 495-499.
10. Зоиров С. Yarimo 'tkazgichli tranzistorlarni LabWIEV dasturida yig'ish va foydalanish metodikasi //Общество и инновации. - 2024. - T. 5. - №. 1/S. - C. 154-160.
11. Sanjaridin Z., Ubaydullayevich M. Z. ROBOTOTEXNIKANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI //Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. - 2023. - T. 1. - №. 1. - C. 36-39.