

**REFERENCES:**

1. Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors we live by. University of Chicago Press.
2. Langacker, R. W. (1987). Foundations of cognitive grammar: Volume I, Theoretical prerequisites. Stanford University Press.
3. Slobin, D. I. (1996). From “thought and language” to “thinking for speaking”. In J. Gumperz & S. Levinson (Eds.), Rethinking linguistic relativity (pp. 70–96). Cambridge University Press.
4. Talmy, L. (2000). Toward a cognitive semantics: Vol. II: Typology and process in concept structuring. MIT Press.
5. Yuldashev, M. (2007). O‘zbek tilida harakat fe’llarining semantik-strukturaviy xususiyatlari. Toshkent: Fan.
6. Levin, B. (1993). English verb classes and alternations: A preliminary investigation. University of Chicago Press.
7. Hoshimov, O’. (2021). Ikki eshik orasi. Yangi asr avlodi.
8. Green, J. (2012). The fault in our stars. Dutton Books.

**UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA FIZIKANING “ERKIN ELEKTROMAGNIT  
TEBRANISHLAR” MAVZUSINI O’QITISH METODIKASI**

**Saidjonova Sumbula Utkir qizi**

*O‘zbekiston Milliy universiteti 4-bosqich talabasi*

E-mail: [sumbulasaidjonova6@gmail.com](mailto:sumbulasaidjonova6@gmail.com)

**ANNOTATSIYA:** *Maqolada umumta’lim maktablarida “Erkin elektromagnit tebranishlar” mavzusini o’qitish metodikasi yoritilgan. Mavzuni zamonaviy yondashuv asosida o’rgatish va fizika fanining ta’lim tarbiyadagi ahamiyati o’z ifodasini topgan. Shuningdek, erkin elektromagnit tebranishlarni amaliyotdagi o’rni ham bayon etilgan.*

**Kalit so‘zlar:** *Elektromagnit tebranishlar, elektromagnit to‘lqinlar, osillyatorlar, radioaloqa, elektromagnit maydon, muammo, interfaol metod, kollektiv fikrlash, rolli o‘yinlar, Venn diagrammasi, ko‘nikma.*

**METHODOLOGY OF TEACHING THE SUBJECT OF PHYSICS “FREE  
ELECTROMAGNETIC VIBRATIONS” IN SECONDARY SCHOOLS**

**ABSTRACT:** *The article discusses the methodology for teaching the topic “Free Electromagnetic Oscillations” in secondary schools. The modern approach to teaching the*

## **“BEHBUDIY IZDOSHLARI” ILMIY VA IJODIY ISHLAR TANLOVI**

*topic and the importance of physics in education are reflected in it. The role of free electromagnetic oscillations in practice is also described.*

**Key words:** *Electromagnetic vibrations, electromagnetic waves, oscillators, radio communication, electromagnetic field, problem, interactive method, collective thinking, role-playing games, Venn diagram, skill.*

### **KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)**

Hozirgi davrda ilm-fan, texnologiyalarning tez suratlarda rivojlanishi fizika fanini, ayniqsa, uning elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar bilan bog‘liq bo‘limlarini chuqur o‘rganishni taqozo etadi. Mazkur mavzuni umumta’lim maktablarida chuqur o‘rganish o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilim beradi, balki ularning ilmiy tafakkurini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Shuningdek, zamonaviy jamiyatning turli sohalarida qo‘llaniladigan texnologiyalarning fizik asoslarini tushunish imkonini yaratadi.

Umumta’lim maktablarida fizikaning “Elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar” bo‘limini o‘qitishning bir qancha afzalliklari bor. Masalan, elektromagnit to‘lqinlar va tebranishlar insoniyatning kundalik hayotida keng qo‘llaniladi: telekommunikatsiya, tibbiyot, radioaloqa va boshqa ko‘plab sohalarda.

Elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar sohasida bilimlarni egallash, o‘quvchilarni zamonaviy texnologiyalar tayyorlashga, ulardan to‘g‘ri foydalanishga yordam beradi. Shuningdek, umumta’lim maktablarida ushbu mavzuni o‘qitish nafaqat o‘quvchilarning fizika faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, balki, ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga ham katta ta’sir ko‘rsatadi.

Bu mavzuni o‘qitish orqali o‘quvchilar kasbiy ko‘nikmaga ham ega bo‘ladilar. Ularning nazariy bilimlarini amaliy mashg‘ulotlar va tajribalar orqali qo‘llash imkoniyati ko‘proq bo‘ladi. Bu amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish, masalan, antennalar, radioeshittirish va tibbiyot texnologiyalari bilan ishlashda foydali bo‘ladi. Elektromagnit to‘lqinlar va tebranishlar nazariyasi, matematika va fizikani chuqurroq o‘rganishga imkon yaratadi.

Bu mavzu tabiatdagi ko‘plab hodisalarni tushunishga yordam beradi, masalan, yorug‘lik va elektromagnit spektrining boshqa turlarini. Shu tarzda, “Erkin elektromagnit tebranishlar” mavzusini o‘qitilishi o‘quvchilarda nafaqat ilmiy bilimlarni rivojlantiradi, balki, amaliy ko‘nikmalar va dunyoqarashni kengaytirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, o‘quvchilarda ilmiy tadqiqot va yangi texnologiyalarni o‘rganishga qiziqish uyg‘otadi, shu bilan birga, ularning kreativ fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ / METHODS)**

N.Sh.Turdiyev, K.A.Tursunmetov, A.G.Ganiyev, K.T.Suyarov, J.E.Usarov, A.K.Avliyoqulovlar tomonidan yaratilgan 11-sinflar uchun Fizika darsligida “Elektromagnit tebranishlar, tebranish konturida energiyaning o‘zgarishi” mavzusida elektromagnit tebranish va

## **“BEHBUDIY IZDOSHLARI” ILMIY VA IJODIY ISHLAR TANLOVI**

konturlar nima ekanligi haqida tushuntirilgan. Shuningdek, kondensator, induktiv g'altak, uzib ulagich, o'zgarmas tok manbayidan foydalanib oddiy elektromagnit tebranishlarni hosil qilish ko'rsatilgan.

“Tranzistorli elektromagnit tebranishlar generatori” mavzusida hosil qilingan tebranishlarni osillayotr ekranida kuzatilganda tebranish amplitudasining vaqt o'zgarishi bilan qanday o'zgarib borishi tushuntirib berilgan. Tomson formulasi, avtotebranishlar vaso'nuvchitebranishlar haqidayam to'xtalibo'tilgan. [2, 42-51-b].

K.A.Tursunmetov, Sh.N.Usmonov, J.A.Raxmatov, D.B.Xomidovlar tomonidan yaratilgan 10-sinflar uchun Fizika darsligida “Mexanik tebranishlar va to'lqinlar” bo'limida prujinali va matematik mayatniklar haqida va ular ustida laboratoriya ish berilgan. Tovush to'lqinlari, mexanik to'lqinlar qanaqa bo'lishi va ularda qayerlarda hosil bo'lishi haqida tushuntirib berilgan [3, 48-51-b].

L.Samandarovning “Mexanik va elektromagnit tebranishlarning qiyosiy xarakteristikasi” nomli dissertatsiyada erkin va majburiy tebranishlar, garmonik tebranishlar bilan aylanma harakat o'rtasidagi bog'liqlik aks ettirilgan. Undan tashqari, matematik mayatnik va uning harakat tenglamasi, tebranish konturi va konturdagi jarayonlarni tavsiflovchi tenglamalar keltirib chiqarilgan. O'qitish jarayonini samarali tashkil qilishda interfaol metodlardan bir nechtalari tushuntirilib “Kubik” metodini mavzu bilan bog'lab ko'rsatib berilgan [4, 5-72].

### **NATIJALAR (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)**

Umumta'lim maktablarida fizika fanining “Erkin elektromagnit tebranishlar” mavzusini o'qitayotganda bir nechta asosiy tamoyillardan foydalanishimiz mumkin. Bu mavzuni samarali o'rgatish uchun quyidagi uslublardan foydalanish mumkin:

*Nazariy materialni tushuntirish:* Elektromagnit tebranishlar haqida asosiy tushunchalarni o'quvchilarga sodda va tushunarli tarzda bayon etish muhim. Bunda tebranishlar va ularning xususiyatlari tushuntiriladi. Maxsus diagramma va tasvirlar yordamida elektromagnit tebranishlarning tarqalishini ko'rsatish, simulyatsiyalarni o'tkazish, o'quvchilar uchun mavzuni yanada tushunarli qiladi.

*Amaliy tajriba va laboratoriya ishlar:* Amaliy mashg'ulotlar, jumladan, elektromagnit tebranishlarni turli sharoitlarda kuzatish, bilimlarni mustahkamlashga yordam beradi. Masalan, tebranishlarni osillatorda, elektromagnit to'lqinlarni antennalar orqali kuzatish va tahlil qilish. O'quvchilarga tebranish va to'lqinlar jarayonlarini o'rgatishda simulatsiyalar yoki laboratoriya ishlarini tashkil qilish, ularning matematik modellari orqali natijalarni tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.

*Matematik formulalar va hisoblashlar:* Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar bilan bog'liq matematik formulalarni o'rgatish, o'quvchilarga ularni amalda qo'llashni tushuntirish.

*Interfaol metodlar:* Savollar, munozaralar va amaliy vazifalar orqali o'quvchilarni faollashtirish.

## **“BEHBUDIY IZDOSHLARI” ILMIY VA IJODIY ISHLAR TANLOVI**

Umumta’lim maktablarida fizikaning "Erkin elektromagnit tebranishlar" mavzusini o’qitishda interfaol metodlardan foydalanish o’quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga, bilimlarini amalda qo’llashiga va o’zaro muloqot qilishiga yordam beradi. Bu mavzuni o’qitishda quyidagi metodikalardan foydalansak bo’ladi:

*Muammo yechish metodikasi:* Bu metod orqali o’quvchilarga amaliy muammolarni hal qilish vazifalari beriladi. Masalan, “Osilatsiyon tizimida chastotani qanday aniqlash mumkin?” kabi muammolarni hal qilish uchun o’quvchilar birgalikda ishlashlari kerak. Bu metod o’quvchilarga faqat nazariy bilimlarni emas, balki ularni amaliy qo’llashni ham o’rgatadi.

*Kollektiv fikrlash:* O’quvchilarga elektromagnit tebranishlar haqidagi mavzularni berib, ularni birgalikda turli fikrlarni ishlab chiqishga undash. Masalan, “Tebranishlar qanday texnologiyalarga ta’sir qiladi?” savollariga o’quvchilar bir-biri bilan fikr almashib javoblar topishadi. Bu metod o’quvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi va mavzuni kengroq ko’rinishda o’rganishga yordam beradi.

*Rolli o’yinlar:* O’quvchilarni elektromagnit tebranishlarni o’rganish jarayonida turli rollarga o’tkazish. Masalan, bir o’quvchi fizik sifatida elektromagnit to’lqinlarni tasvirlab bera oladi, boshqasi esa qabul qiluvchi apparat sifatida o’z vazifasini bajaradi. Bu, o’quvchilarga mavzuni yanada chuqurroq tushunishga yordam beradi. Rolli o’yinlar o’quvchilarga o’rganilayotgan nazariy tushunchalarni real hayotga qo’llash imkonini beradi.

*Interfaol testlar va viktorinalar:* O’quvchilarga mavzuni o’rganganidan so’ng, interfaol testlar yoki viktorinalar orqali bilimlarini tekshirish. Masalan, “Interactive Content and Gamification platform” onlayn platformalarda testlar yaratish yoki guruhlariga bo’lib, maqsadli savollarni tezkor tarzda hal qilish. Bu metod o’quvchilarning bilim darajasini baholash va o’rganganlarini mustahkamlashga yordam beradi.

### **MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)**

Ta’lim oluvchilarning bilish faoliyatlarini rag’batlantiruvchi usul – bu faol ta’lim berish usulidir. Muammoli vaziyat orqali vujudga keltirilgan muammolarni yechishdagi fikrlaralmashinuvi asosida amalga oshiriladi. Quyida “Elektromagnit tebranishlar va to’lqinlar” bo’limini o’qitishda interfaol metodlardan biri bo’lgan “Venn diagrammasi metodi” ni qo’llash usulini ko’rib chiqamiz.

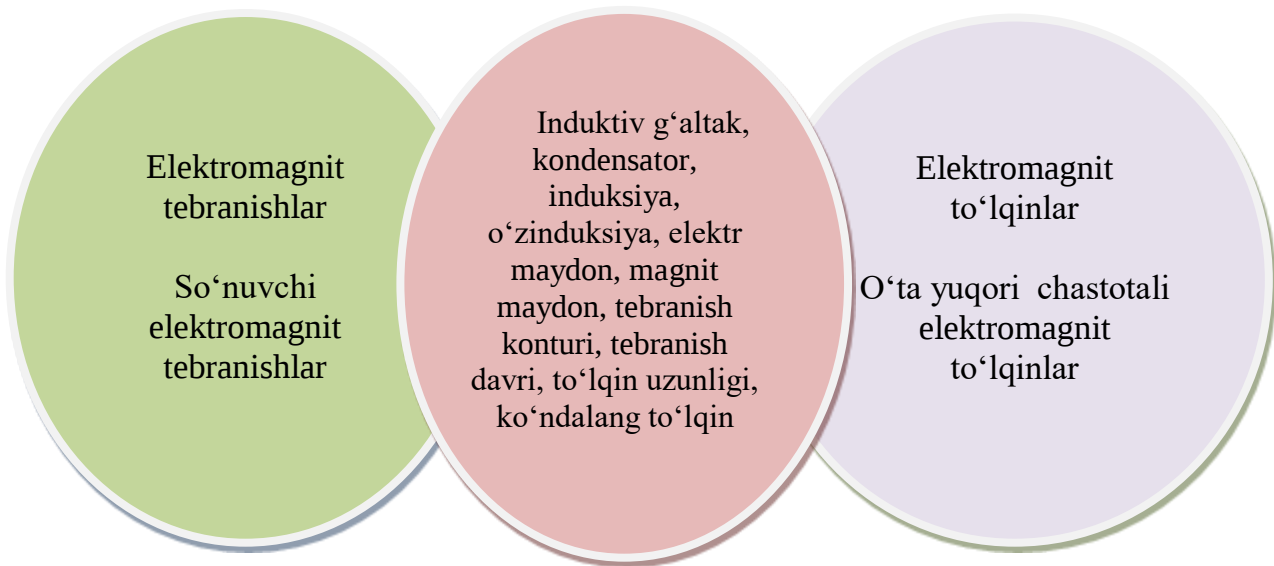
*Metodning maqsadi:* Bu metod grafik tasvir orqali o’qitishni tashkil etish shakli bo’lib, u ikkita o’zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavvurlarning tahlil va sintezini ikki aspekt orqali ko’rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

*Metodni amalga oshirish tartibi:*

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko’rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o’ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

## “BEHBUDIY IZDOSHLARI” ILMIY VA IJODIY ISHLAR TANLOVI

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt nafar kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar (1-rasm).



1-rasm. “Elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar” mavzusiga oid Venn diagrammasi.

Bu metod afzalliklari:

- O‘quvchilar diagramma orqali to‘lqinlar va tebranishlar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni vizual tarzda ko‘rishlari osonlashadi.
- Bu metod o‘quvchilarga murakkab ilmiy tushunchalarni soddalashtirish va taqqoslash imkonini beradi.
- O‘quvchilarni o‘xshashliklar va farqliliklarni aniqlashga undash orqali ularning fikr yuritish qobiliyatini rivojlantiradi.
- Diagramma tuzishda o‘quvchilarga o‘z bilimlarini birlashtirish va yangilash imkoniyatini beradi.

Zamonaviy interfaol metodlar orqali, o‘quvchilar faollik ko‘rsatadilar, o‘zaro fikr almashadilar, bilimlarini amaliyotda qo‘llashadi va bir-biridan o‘rganishadi. Shuningdek, o‘qituvchi har bir o‘quvchining o‘zini ifoda etish va jamoada ishlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Interfaol metodlardan keyin, o‘quvchilar mavzuni yaxshi tushunishgandan so‘ng ushbu mavzuni boshqa fanlar bilan ham bog‘laymiz, bu yondashuv bizni mavzuyimizda quyidagicha bo‘lishi mumkin:

*Interdisciplinar yondashuv:* Fizika fanidan tashqari, bu mavzuni matematika va informatika bilan bog‘lash mumkin. Masalan, elektromagnit tebranishlar va to‘lqinlar matematik modelini yaratish yoki ularni simulyatsiya qilish uchun dasturiy ta‘minotdan foydalanish.

## **“BEHBUDIY IZDOSHLARI” ILMIY VA IJODIY ISHLAR TANLOVI**

### **XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)**

Ushbu maqolada umumta’lim maktablarida fizika fanidan “Erkin elektromagnit tebranishlar” mavzusini o’qitishning samarali metodikasi haqida muhokama qilindi. O’quvchilarga bu mavzuni o’rgatishda faollikni oshirish, tushunishni mustahkamlash va ilmiy xulosalar chiqarishni osonlashtirish uchun innovatsion pedagogik yondashuvlar, vizual va amaliy o’quv metodlari, shuningdek, zamonaviy texnologiyalarni qo’llash zarurdir. O’quv jarayonini qiziqarli va samarali qilish uchun nazariy va amaliy bilimlarning uyg’unligini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. O’qituvchi va o’quvchi o’rtasidagi hamkorlik va interfaol o’qitish metodlari mavzuni yaxshiroq anglashga yordam beradi. Bunday metodlar o’quvchilarning motivatsiyasini oshiradi va ilmiy o’quv natijalarini yaxshilaydi.

### **ADABIYOTLARRO‘XATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES)**

1. Begmatova D.A., Qurbonov M., Sodiqova Sh. va boshq. (2022). Fizika o’qitish metodikasi. Darslik. –Toshkent. “Ninnovatsiya-Ziyo”, -300 b.
2. Turdiyev N.Sh., Tursunmetov K.A., Ganiyev A.G., Suyarov K.T., Usarov J.E. va boshq.(2018). Fizika 11-sinf darslik, - 204 b.
3. Tursunmetov K.A., Usmonov Sh.N., Raxmatov J.A., Xomidov D.B.. (2017). Fizika 10-sinf darslik. - 192 b.
4. Samandarov L. (2019). “Mexanik va elektromagnit tebranishlarning qiyosiy xarakteristikasi”. Diss.Navoiy DPI, - 180 b.
5. Rahmonov V.T. (2023). “Elektromagnit tebranishlar va to’lqinlar mavzusini o’qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalaridan foydalanish”. J: Eurasion Journal of Technology and Innovation. –B.2-8.
6. Q.Sh. Tursunov, G.S. Uzoqova, M. Qurbonov. (2022). Fizika o’qitishning nazariy asoslari. Darslik. – Qarshi: “Intellekt”-nashriyoti. – 232 bet.
7. M. Kurbanov. (2008). Fizikadan namoyish eksperimentlarining uslubiy funksiyalarini kengaytirishning nazariy asoslari. Monografiya. – Toshkent: Fan. – 117 bet.
8. V. Raxmonov, M. Qurbonov. (2023). Tebranish va to’lqinlarga oid o’quv eksperimentlari. O’quv qo’llanma. – Guliston: “Sirdaryo Print”. – 140 bet.
9. Kurbanov X., Uralov O. (2025). ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA VA UNING TAJRIBAVIY ASOSLARI //Educational Research in Universal Sciences. – T. Vol 4. – №. 3. – C. 125-130.
10. Kurbanov X., Caqqonov S. (2025). DINAMIKA TUSHUNCHASI VA ASOSIY QONUNIYATLARI //Educational Research in Universal Sciences. – T. Vol 4. – №. 2. – C. 125-130.