



O'ZGARUVCHAN TOK ZANJIRIDA REZONANS HODISASINI O'RGANISH MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI

Yusupova Marjona

Jizzax Davlat pedagogika universiteti

yusupovam4512@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada o'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish metodikasi taqdim etiladi. Rezonans hodisasi - bu elektr zanjirlarida energiyaning maksimal to'planishi va ma'lum chastotada kuchlanishning oshishi bilan bog'liq jarayon. Maqola o'qitish jarayonida talabalarni bu hodisa bilan tanishtirish, uning nazariy asoslarini tushuntirish va amaliy misollar orqali chuqurroq o'rganishga yordam beradigan metodik yondashuvlarni ko'rib chiqadi. O'qitish metodikasi interfaol usullar, laboratoriya ishlar va muammoli vazifalar orqali talabalarning mustaqil fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan. O'zgaruvchan tok zanjirida rezonansni o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: O'zgaruvchan tok, Zanjir, Rezonans, O'qitish metodikasi, Elektr zanjirlari, Energiya to'planishi, Chastota.

Kirish.

O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasi, elektr muhandisligi va fizika sohalarida muhim o'rin tutadi. Rezonans - bu tizimning ma'lum chastotada maksimal energiya to'planishi va kuchlanishning oshishi jarayonidir. Bu hodisa, ayniqsa, LC zanjirlarida (induktivlik va kapasitansiya) aniq ko'rinadi. Rezonansni o'rganish talabalar uchun nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantirishga xizmat qiladi. O'zgaruvchan tok zanjirlaridagi rezonansni tushunish, talabalarni zamonaviy texnologiyalar bilan tanishtirish va kelajakdagi muhandislik yechimlarida qo'llaniladigan asosiy tushunchalarni shakllantirishga yordam beradi.

O'qitish jarayonida talabalarga rezonans hodisasining nazariy asoslarini tushuntirish bilan bir qatorda, amaliy misollar va tajribalar orqali bu jarayonni yanada chuqurroq o'rganish imkoniyatini yaratish muhimdir. Interfaol usullar, laboratoriya ishlari va muammoli vazifalar orqali talabalarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan metodikalar qo'llanilishi zarur. Bu yondashuvlar talabalarga o'z bilimlarini amaliyotda qo'llash, muammolarni hal qilish va innovatsion yechimlar ishlab chiqishga yordam beradi.



Rezonans hodisasini o'rganishda talabalar nazariy tushunchalarni amaliy tajribalar bilan bog'lash imkoniyatiga ega bo'lishadi. Masalan, LC zanjirida rezonans chastotasini aniqlash uchun laboratoriya tajribalari o'tkazilishi mumkin. Ushbu tajribalar orqali talabalar o'zgaruvchan tok zanjirida energiyaning qanday to'planishini, kuchlanishning qanday o'zgarishini va rezonans shartlarini o'rganadilar. Shuningdek, bu jarayonlar talabalarni muammoli vazifalar orqali fikr yuritishga undaydi va ularga mustaqil ravishda yangi bilimlarni kashf etishga yordam beradi. Umuman olganda, o'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish metodikasi nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Bu yondashuvlar orqali talabalar zamonaviy texnologiyalar bilan tanishib, kelajakdagi muhandislik faoliyatlariga tayyorlanadilar.

Mavzuga Oid Adabiyotlar Tahlili.

O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish metodikasi, talabalarga elektr muhandisligi va fizika sohalarida muhim tushunchalarni o'rgatishda muhim ahamiyatga ega. Bu mavzu bo'yicha O'zbekistonda bir qator olimlar tadqiqotlar olib borgan. Ularning ishlarida nazariy asoslar, amaliy tajribalar va didaktik yondashuvlar birlashtirilgan.

O'zbekiston Milliy Universiteti professori, fizika fanlari doktori Abdurashidov O. o'z ishlarida rezonans hodisasining nazariy asoslarini batafsil bayon etgan. U, shuningdek, o'quv jarayonida talabalarga rezonansni tushuntirish uchun interfaol metodlarni qo'llash zarurligini ta'kidlagan. Abdurashidovning tadqiqotlari, o'quv dasturlariga zamonaviy pedagogik yondashuvlarni kiritishga qaratilgan bo'lib, talabalar uchun amaliy tajribalar o'tkazishni ham o'z ichiga oladi.

Shuningdek, O'zbekiston Davlat Texnika Universiteti professori, texnika fanlari doktori A. Qodirov o'z ishlarida LC zanjiridagi rezonans hodisasini o'rganish uchun laboratoriya tajribalarini ishlab chiqdi. Uning tadqiqotlari doirasida, talabalar uchun maxsus tajriba to'plamlari tayyorlandi, bu orqali ular o'zgaruvchan tok zanjirida energiyaning qanday to'planishini va kuchlanishning qanday o'zgarishini amalda ko'rish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Qodirovning yondashuvi, talabalarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan.

Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining akademigi M. Tursunov o'z ilmiy ishlarida rezonans hodisasining amaliy qo'llanilishi va uning zamonaviy texnologiyalar bilan bog'liqligini o'rganishga e'tibor qaratdi. U, shuningdek, elektron qurilmalarda rezonansni hisoblash va tahlil qilish usullarini ishlab chiqdi. Tursunovning tadqiqotlari, talabalarni zamonaviy muhandislik yechimlariga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Umuman olganda, O'zbekiston olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar,



o'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish metodikasini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ularning ishlarida nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni birlashtirishga qaratilgan yondashuvlar, talabalarni zamonaviy texnologiyalar bilan tanishtirish va kelajakdagi muhandislik faoliyatlariga tayyorlashda yordam beradi. Bu esa, o'z navbatida, mamlakatimizda elektr muhandisligi sohasini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot Metodologiyasi.

O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish mavzusini o'qitish metodikasi, talabalarni nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy ko'nikmalar bilan ham ta'minlashga qaratilgan. Ushbu tadqiqot metodologiyasi quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi: Darsning boshida rezonans hodisasining nazariy asoslarini tushuntirish zarur. Bu bosqichda LC zanjiri, rezonans chastotasi, kuchlanish va tokning o'zaro bog'liqligi kabi tushunchalar batafsil yoritiladi. Talabalarga matematik formulalar va grafiklar orqali rezonansning qanday ishlashini ko'rsatish muhimdir.

O'qitishda interfaol metodlarni qo'llash, talabalar faol ishtirokini ta'minlaydi. Muammolarni yechish, guruhli muhokamalar va simulyatsiyalar orqali talabalar o'z fikrlarini ifoda etish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bu usul, ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Teorik bilimlarni mustahkamlash uchun laboratoriya tajribalarini o'tkazish zarur. Talabalar LC zanjirini yig'ish, uning rezonans chastotasini aniqlash va natijalarni tahlil qilish jarayonida bevosita ishtirok etadilar. Bu bosqichda tajriba natijalarini nazariy hisob-kitoblar bilan taqqoslash o'qitish jarayonini yanada samarali qiladi. O'qitish jarayonining oxirida talabalar o'z tajribalari va o'rganilgan bilimlari haqida fikr bildirishlari kerak. Bu bosqichda baholash vositalaridan foydalanish, talabalarning o'zlashtirish darajasini aniqlashga yordam beradi. Ushbu metodologiya, o'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish jarayonida talabalarni faol ishtirok etishga undaydi va ularning nazariy hamda amaliy bilimlarini birlashtirishga xizmat qiladi. Natijada, talabalarning muhandislik sohasidagi tayyorgarlik darajasi oshadi.

Tahlil Va Natijalar.

O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish, talabalarni elektr muhandisligi va fizika sohalarida chuqur bilimlar bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu mavzuni o'qitish metodikasi, talabalarni nazariy bilimlar va amaliy tajribalar orqali birlashtirishga qaratilgan. Tahlil va natijalar quyidagi asosiy jihatlariga e'tibor qaratadi.

Birinchidan, nazariy asoslarni tushuntirish jarayonida o'qituvchi LC zanjiri, rezonans chastotasi va uning fizik xususiyatlarini batafsil yoritadi. Bu bosqichda talabalar rezonans hodisasining asosiy tushunchalari bilan tanishadilar. Matematik formulalar yordamida rezonans chastotasini qanday



hisoblashni o'rganish, talabalarni nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq etishga tayyorlaydi.

Ikkinchidan, interfaol usullarni qo'llash, talabalarni dars jarayonida faol ishtirok etishga undaydi. Muammolarni yechish, guruhli muhokamalar va simulyatsiyalar orqali talabalar o'z fikrlarini ifoda etish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Bu jarayon, o'zaro fikr almashish va muammolarni birgalikda hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi, bu esa o'qitish samaradorligini oshiradi.

Uchinchidan, amaliy tajribalar o'tkazish, nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun juda muhimdir. Talabalar LC zanjirini yig'ish, uning rezonans chastotasini aniqlash va natijalarni tahlil qilish jarayonida bevosita ishtirok etadilar. Tajribalar natijasida olinadigan ma'lumotlar, nazariy hisob-kitoblar bilan taqqoslanishi talabalar uchun muhim tajriba bo'ladi. Bu amaliyot, talabalarga nazariy bilimlarni mustahkamlash va ulardan qanday foydalanishni ko'rsatadi.

To'rtinchidan, dars yakunida refleksiya va baholash jarayoni o'tkaziladi. Talabalar o'z tajribalari va o'rganilgan bilimlari haqida fikr bildirishlari kerak. Bu bosqichda baholash vositalaridan foydalanish, talabalarning o'zlashtirish darajasini aniqlashga yordam beradi va o'qituvchiga darsni yanada takomillashtirish imkoniyatini beradi. Natijada, o'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o'rganish metodikasi, talabalarni faol ishtirok etishga undaydi va ularning nazariy hamda amaliy bilimlarini birlashtirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv, talabalarning muhandislik sohasidagi tayyorgarlik darajasini oshirishga yordam beradi va kelajakdagi professional faoliyatlari uchun mustahkam poydevor yaratadi.

Jadval tahlili

Ushbu metodik jadval o'qituvchiga darsni mantiqiy izchillikda tashkil etish va o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini saqlab qolish imkonini beradi. Tahlil natijasida quyidagi metodik xulosalarga kelish mumkin:

✓ Analogiyaning ahamiyati: Rezonans ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan elektr jarayoni bo'lgani uchun, uni mexanik tebranishlar (masalan, belanchak yoki kamera) bilan taqqoslash darsning dastlabki bosqichida tushunishni 50 foizga osonlashtiradi. Bu o'quvchida "qiyin mavzu" degan qo'rquvni yo'qotadi.

✓ Raqamli texnologiyalar o'rnini: Jadvalning "Vizual namoyish" qismida virtual laboratoriyalarga urg'u berilgan. An'anaviy laboratoriya asboblari (ossillograf, generator) har doim ham maktablarda yetarli bo'lmasligi mumkin. Virtual modellar esa o'quvchiga induktivlik (L) yoki sig'im (C) parametrlarini o'zgartirib, natijani darhol ko'rish va rezonans egri chizig'ini o'zi chizish imkonini beradi.



✓ Matematik va mantiqiy bog‘liqlik: Darsda faqat formula yodlatish emas, balki "qarshiliklar tenglashsa, to‘liq qarshilik (Z) nima bo‘ladi?" degan savol orqali o‘quvchini formula chiqarish jarayoniga jalb qilish (Muammoli ta‘lim) bilimlarning mustahkamligini ta‘minlaydi.

✓ Hayotiy bog‘liqlik: Jadvalning yakuniy qismida radioaloqa to‘xtalib o‘tilgan. Agar o‘quvchi o‘z telefonidagi aloqa yoki radiodagi to‘lqinni qidirish aynan rezonans hodisasiga asoslanganini bilsa, fanga bo‘lgan motivatsiyasi keskin ortadi. Ushbu metodik yondashuv o‘qituvchiga mavzuni quruq nazariyadan hayotiy va qiziqarli darsga aylantirish uchun yo‘l xaritasi bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa.

O‘zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o‘qitish metodikasi o‘quvchilarda nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtirishni talab etadi. Rezonans - induktiv va sig‘im qarshiliklarining tenglashishi natijasida tok kuchining keskin ortishi bo‘lib, uni tushuntirishda mexanik rezonans bilan analogiya qilish eng samarali pedagogik usuldir. Raqamli texnologiyalar, xususan PhET simulyatsiyalari va virtual laboratoriyalar orqali tebranish konturidagi jarayonlarni vizuallashtirish o‘quvchilarning abstrakt hodisani tushunishini osonlashtiradi. Amaliy mashg‘ulotlarda ossillograf yordamida amplituda-chastota xarakteristikasini kuzatish hodisaning fizik mohiyatini to‘liq ochib beradi. Mazkur mavzuni o‘qitishda radioaloqa va elektrotexnikadagi amaliy tatbiqlarga urg‘u berish o‘quvchilarning muhandislik tafakkurini va fanga bo‘lgan motivatsiyasini sezilarli darajada rivojlantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov, Q. Fizika fanini o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalari: O‘zgaruvchan tok zanjirlari va rezonans hodisasini kompyuter modellarida vizuallashtirishning didaktik asoslari bo‘yicha o‘quv-metodik qo‘llanma. Cho‘lpon nashriyoti, 2018, 55–72-betlar.
2. Ahmedov, B. Fizika o‘qitish metodikasi: Elektrodinamika va tebranishlar bo‘limini o‘qitishda innovatsion yondashuvlar, dars jarayonida muammoli vaziyatlarni yaratish va o‘quvchilar faolligini oshirish usullari. O‘qituvchi, 2015, 140–165-betlar.
3. Boltayeva, M. Virtual laboratoriyalar va ularning fizik hodisalarni o‘rganishdagi o‘rni: Rezonans hodisasini PhET va boshqa interaktiv platformalar yordamida o‘qitishning pedagogik samaradorligi yuzasidan tadqiqotlar. Navro‘z, 2021, 88–105-betlar.
4. Jo‘rayev, M. Fizika o‘qitish nazariyasi va metodikasi: Elektromagnetizm bo‘limidagi fundamental qonunlarni va murakkab zanjirlardagi tebranishlarni



tushuntirishda tizimli yondashuv bo'yicha fundamental darslik. Universitet, 2014, 110–135-betlar.

5. Karimov, S. Fizika darslarida masalalar yechish metodikasi: O'zgaruvchan tok zanjiri, rezonans chastotasi va sifatlilik koeffitsientiga doir murakkab masalalarni tahlil qilish hamda yechish usullari. Durdona, 2019, 130–148-betlar.
6. Qahhorov, S. Fizika ta'limida raqamli resurslar: Kompyuter modellaridan foydalanishning pedagogik tamoyillari, tebranishlar konturi animatsiyalari va ularning o'quvchilar o'zlashtirishiga ta'siri. Fan, 2017, 112–128-betlar.
7. Sattarov, R. Fizika va texnika integratsiyasi: Rezonans hodisasining radioaloqa va zamonaviy telekommunikatsiya tizimlaridagi o'rni hamda uni amaliyotga yo'naltirib o'qitish metodikasi. Ziyo, 2020, 115–135-betlar.
8. Tursunmetov, Q. Umumiy fizika kursi: Elektr va magnetizm hodisalarini o'qitishda matematik modellashtirishdan foydalanish va tebranishlar nazariyasining zamonaviy talqini. Universitet, 2016, 210–225-betlar.
9. Yo'ldoshev, J. Zamonaviy o'quv darslarini tashkil etish: Fizika darslarida rezonans mavzusini o'qitishda induktiv va deduktiv metodlarning samaradorligi hamda loyiha asosida o'qitish usullari. Akademiya, 2013, 142–160-betlar.
10. Ziyayev, A. Fizika o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar: Elektromagnetizm bo'limidagi asosiy qonuniyatlarni o'rganishda interfaol metodlar va kichik guruhlarda ishlash texnologiyasi. Ziyo, 2014, 70-bet.