UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA „VAKUUMDA ELEKTR TOKI'' MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI VA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

[1]Zoirova L.X.,

[2]Tojiyeva O.A.

[1]Navoiy innovatsiyalar universiteti, dotsent

[2]Navoiy Davlat Universiteti, talaba

Kirish. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining fizika fanidan elektrodinamika bo‘limi o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Turli muhitlarda elektr toki mavzulari orasida “Vakuumda elektr toki” mavzusi o‘quvchilar uchun biroz murakkab tuyulishi mumkin. Bunga asosiy sabab — vakuumda erkin zaryad tashuvchilarning tabiiy holatda mavjud emasligi va ularni sun'iy ravishda hosil qilish mexanizmlari o'quvchidan yuqori abstrakt (mavhum) fikrlashni talab etishidir. Ushbu maqolada mavzuni o‘quvchilar uchun oson, tushunarli va qiziqarli tarzda yetkazib berishning pedagogik metodlari tahlil qilinadi.

Darsning didaktik maqsadlari. Ushbu mavzuni oqi‘tishda o‘qituvchi quyidagi maqsadlarni belgilab olishi zarur:

Ta’limiy maqsad: O‘quvchilarga vakuum, termoelektron emissiya hodisasi, vacuum diodining ishlash prinsipi va elektron-nur trubkasi haqida ilmiy asoslangan tushunchalar berish.

Tarbiyaviy maqsad: Fizika fani va texnika yutuqlariga (radiotexnika, televideniye rivoji) hurmat hissini uyg‘otish, mustaqil fikrlashga o‘rgatish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O‘quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyatini, tajribalardan xulosa chiqarish va virtual laboratoriyalarda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Mavzuni tushuntirish bosqichlari va tavsiya etiladigan metodlar. Muammoli vaziyat yaratish va **“Aqliy hujum” (**Brainstorming). Darsni o‘quvchilarni o‘ylantiradigan muammoli savol bilan boshlash samarali: “O‘tgan darslarda metallarda elektr tokini erkin elektronlar, suyuqliklarda esa ionlar tashishini o‘rgandik. Agar idish ichidagi barcha havo zarralari so‘rib olinsa (vakuum holati), u yerda elektr toki oqib o‘tishi mumkinmi? Tok o‘tishi uchun nima kerak bo‘ladi?” O‘quvchilar o‘z farazlarini bildiradilar. O‘qituvchi ularning fikrlarini umumlashtirib, vakuumda tok o‘tishi uchun u yerga zaryad tashuvchilarni kiritish kerakligini tushuntiradi.

Termoelektronemissiya hodisasini tushuntirishda **“Analogiya” metodi.** Metalldan elektronlarning uchib chiqishi (termoelektron emissiya) tushunchasi o‘quvchilar uchun abstract jarayondir. Buni tushuntirish uchun “qaynayotgan suv” analogiyasidan foydalanish juda yaxshi natija beradi. Tushuntirish: Suv isitilganda, suv molekulalari issiqlik energiyasini olib, bug‘lanib keta boshlaydi. Xuddi shunday, metall qizdirilganda (masalan, cho’g’lanma lampa tolasi), metalldagi erkin elektronlar kinetic energiya oladi va metallning tortish kuchini (chiqish ishini) yengib, tashqariga “bug‘lanib” chiqadi. Bu jarayon termoelektron emissiya deyiladi.

Atrofda hosil bo‘lgan elektronlar buluti tushuntiriladi. Vakuum diodi va uning bir tomonlama o‘tkazuvchanligi Vakuum diodining ishlashini ko‘rgazmali namoyish qilish uchun, maktab laboratoriyasida bo‘lsa — ikki elektrodli (katod va anod) lampadan foydalaniladi. Agar haqiqiy qurilma

bo‘lmasa, AKT va Virtual laboratoriyalardan (masalan, PhET Interactive Simulations yoki Phyzika.ru platformalaridan) foydalanish tavsiya etiladi.

Asosiy tushuncha: O’qituvchi anod manbaning musbat qutbiga, katod esa manfiy qutbiga ulanganda nima uchun tok o’tishini, qutblar almashtirilganda esa nega tok o’tmasligini tushuntiradi. Diodning asosiy xossasi – o’zgaruvchan tokni o’zgarmas tokka aylantirib berishi (to’g’rilagich) haqida hayotiy misollar (telefon zaryadlovchi qurilmalari prinsiplari) keltiriladi.

Tarixiy-texnologik yondashuv: Elektron-nur trubkasi (ENT). O‘quvchilarga fizika nafaqat nazariya, balki texnika ekanligini ko‘rsatish maqsadida ENT haqida ma’lumot beriladi. Garchi hozirgi kunda LED va LCD ekranlar ommalashgan bo’lsa-da, yaqin o’tmishdagi barcha televizorlar, kompyuter monitorlari, radar va ossillograflar aynan “Vakuumda elektr toki” va magnit/elektr maydonida elektronlarning og’ishi tamoyili asosida ishlagani aytib o’tiladi. Bu orqali mavzuning tarixiy va ilmiy ahamiyati yoritiladi.

Mustahkamlash uchun interfaol ta’lim o’yinlari. Mavzu yakunida o‘quvchilar bilimini sinash uchun qisqa **“Kim chaqqon?”** viktorinasini tashkil etish mumkin: Emissiya so‘zining ma’nosi nima? (Chiqarish, nurlatish). Vakuum diodida nechta elektrod bor? (Ikkita: katod va anod). Vakuumdagi elektr toki qanday zaryad tashuvchilar oqimidan iborat? (Elektronlar). Diodning asosiy vazifasi nima? (Tokni faqat bir tomonga o’tkazish).

Xulosa. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida “Vakuumda elektr toki” mavzusini o‘qitishda an’anaviy ma’ruza usulidan voz kechib, ko‘proq ko‘rgazmalilik, analogiya, muammoli vaziyatlar va virtual laboratoriyalardan foydalanish dars samaradorligini keskin oshiradi. O‘quvchilar mikrodunyoda sodir bo‘layotgan fizik jarayonlarni ko‘z oldilarida gavdalantira olsalar, fan

doirasidagi o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari yuqori bo‘ladi. Bu esa ularni kelajakda radioelektronika, axborot texnologiyalari va muhandislik kasblariga qiziqishlarini orttiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining fizika darsliklari (8, 11-sinflar uchun).
2. Tursunov Q. va boshqalar. “Fizika o‘qitish metodikasi”. Toshkent, 2015.
3. Jo’rayev M. “Fizikadan qiziqarli tajribalar va interfaol ta’lim”, O’qituvchi nashriyoti. Toshkent, 2021.
4. Zamonaviy ta’lim resurslari (phet.colorado.edu va boshqalar).