



OLIY O'QUV YURLARIDA FIZIKA FANIDAN "ELEKTROMAGNIT TO'LQINLARNING XOSSALARI" MAVZUSINI O'TISHDA INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH

Rahmanov Valijon Turdaliyevich¹,

¹Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakulteti
Fizika kafedra o'qituvchisi, Guliston shahri.
valijonrahmanov4@gmail.com

Tarmashova Mamura Keldiyor qizi²,

Qosimova Sevinch Sobir qizi²,

Imomqulov Otabek Ilhom o'g'li²,

Abdurahmanova Shaxzoda².

²Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakulteti
Fizika yo'nalishi, 1-bosqich talabalari.

ARTICLE INFO

Received: 16th May 2023

Accepted: 24th May 2023

Online: 25th May 2023

KEY WORDS

Innovatsion texnologiyalar,
modernizatsiya, Umov –
Poynting vektori, amplitude,
tebranishlar generatori, yuqori
chastotali tebranishlar, bir
jinsli muhit, modulatsiya,
detektor.

ABSTRACT

Mualliflar ushbu maqolada Oliy o'quv yurtlarida fizika fanidan "Elektromagnit to'lqinlarning xossalari" mavzusini o'tishda interaktiv metoddan foydalanish oid bilim, ko'nikma va tushunchalarini hosil qilish orqali ularni fizika faniga va shu orqali mavzuni tushunishi, o'zlashtirishga yordam bertish, ijodkorlik qobiliyati yuzaga chiqarish.

Kirish. Mustaqil O'zbekiston sharoitida innovatsiyalarni o'rganish, uni ta'lim jarayoniga tadbiq etish ta'lim tizimini isloh qilish masalalari bilan bog'liq ravishda tayyor axborotlarni berishga asoslangan an'anaviy o'qitish turidan, o'quvchilarning izlanishiga, ma'lumotlarni o'zlari izlab topishga o'rgatadigan ta'lim tizimiga o'tish yo'lidagi harakatlar bilan asoslanadi. Shunga ko'ra yangi bilimlarga intilish, yangilik, innovatsiya, innovatsion jarayonlar kabi tushunchalar mohiyatini anglashga ehtiyoj kuchayadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 29 dekabr kungi 2020 Oliy Majlisga Murojaatnomasida shunday dedi: "...Agar tarixga nazar tashlaydigan bo'lsak, dunyodagi deyarli barcha kashfiyot va texnologiyalarni yaratishda fizika fani fundamental asos bo'lganini ko'ramiz". Haqiqatan ham, fizika qonuniyatlarini chuqur egallamasdan turib, mashinasozlik, elektrotexnika, innovatsion texnologiyalar, suv va energiyani tejaydigan texnologiyalar kabi bugun zamon talab qilayotgan sohalarida natijaga erishib bo'lmaydi. Buyuk mutafakkir shoirimiz Mir Alisher Navoiy o'z davrida yoshlarga murojaat qilib, "Quyoshliq istasang, kasbi kamol et", deb yozganlar. Chindan ham, odamlarga quyoshdek beminnat nur taratishni, yaxshilik qilishni istaydigan inson, kamolotga intilib, turli ilm va kasb-hunarlarini o'zlashtirishi lozim. Hozirgi davrda xorijiy tillarni mukammal o'rganmasdan turib, buyuk bobomiz aytgan ana shunday marralarga erishib bo'lmaydi, desak, adashmagan bo'lamiz. Bunday o'tkir talabga amal qilib,



kelgusi yilda fizika va chet tillarini o'rganishni ustuvor yo'nalish etib belgilashni taklif etaman. Shu maqsadda kelgusi yilda ta'limning barcha bo'g'inlarida ushbu fanlarni o'qitish sifatini tubdan oshirish, ixtisoslashgan maktablar ochish, malakali pedagoglarni jalb etish kabi tizimli ishlar amalga oshiriladi. Fizika bo'yicha Ahmad Farg'oniy nomidagi xalqaro fan olimpiadasi tashkil etiladi. Shuningdek, fizika yo'nalishida ilmiy izlanishlar ko'lami va sifatini oshirish, yosh olimlarga zarur shart-sharoitlarni yaratish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar amalga oshiriladi.

O'zbekiston davlat va jamiyat hayotining barcha sohalarini tubdan yangilashga qaratilgan innovatsion rivojlanish yo'liga o'tmoqda, chunki zamon shiddat bilan rivojlanib borayotgan hozirgi davrga yangi fikr, yangi g'oyaga, innovatsiyaga tayangan davlatgina yutadi. Demak, endilikda har bir soha va tizim faoliyatini innovatsion g'oyalar va texnologiyalar asosida olib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumki, yangilik termini-modernizatsiya tushunchasi bilan ham aniqlanadi. Ta'lim – tarbiya jarayoniga yangilik kiritish tarzida ham mavjud o'quv texnologiyalar, o'quv muassasasi ta'limni mohiyatini o'zgartirishga qaratilgan yangi g'oya sifatida qaraladi. Ta'lim sohasidagi innovatsion ta'lim – tarbiya maqsadi, mazmuni, usul va shakllari, pedagogik jarayonni tashkil etishda yangiliklar kiritish nazarda tutiladi.

Mustaqil O'zbekiston sharoitida pedagogik innovatsiyalar asosan pedagogik tizimni takomillashtirish, ta'lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etishga yo'naltirilgan pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish va ta'lim jarayoniga tadbiriq etishga yo'naltirilgan.

Hozirgi vaqtda innovatsion texnologiyalarni ta'lim jarayoniga qo'llash bo'yicha olib borilgan ishlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, bu sohaga oliy o'quv yurtlari, ayniqsa pedagogika oliy o'quv yurtlarida talabalarga fizikani o'qitishda ancha samara berdi. Shu sabablarga ko'ra muallifning-Fizikani o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish uslubiyati|| o'quv qo'llanmasini qayta nashr qilish zarurati tug'ildi.

Elektromagnit to'lqinlar ko'ndalang to'lqinlar ekanligini ta'kidlab o'tdik. Ular vakuumda, yorug'likning vakuumdagi tezligiga teng $c=3 \cdot 10^8$ m/s tezlik bilan harakatalanadi. Elektromagnit to'lqinlarning tezligi, to'lqin uzunligi muhitining xususiyatlariga bog'liq. Elektromagnit to'lqinning chastotasi esa barcha muhitlar uchun bir xil kattalikdir. Shuningdek, yorug'lik to'lqinlari kabi to'siqdan qaytadi, muhitlar chegarasida sinadi, interferensiyasiga kirishadi. Boshqacha qilib aytganda, elektromagnit to'lqinlarning barcha xossalari yorug'likning xossalariiga o'xshab ketadi. Demak, bundan shunday xulosa kelib chiqadiki: yorug'lik nuri elektromagnit to'lqinlardan iboratdir. Keyingi tajribalar shuni ko'rsatadiki, faqat yorug'lik nuri emas, balki unfracizil, ultrabinafsha, rentgen va gamma nurlari ham elektromagnit tabiatga egadir.

To'lqinlarning tezligi.

Elektromagnit maydon energiyasi zichligini elektromagnit to'lqin tezligi

$$v = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0} \sqrt{\mu \epsilon}}$$
 ga ko'paytirsak, birlik vaqtda birlik yuza orqali ko'chirilayotgan energiyani, ya'ni, energiya oqimining zichligini xarakterlovchi kattalikni vektor ko'rinishida topish mumkin bo'ladi:

$$\vec{S} = [\vec{E} \vec{H}]$$



E va H lar o'zaro perpendikulyar bo'lganligi sababli, ularning vektor ko'paytmasi elektromagnit to'lqinning tarqalish yo'nalishidagi S vektordir va u *Umov – Poynting* vektori deb ataladi.

Maksvell nazariyasiga ko'ra, elektromagnit to'lqinlarning muhitda tarqalish tezligi shu muhitning elektr va magnit xususiyatlariga bog'liq bo'lib, quyidagicha aniqlanadi:

$$v = \frac{c}{\sqrt{\mu \epsilon}}$$

Bundan kelib chiqadiki, to'lqinning muhitda tarqalish tezligi vakuumdagidan $\sqrt{\mu \epsilon}$ marta kichik.

To'lqinlarning uzunligi.

Elektromagnit to'lqinning bir tebranish davriga teng vaqt davomidagi ko'chish masofasi to'lqin uzunligi deyiladi. Agar v – elektromagnit to'lqinlarning bir jinsli muhitda tarqalish tezligi, T – uning davri, ν – chastotasi, λ – to'lqin uzunligi bo'lsa, unda $\lambda = vT$ yoki $\lambda = v/\nu$ vakuum uchun esa $\lambda_0 = cT$ yoki $\lambda_0 = c/\nu$ bo'ladi.

To'lqinning tarqalish tezligi muhitni xarakterlovchi kattaliklar ϵ va μ larga bo'liq bo'lganligi uchun ham, bir muhitdan ikkinchiga o'tganda v va λ o'zgaradi, to'lqin chastotasi esa o'zgarmay qoladi. Agar to'lqin vakuumdan dielektrik ϵ va magnit μ kirituvchanlikli muhitga o'tsa, uning to'lqin uzunligi kamayadi.

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{\sqrt{\epsilon \mu}}$$

Bu erda λ_0 – vakuumda to'lqin uzunligi.

Elektromagnit to'lqinlarni tarqatish va qabul qilish.

So'nmas tebranishlar generatori yuqori chastotali tebranishlarni hosil qiladi. Ayni paytda tovush tebranishlari mikrofon yordamida elektr tebranishlariga aylanadi. Har ikkala tebranish ham modulatorga uzatiladi. Modulatorda amplituda yoki chastotaning modulatsiyasi amalga oshadi. Gapni va musiqani uzatish modulatsiya tovush chastotalari $(10 \div 13) \cdot 10^3$ Hz amalga oshiriladi.

Modulatsiyalangan tebranishlar kuchaytirilib, elektromagnit to'lqinlarni efirga tarqatuvchi ochiq tebranish konturi bo'lgan antennaga uzatiladi.

Qabul qiluvchining antenasiga yetib kelgan elektromagnit to'lqinlar tebranish konturida elektromagnit tebranishlarni vujudga keltiradi. So'ngra bu tebranishlar kuchaytiriladi va detektorlanadi. Ajratilgan past chastotali tebranishlar yana kuchaytirilib, radiokarnayga uzatiladi.

Elektromagnit to'lqinlarni kompyuter texnikasi bilan bog'liqligi. Uyali telefonlar.

Kompyuter texnologiyasi sohasidagi yutuqlarni aloqa sohasidagi yutuqlar bilan bog'lash yangi elektron pochta va internet aloqa sistemalarining vujudga kelishiga olib keldi. Hozirgi paytda juda ko'p ma'lumotlar va hujjatlar kompyuterlar orqali modemlar vositasida uzatiladi yoki qabul qilinadi. Internet esa o'z navbatida ham butun jahon ma'lumot tarqatish, ham odamlarning kompyuterlar yordamida muloqot va aloqa vositasiga aylanib qoldi.

1991-yilda O'zbekiston va AQSH ning "Interneyshnl – kommunikeyshn grupp" firmasi bilan tashkil etilgan "Uzdunrobita" qo'shma korxonasi 1995 - yilgacha Toshkent, Samarqand,



Urganch, Qarshi Andijon, Buxoro shaharlarida xalqaro va shahar, shaharlararo telefon stansiyalarini ishga tushirdi. 1997-yildan boshlab bunday aloqa vositasi bilan xizmat ko'rsatadigan aloqalar ko'paydi.

Xulosa

Zamonaviy jamiyat kompyuter texnologiyalari va aloqa vositalarining rivojlanishi bilan ajralib turadigan, atrofdagi narsalar va qurilmalarni borgan sari "aqlli" qilib, hayotni yanada qulay, xavfsiz va qiziqarli qiladigan axborot jamiyatidir. Jamiyat va iqtisodiyotni rivojlantirishning ushbu bosqichi quyidagilar bilan tavsiflanadi: - jamiyat hayotida axborot, bilim va axborot texnologiyalarining rolini oshirish; - axborot texnologiyalari, aloqa va axborot mahsulotlari va xizmatlarini ishlab chiqarish bilan shug'ullanadigan kishilar sonining ko'payishi; telefon, radio, televideniye, internet, an'anaviy va elektron ommaviy axborot vositalaridan foydalanib, jamiyatni axborotlashtirishni kengaytirish; - odamlarning samarali axborot almashinuvini, ularning dunyo axborot resurslaridan foydalanishini, axborot mahsulotlarini va xizmatlar ehtiyojlarini qondirishni ta'minlovchi global axborot makonini yaratish.

References:

1. Rahmanov, V., & Alijonov, J. (2022). QUYOSH HAVO ISITISH KOLLEKTORINI O 'ZBEKISTON SHAROITIDA KENG FOYDALANISH. Science and innovation, 1(A7), 835-838.
2. Rahmanov, V., & Alijonov, J. (2022). INOVATSION SHAMOL TURBINASI. Science and innovation, 1(A8), 136-140.
3. Turdaliyevich, R. V. (2023). WAYS TO SHAPE THE PRINCIPLES OF HEURISTICS AND CREATIVITY IN READERS IN THE STUDY OF THE TOPIC OF TRANSITION FROM A GASEOUS STATE TO A LIQUID STATE AND METHODS OF LIQUEFACTION OF GASES.
4. Rahmanov, V. (2023). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA YO 'NALISH TALABALARIGA MOLEKULAR FIZIKA BO 'LIMINING "TERMODINAMIKANING II-QONUNI (ENTROPIYANING) IZOJARAYONLARGA TADBIQI MAVZUSINI O 'QITISHDA KREATIV KO 'NIKMALARNI SHAKLLANTIRISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 10-16.
5. Rahmanov, V., Ulashov, F., & Daminov, S. (2023). OLIY TA'LIMDA FIZIKA FANIDAN MOS HOLAT TENGLAMASINI MAVZUSINI O 'TISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK-TEKNOLOGIYALAR ASOSIDA DARS TASHKIL QILISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 147-150.
6. Rahmanov, V. (2023). WAYS TO SHAPE THE PRINCIPLES OF HEURISTICS AND CREATIVITY IN READERS IN THE STUDY OF THE TOPIC OF TRANSITION FROM A GASEOUS STATE TO A LIQUID STATE AND METHODS OF LIQUEFACTION OF GASES. Modern Science and Research, 2(5), 745-751. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/20353>
7. Rahmanov, V., Ermatova, S., Boyzaqova, S., Firmatov, M., & Yusupov, N. (2023). ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR VA TO 'LQINLAR" MAVZUSINI O 'QITISHDA INNOVATSION TA'LIM TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 5-14.
8. Rahmanov, V., Yalg'ashova, G., Yusupova, S., & To'laganov, A. (2023). OLIY TA'LIMDA TALABALARGA STATSIONAR VA NOSTATSIONAR DIFFUZIYALAR MAVZUSINI O 'TISHDA



ULARNI EVRISTIK O 'QITISH TEXNOLOGIYASINI SHAKILLANTIRISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 156-159.

9. Обидова, З., Рахмонов, В. ., Ганиева, Д., Кодиров, О. ., & Холмуродов, А. . (2023). УМУТАЪЛИМ МАКТАБ ФИЗИКА КУРСИНИНГ ФАЛСАФИЙ МАСАЛАЛАРИНИ РОЛИ ВА АХАМИЯТИ. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 53-60. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/15207>

10. Rahmanov, V. ., Ermatova, S. ., Boyzaqova, S., Firmatov, M. ., & Yusupov, N. . (2023). ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR VA TO'LIQLAR" MAVZUSINI O'QITISHDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 5-14. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/15061>

11. Islikov, S., Saidov, J. ., Egamberdiyeva, R. ., & Xolmuminov, D. . (2023). MUSTAQIL TA'LIMNI SHARQ MUTAFAKKIRLARINING QARASHLARI ASOSIDA TASHKIL QILISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 172-174. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/15059>

12. Islikov, S. ., Rahmanov, V. ., Abdumo'minova, S., & Kuchimov, S. . (2023). MA'RUZA MASHG'ULOTLARINI O'ZLASHTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUVLARDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 175-178. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/15060>

13. Islikov, S. ., Rahmanov, V. ., Axmedova, I. ., & Abdumo'minova, S. . (2023). UZLUKSIZ TA'LIM TIZIMIDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT VA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 168-171. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/ejti/article/view/15058>

14. Khalilovich, I. S. (2022). General Objectives of Teaching Students Using Modern Methods in Pedagogy. The Peerian Journal, 13, 60-63.

15. Halilovich, I. S. (2022). ZAMONAVIY TA'LIMDA MEDIYA TA'LIMNING AHAMIYATI.

16. Abduganievich, T. A., & Abduganievich, T. A. (2016). Cluster-module as a method of improving the current trend in the structure of the lesson of physical culture for students with different levels of physical fitness. European science review, (9-10), 157-159.

17. Танибердиев, А. А., & Танибердиев, А. А. (2016). Кластерно-модульный метод как современная тенденция совершенствования в структуре урока по физической культуре для студентов с различным уровнем физической подготовленности. Молодой ученый, (11), 1555-1558.

18. Taniberdiev, A. A., & Taniberdiev, A. A. Section 7. Pedagogy. September-October, 157.

19. Taniberdiev, A. A., & Taniberdiev, A. A. Section 7. Pedagogy. September-October, 157.

20. Gaimnazarov, G., Narjigitov, H., & Gaimnazarov, O. G. (2013). On some properties of functions associated with the derivative of fractional order in the space $L_p(-\infty, \infty)$. Far East Journal of Mathematical Sciences, 76(2), 319-336.

21. Zulunovich, M. A., Xusanboy, N., Kengash, J., Ismatulla o'g'li, E. A., & Turdaliyevich, R. J. (2021). Stability of the Galerkin Method for one Quasilinear Parabolic Type Problem. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 2(6), 6-12.



22. Djuraev, J. A., & Norjigitov, F. N. (2021, February). Features Of The Course Of Chronic Tonsillitis In Rhinosinusitis. In International Scientific and Current Research Conferences (pp. 60-62).
23. Jasur Doniyor, O. G., Saidov, L., Allayorov, S. P., OMBORINI, S. X. I. M. L., & BAHOLASH, Y. B. Y. K. K. MEZONLARI//Scientific progress. 2021. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ma-lumotlar-omborini-yarati-sh-bo-yicha-kasbiy-kompetentligini-baholash-mezonlari> (дата обращения: 02.06. 2022).
24. Saidov, J. D., Qudratov, A. N., Islikov, S. X., Normatova, M. N., & Monasipova, R. F. (2023). Problems of Competency Approach in Developing Students' Creativity Qualities for Creating a Database. Journal of Higher Education Theory & Practice, 23(1).
25. Ergashev, B. B., Saidov, J. D. O., & Islikov, S. X. (2021). BO'LAJAK INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI O'QITUVCHILARI KASBIY KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISH VOSITALARI VA METODLARI. Academic research in educational sciences, 2(2), 1139-1146.