

Elektromagnet signallarni PhET simulator yordamida hosil qilish va boshqarish metodikasi

Sanjaridin Xolmuminovich Zoirov

s.zoirov88.fizik@gmail.com

Obid Ablakulovich Sulaymanov

o-sulaymanov@rambler.ru

Nasiba Saydullo qizi Boynazarova

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti

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

Obid Ablakulovich Sulaymanov

o-sulaymanov@rambler.ru

Nasiba Saydullo kizi Boynazarova

Uzbek-Finnish Pedagogical Institute

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

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2021 yil 19 martdagi № PQ-5032 qarori asosida «Fizika sohasida ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorida o'quv jarayoni va

uni takomillashtirishda axborot texnologiyalari va kompyuterlarni jamiyat hayotiga, kishilarning turmush tarziga, umumiy o'rta ta'lim maktablari, o'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi va oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayoniga jadallik bilan olib kirish g'oyasi ilgari surilgan.

Fizika ta'limida axborot va kompyuter texnologiyasini qo'llanishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu fizikaviy jarayonlarni va tajribalarni kompyuterda modellashtirish hisoblanadi. Kompyuter modellari bu an'anaviy va noan'anaviy dars jarayonlarini faollashtiradi, o'qituvchining dars o'tishiga ko'pgina yengilliklar tug'diradi va fizikaviy jarayonlarni oydinlashtiradi. Laboratoriya ishlarini talabalarga monitorda namoyish etib, bir necha marta takrorlab ko'rsatish imkoniyatlarini yaratmoqda [1, 2, 3, 4, 5].

To'lqinlar - fazoda chekli tezlik bilan tarqaluvchi modda yoki muhitning holat o'zgarishlaridir. To'lqinlarning tarqalish jarayonida energiya fazoning bir nuqtasidan ikkinchi nuqtasiga uzatiladi, lekin zarralari ko'chmaydi. Turli xil mexanik, issiqlik, elektromagnit holat o'zgarishlariga turli xil to'lqinlar mos keladi. Elastik to'lqin, sirtiy to'lqin, elektromagnit to'lqin turlari keng tarqalgan

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.

To'lqinlar - fazoda chekli tezlik bilan tarqaluvchi modda yoki muhitning holat o'zgarishlaridir. To'lqinlarning tarqalish jarayonida energiya fazoning bir nuqtasidan ikkinchi nuqtasiga uzatiladi, lekin zarralari ko'chmaydi. Turli xil mexanik, issiqlik, elektromagnit holat o'zgarishlariga turli xil to'lqinlar mos keladi. Elastik to'lqin, sirtiy to'lqin, elektromagnit to'lqin turlari keng tarqalgan

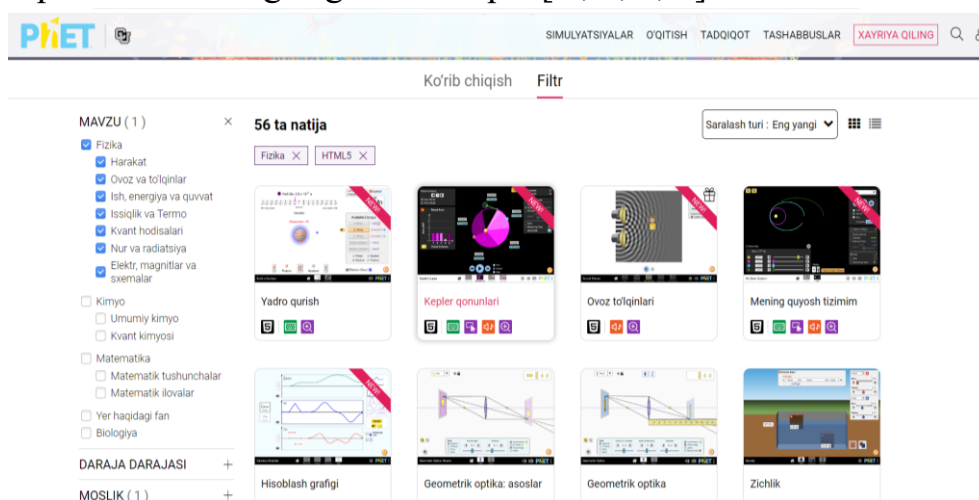
Signal bu biror bir fizik jarayonning bir yoki bir nechta parametrlarini xabarga mos ravishda o'zgarishiga aytiladi. Elektr signali bu elektr jarayonning bir yoki bir nechta parametrlarini xabarga mos ravishda o'zgarishiga aytiladi. Bunday signallar ma'lum matematik qonuniyatga bo'ysingan xolatda takrorlanadi. Bunday signallarni garmonik tebranishlar shaklidagi signallar yordamida kuzatsak.

$$X = A \sin\left(\frac{2\pi}{T} t + \varphi_0\right) = A \sin\left[\frac{2\pi}{T} (t + T) + \varphi_0\right] \quad (1)$$

Elektromagnet signallar tashuvchi tok kuchlanishining vaqtga bog'lik tenglamasi (1) bo'ysingan xolatda o'zgarib turadi [3,4].

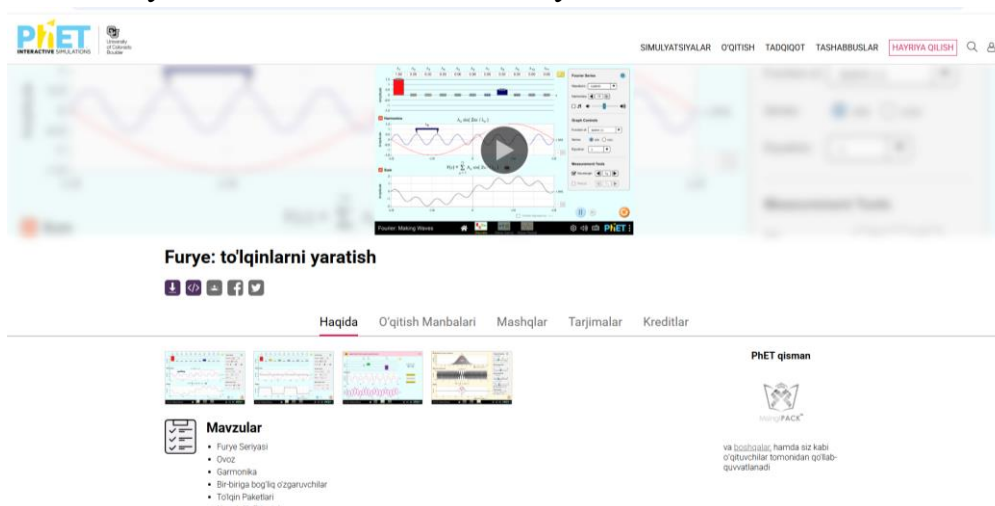
Talim muassasalari va ishlab chiqarishda laboratoriya amaliy mashg'ulotlari an'anaviy laboratoriya amaliyotlari, namoyishli laboratoriya amaliyotlari, masofaviy laboratoriya amaliyotlari hamda virtual laboratoriya amaliyotlari bilan olib

borilmoqda. Bu laboratoriya mashg'ulotlarini virtual laboratoriya amaliyotlari bilan o'tkazish o'rganilayotgan fizik jarayonlarni matematik modellash, laboratoriya jihozlari bilan virtual bog'lanishlarni o'zida mujassamlashtiradi. Shu bilan bir qatorda o'quv jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llashning maqsadga muvofiqligi, bugungi kunda o'qitishning mazmuni, formasi va metodlari bilan bog'liqligini quyidagi maqsadlar bilan ajratish mumkin. Texnikum, muhandislik instituti, ishlab chiqarish tashkiloti kimyoviy texnologik instituti va elektronika va asbobsozlik universitetlarida fizika, kimyoviy texnologiya, biotexnologiya va elektronika fanlaridan Multisim, Proteus, EdrawMax, PhET va LabVIEW kabi dasturlari orqali laboratoriyalar ishlarini virtual sxema xolatda 2D va 3D ko'rinishda bajarilsa o'rgatuvchi kompleks dasturlar yordamida fizik hodisa va jarayonlarda kuzatiladigan fizik qonuniyatlarni bog'lab tushuntirish vaqtni tejash, o'quv jarayonida o'quvchilarning «o'zlashtira olish» darajasi, o'quvchilarning yakka yondoshishini amalga oshirish, pedagogik usullarni «mexanizatsiyalashtirish» darajasi va qator afzalliklarga ega bo'lmoqda [6, 7, 8, 9].



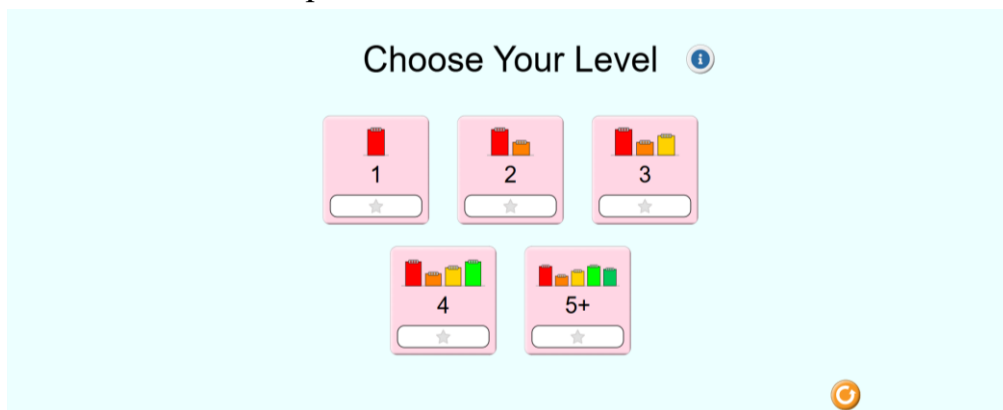
1-rasm. Phet simmulatori kirish oynasi

Phet dasturiga kirish uchun ularning rasmiy veb-saytiga o'ting: Phet Interactive Simulations. Bu saytdan fizika bo'limini tanlaymiz.



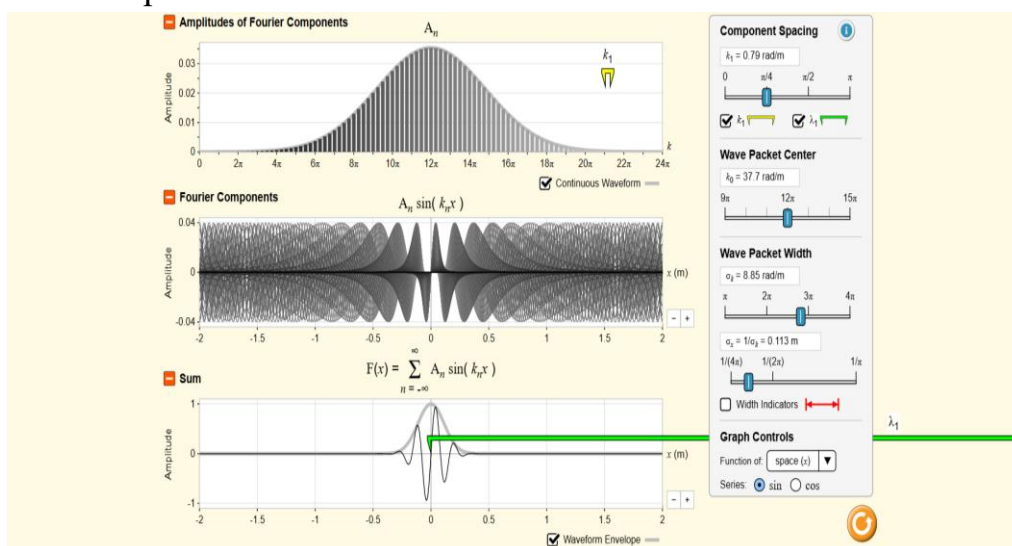
2-rasm. Furye to'lqinlarini yaratish oynasi

Phet dasturidagi mavzular ketma-ketligidan Furiye to'liqlarini 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. Furiye to'liqlarini yaratish bo'limidan 2-qism o'yin qismidan iborat

Bu rasmda ekaning o'ng tomoni pastki qismidagi Reference Line bo'limi funksiyani tebranish mayatnigini hosil qiladi. Uning pastki qismidagi bo'limi masofalarni aniq o'lchash imkoniyatini beradi. Bu grafiklarda funksiyaning hosilasini ham birdan namayon bo'ladi. Buni qulayligi hisob kitoblarni ko'p bo'lmaydi, vaqtni tejashga yordam qiladi. Birinchi grafikda $f(x)$ funksiyaning amplituda qiymatlarini va tebranish davrlarini qiymatlarini o'zgartirib bizga kerakli bo'lgan signal grafiklarini hosil qilishimiz mumkin.



4-rasm. Furiye to'liqlarini yaratish bo'limida λ da to'liq uzunligiga bog'liq grafik

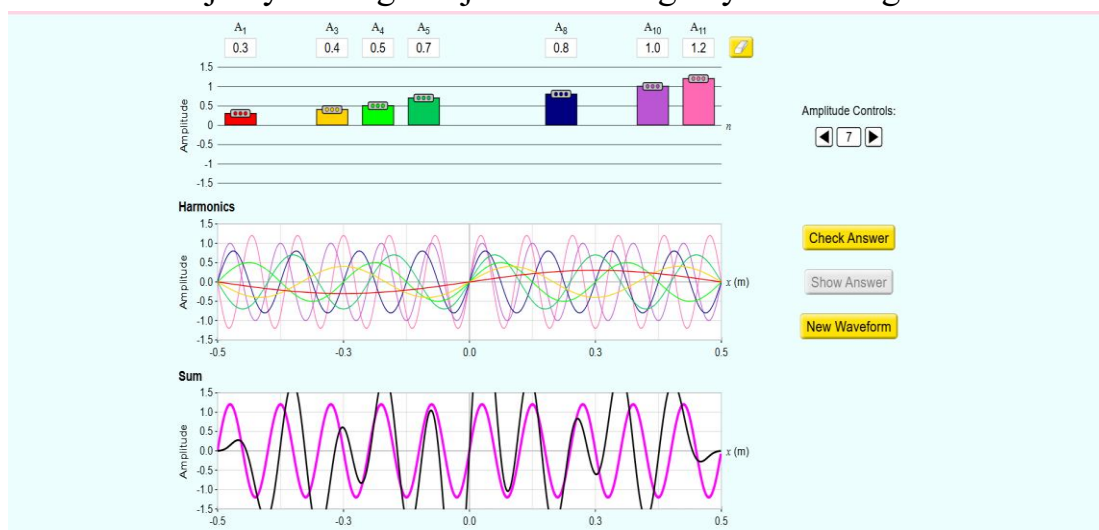
Bu yerda Furiye to'liqlarini yaratish chastotasini manashu formula bilan ifodalaymiz:

Bu yerda amplitudaning masofaga bog'liqlik formulasidan

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



5-rasm. Furiye to‘lqinlarini yaratish bo‘limining (play) bo‘limida bajarilgan ish jarayonining imojilar bilan to‘g‘ri yoki xatoligi



6-rasm. Furiye to‘lqinlari yaratish bo‘limlaridan (play) bo‘limidan 7-xil turdagi grafik ko‘rinishi

Xulosa

Zamonaviy texnologiyalar asrida barcha oliy ta‘lim muassasalarida qarayotgan tajribalarni kompyuterda modellashtirib o‘rgansak qarayotgan tajribalar samaradorligini yuqori samaradorlik keltirishi mumkin. Oliy ta‘limda eng soda elektr signallari spektrlari, signal turlari va signallarni Furi qatorlarida yoyish hamda hosil bo‘lgan signallarni kuzatish va analiz qilish imkoniyatlarini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.G.G'aniyev, A.K.Avliyoqulov, G.A.Almardonova "Fizika" Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik, "O'qituvchi", Toshkent 2010
2. 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.

3. Zoirov S. X., qizi Bahreyeva M. F. Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi //Science and Education. – 2024. – T. 5. – №. 1. – C. 276-280.
4. Sanjaridin Z., Ubaydullayevich M. Z. ROBOTOTEXNIKANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI //Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 36-39.
5. Sanjaridin Z., Temur X. METHODS OF CREATING VIRTUAL LABORATORIES IN THE" LABVIEW" PROGRAM //Science and Innovation. – 2023. – T. 2. – №. 11. – C. 519-523.
6. 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.
7. Zoirov S. X., qizi Bahreyeva M. F. Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi //Science and Education. – 2024. – T. 5. – №. 1. – C. 276-280.
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.