

**YORUG'LIK DIODLARINING VOLT-AMPER
XARAKTERISTIKASINI O'RGANISHDA RAQAMLI
DASTURLARDAN FOYDALANISH**

Mislidinov Baxtiyor Zaynidinovich,

**Namangan muhandislik-qurilish instituti tayanch
doktoranti,**

Gmail: baxtiyormislidinov@gmail.com

Tel: +998 99 973-97-01

Annotasiya: Ushbu maqolada fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida raqamli dasturlardan foydalanish ko'rsatilgan. Yorug'lik diodlarining Volt-Amper xarakteristikasini o'rganish mavzusidagi laboratoriya ishini o'tkazish jarayonida olingan natijalarni grafiklarini olish va tahlil qilishda origin dasturidan foydalanilgan. Tajribada infraqizil, qizil, sariq va yashil yo'rug'lik diodlarining Volt-Amper xarakteristikasi(VAXi)ni grafiklarini origin dasturi yordamida olingan, tahlil qilingan va solishtirib ko'rilgan.

Kalit so'zlar: ta'limda raqamli texnologiya, yorug'lik diodlari, infraqizil, qizil, sariq va yashil yo'rug'lik diodlarining VAXi, yorug'lik tezligi, fotonlar

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПРОГРАММ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОДИОДОВ**

Мислидинов Бахтиёр Зайнидинович
Наманганский инженерно-строительный институт – докторант,
Gmail: baxtiyormislidinov@gmail.com

Тел: +998 99 973-97-01

Аннотация: В данной статье показано использование цифровых программ в ходе лабораторных занятий по физике. Программа origin использовалась для получения и

анализа графиков результатов, полученных в ходе лабораторных работ по исследованию вольт-амперных характеристик светодиодов. В ходе эксперимента были получены, проанализированы и сравнены с помощью программы origin графики вольт-амперной характеристики (ВАХ) инфракрасных, красных, желтых и зеленых светодиодов.

Ключевые слова: цифровые технологии в образовании, светодиоды, ВАХ инфракрасных, красных, желтых и зеленых светодиодов, скорость света, фотоны

USE OF DIGITAL PROGRAMS IN STUDYING VOLT-AMPERE CHARACTERISTICS OF LIGHT DIODES

Mislidinov Bakhtiyor Zaynidinovich

Namangan institute of engineering and construction is a doctoral candidate,

Gmail: baxtiyormislidinov@gmail.com

Tel: +998 99 973-97-01

Abstract: *This article shows the use of digital programs in the course of physics laboratory training. The origin program was used to obtain and analyze the graphs of the results obtained during the laboratory work on the study of the Volt-Ampere characteristics of light-emitting diodes. In the experiment, graphs of the Volt-Ampere characteristic (VAX) of infrared, red, yellow and green light-emitting diodes were obtained, analyzed and compared using the origin program.*

Key words: *digital technology in education, light emitting diodes, VAX of infrared, red, yellow and green light-emitting diodes, speed of light, photons*

KIRISH.

Mamlakatimizning barcha Oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalardan o'quv-jarayonlarida qo'llanilishi ta'lim sifatini samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'qitishda raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan dasturlar orasida fizik jarayonlarning matematik modellarini tasvirlashda Maple va Origin kabi kuchli matematik tizim sifatida alohida ta'kidlash lozim bo'lgan dasturlash tillarini imkoniyatlarini keltirish mumkin. Bunday tizimlar fizikani o'qitish jarayonida tobora ko'proq foydalanilmoqda[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni, ta'lim sifatini oshirishni raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning nazariy va metodik masalalarini soha olimlaridan U.SH.Begimqulov [2, 305 b.], A.Abduqodirov [3, B. 145], M.Aripov [4, 275-b.], M.Ochilov [5, B. 80], E.Sayidahmedov [6, B. 62], F.Zakirova [7, 312-b.], D.Yunusova [8, b. 140], elektron ta'lim resurslarini takomillashtirish masalalari N.A.Muslimov [9, 47-b.], B.S.Abdullayeva [1010, B. 49.], S.D. Bazarova [11, 36-b.] kabi respublikamiz olimlarining ilmiy tadqiqotlarida o'z aksini topib, ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo'llash metodlari mazmuni, usullari hamda ta'lim sifatini oshirishda elektron-dasturiy ta'minotning samarali o'rni yoritilgan.

Yuqoridagi ilmiy ishlar tahlili bugungi axborot tezkorligi davrida oliy ta'limda qator ilmiy ishlar amalga oshirilayotgan bo'lsa-da, bo'lajak texnika yo'nalishidagi mutaxassislar tayyorlash tizimida fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish muammosiga bag'ishlangan maxsus, keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmagan. Biz ushbu ishimizda laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida dasturiy programmalardan foydalangan holda olingan natijalarni grafiklarini chizib tahlil qilishda tadbiq etdik.

Ta'limda raqamli texnologiya bu-kompyuter dasturlari yordamida ikkilik sanoq tizimida ishlab chiqilgan, ta'lim jarayonini tashkil etish, boshqarish hamda uning natijalarini inson omili ishtirokini kamaytirish asosida avtomatlashgan sistema asosida tashkil etish imkoniyatini beruvchi dasturiy ta'minot.

Raqamli texnologiyalar ta'limda zamonaviy axborot texnologiyalari muhitining shakllanishi fan sohalarini axborotlashtirishga, o'quv faoliyatini intellektuallashtirishga, integratsiya jarayonlarini tezlashtirishga, ta'lim tizimi mazmuni, tarkibi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi.

Fizikadan laboratoriya mashg'ulotlari jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali talabalarni ilmiy-tadqiqot va pedagogik faoliyatga tayyorgarligini rivojlantirish metodikasi individual ishlash, rivojlantirish, qiyosiy

tahlil, tadbiq etish, motivatsion, o'z-o'zini nazorat qilish hamda amaliy-kasbiy bilimlarni tizimli o'zlashtirish imkoniyatlarini rivojlantirish asosida takomillashtiriladi[12].

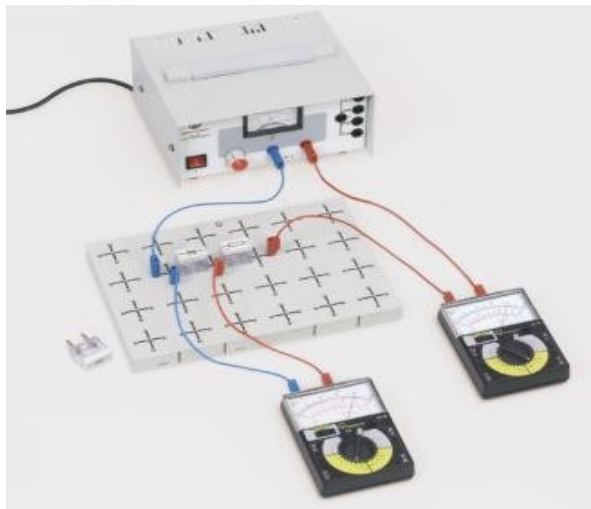
TADQIQOT METODOLOGIYASI

Maqolada fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonlarida dasturiy programmalaridan foydalanish muhokama qilinadi. Yorug'lik diodlarining volt-amper xarakteristikasini o'rganish laboratoriyasini o'tkazish jarayonida origin dasturidan foydalanildi. Ushbu laboratoriya ishida talabalar olingan natijalarini origin dasturiga kiritib grafigini chizadilar, tahlil qiladilar va xulosa chiqaradilar.

TAHLILLAR VA NATIJALAR

Fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda olingan natijalar grafiklarini olishda origin dasturi juda qulay hisoblanadi. Ushbu dasturdan o'qituvchi va talaba foydalanishi mumkin. Buning uchun originlab.com saytiga kirib ushbu dastur shaxsiy kompyuterga yuklanadi. Ushbu dasturlardan laboratoriya mashg'ulotlarida olingan natijalarni tahlil qilishda va o'rganishda foydalanish mumkin. Texnika yo'nalishdagi bakalavr talabalariga fizikadan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida origin dasturidan foydalanish mavzuni yanada chuqurroq o'rganish va tahlil qilish imkonini beradi. Fizikadan Yorug'lik diodlarining volt-amper xarakteristikasini o'rganish laboratoriyasini o'tkazish jarayonida olingan natijalarni tahlil qilishda origin dasturidan foydalanish mumkin. Ushbu laboratoriya ishida infraqizil, qizil, sariq va yashil yo'rug'lik diodlarining volt-amper xarakteristikalari(VAXi)ni grafiklarini dastur yordamida olishimiz va solishtirib ko'rishimiz mumkin. Buning uchun talabalar laboratoriyada olingan natijalarini ushbu dasturga kiritadi va grafigi olinadi. Quyida ushbu laboratoriya mashg'ulotida olingan natijalarni dastur yordamida olingan grafiglari keltirilgan(2,3,4,5 va 6 rasmlar).

1-rasm.Tajriba qurilmasi



Tajribani o'tkazish tartibi

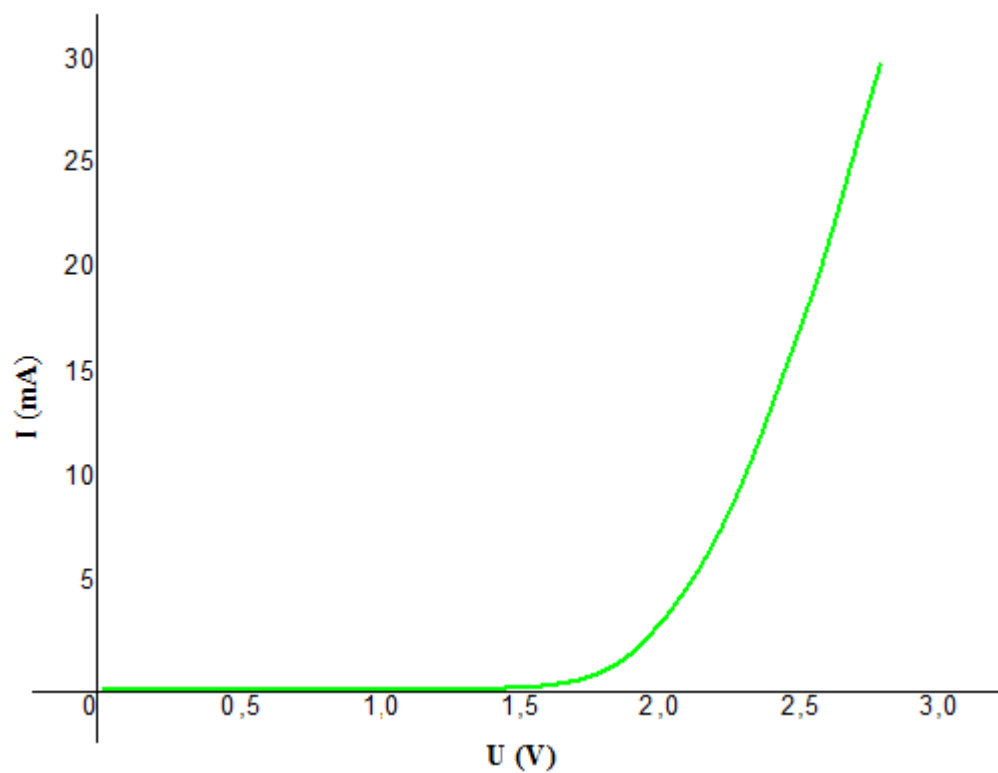
- Rasmda ko'rsatilgan qurilmani yig'ing. Yashil yo'rug'lik diodini musbat qutbdan manfiy qutb tomon yo'nalishda (tok yo'nalishi bo'yicha), dioddagi uchburchak ko'rsatkich yo'nalishi bo'yicha o'rnatish. Multimetrlarning ulanish qutblariga va o'lchash chegarasiga e'tibor qiling.
- U kuchlanishni 0 V dan o'shirib borib, tok kuchini kuzating. Diod orqali o'tuvchi tok 30 mA dan oshmasligi kerak.
- U kuchlanish va I tok kuchining turli qiymatlari bilan jadvalning birinchi ikkita ustunini to'ldiring.
- Tajribani qolgan boshqa sariq, qizil va infraqizil yo'rug'lik diodlari bilan ham takrorlang va jadvalning qolgan ustunlarini ham to'ldiring.

O'lchash natijalari

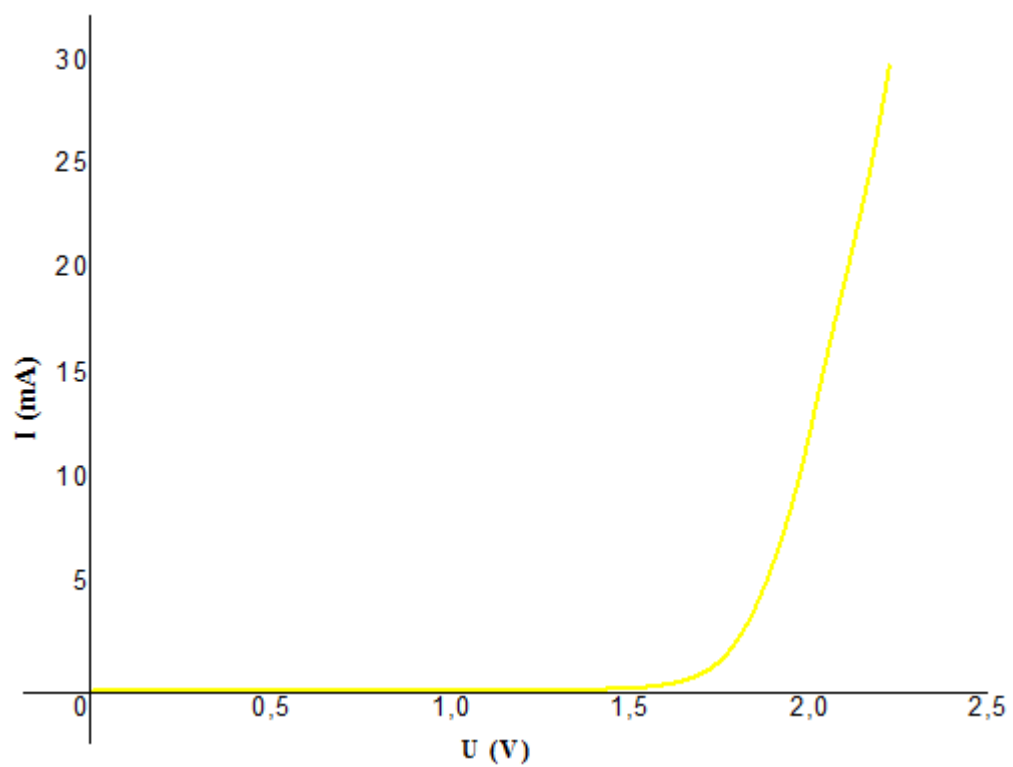
1-Jadval: Yo'rug'lik diodlarining volt-amper xarakteristikasi uchun kuchlanish va tok kuchi qiymatlari

Yashil 57857		Sariq 57847		Qizil 57848		Infraqizil 57849	
U, V	I, mA	U, V	I, mA	U, V	I, mA	U, V	I, mA
0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
1	0	1	0	1	0	1	0
1,5	0	1,5	0	1,4	0,5	1,03	0,5
1,84	0,5	1,75	0,5	1,56	5	1,1	5

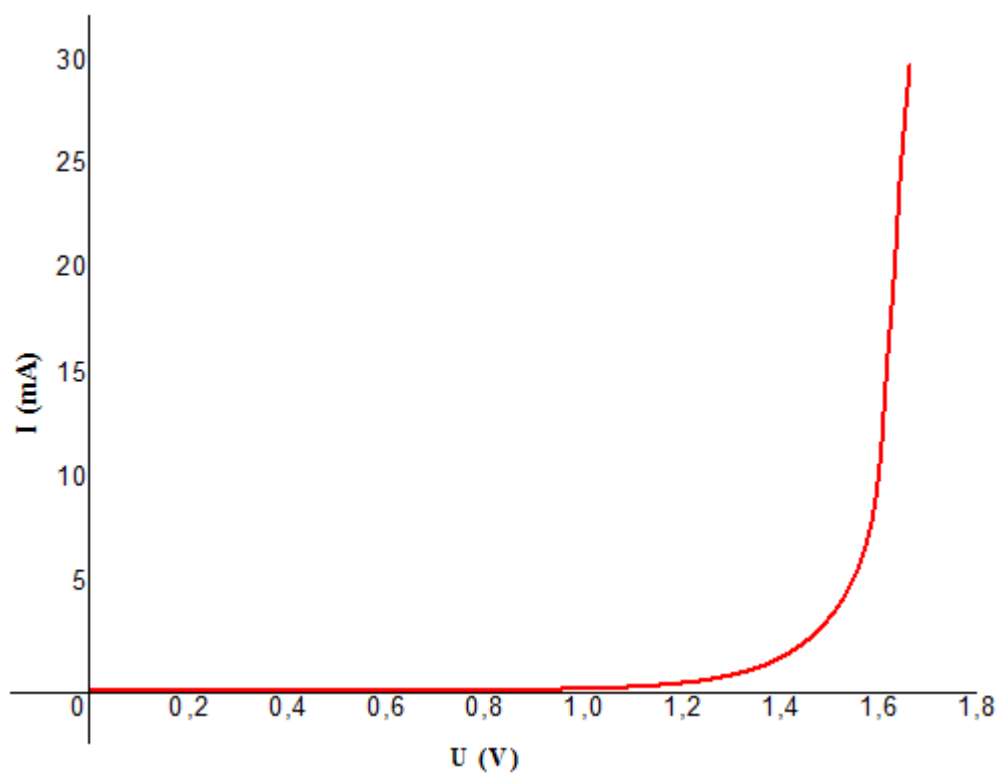
2,12	5	1,88	5	1,6	10	1,13	10
2,3	10	1,97	10	1,61	15	1,15	15
2,43	15	2,03	15	1,63	20	1,16	20
2,57	20	2,1	20	1,64	25	1,18	25
2,67	25	2,17	25	1,66	30	1,19	30
2,78	30	2,22	30				



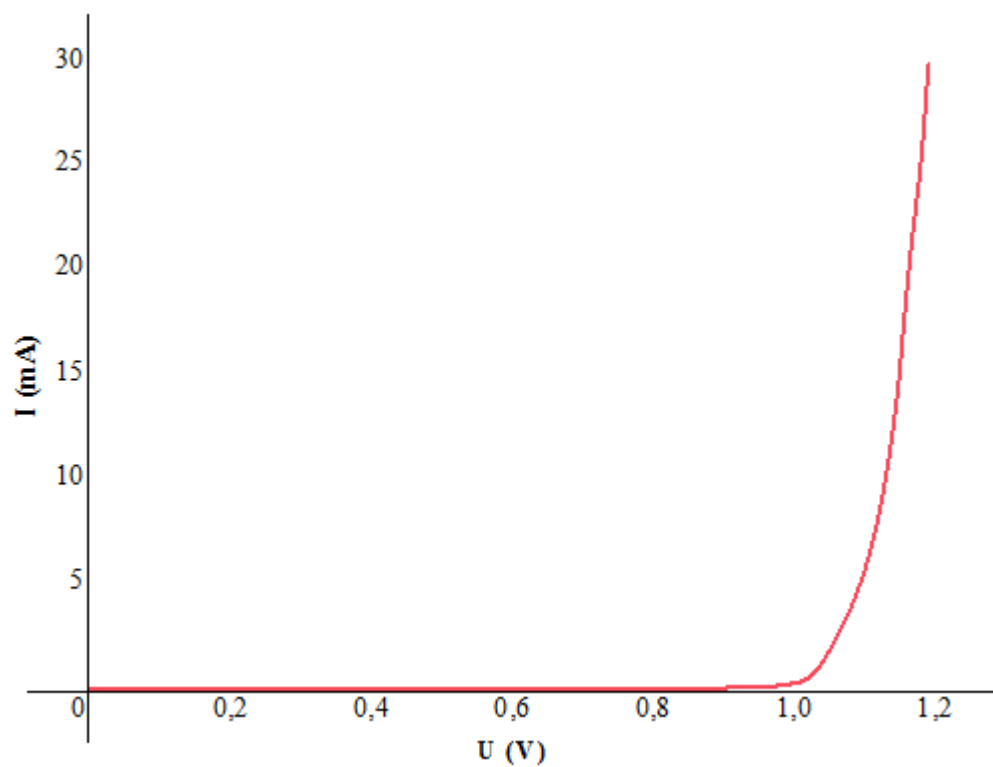
2-rasm.Yashil(578 57) yorug‘lik diodining VAXi.g‘



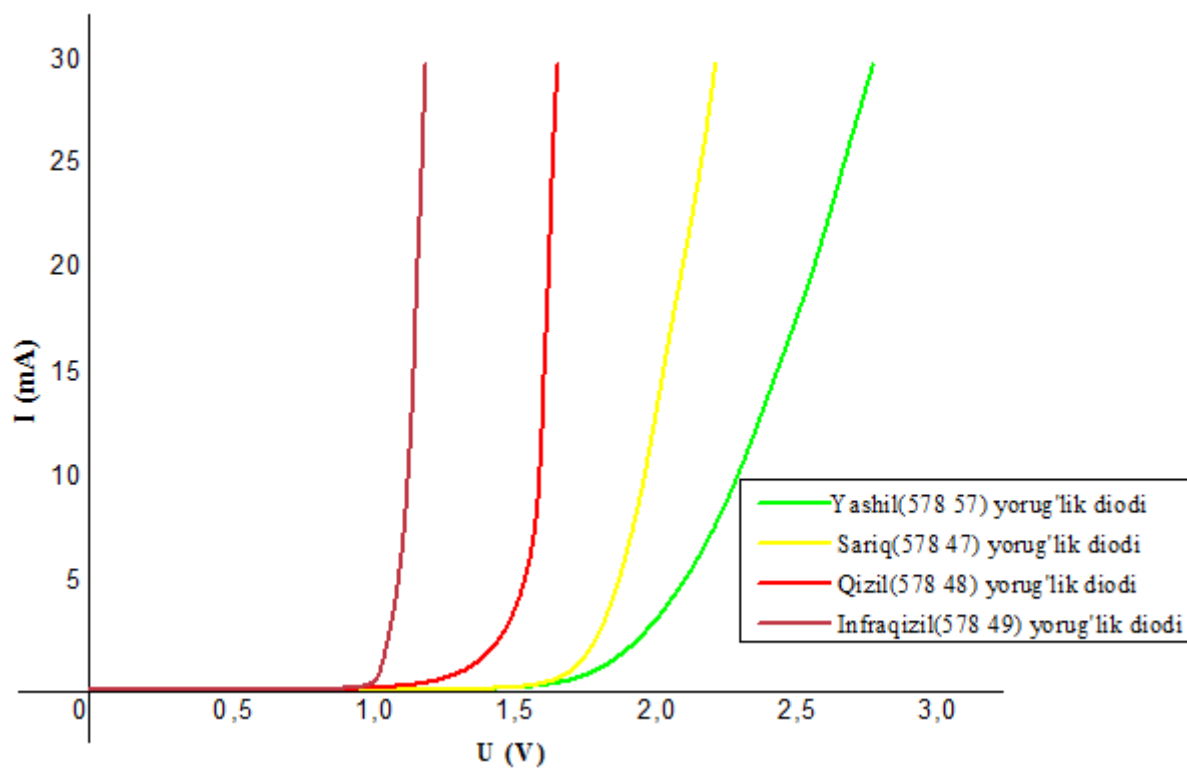
3-rasm.Sariq(578 47) yorug'lik diodining VAXi.



4-rasm.Qizil(57848) yorug'lik diodining VAXi.



5-rasm. Infraqizil(57849)yorug'lik diodining VAXi.



6-rasm. Infraqizil, qizil, sariq va yashil yorug'lik diodlarining volt-amper xarakteristikalar.

Yo‘rug‘lik diodlari ham oddiy diodlar kabi ishlaydi. Nurlanish boshlanadigan bo‘zag‘a kuchlanishi nurlantiradigan yo‘rug‘lik rangiga bog‘liq bo‘ladi. To‘lqin uzunligi kichik ya‘ni chastotasi kattaroq yo‘rug‘lik chiqaruvchi yo‘rug‘lik diodlarining bo‘zag‘a kuchlanishi kattaroq bo‘ladi.

Hozirgi kunda foydalanilayotgan yo‘rug‘lik diodlarining nurlantiruvchi yo‘rug‘ligi to‘lqin uzunligi bo‘zag‘a kuchlanishiga taqribangina bog‘liq. Nazariy jihatdan bo‘zag‘a kuchlanishi va nurlanayotgan yo‘ruglik to‘lqin uzunligi o‘zaro quyidagicha bo‘g‘liq:

$$e \cdot U_s = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

(bu yerda e -elektron zaryadi, c -yorug‘lik tezligi, h -Plank doimiysi). Bu bog‘liqlik faqat eski, avvalroq, dastlab ishlab chiqarila boshlangan yo‘rug‘lik diodlari uchun o‘rinlidir.

Zamonaviy yo‘rug‘lik diodlarida esa diod samaradorligini oshirish uchun bir qancha yangiliklardan foydalaniladi. Zamonaviy diodlarda fotonlar chuqurroq sathlardan chiqadi va shuning uchun chiqayotgan yorug‘ilkining to‘lqin uzunligi nazariy hisoblanganidan kichiqroq bo‘ladi.

Xulosalar

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarni laboratoriya ishlarida qo‘llanilishi talabalarni fizika faniga bo‘lgan qiziqishini oshiradi hamda kompyuter texnologiyalar va dasturiy vositalar bilan ishlash ko‘nikma, malaka va tajribasini oshishiga xizmat qiladi. Talabalar olingan natijalarni origin dasturi yordamida grafiklarini olib, fizik hodisa va jarayonlarni tahlil qilishlari mumkin. Ushbu dasturda olingan grafiklar orqali fizika o‘qitishda nazariya va amaliyotni tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish mumkin. Shuningdek talabalarning intellektual salohiyati va bilim doirasi kengayadi, ta‘lim sifati oshadi, talabalarning fizik dunyoqarashi kengayadi, olingan grafiklarga asoslanib kengroq doirada tahlil qilish va xulosalash ko‘nikmalari shakllanadi.

1. Jalolova P.M. Atom fizikasini raqamli texnologiyalardan foydalanib o'qitish asosida talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish metodikasi. Ped.fan.d-ri.diss.-Chirchiq, 2022, -35-b
2. Begumqulov U.SH. Pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va amaliyoti. Ped. fan. dok. diss.-Toshkent: TDPU, 2007. -B. 305.
3. A.A., Pardayev A.X. Masofali o'qitish nazariyasi va amaliyoti.-Toshkent: Fan, 2009.-145 b.
4. Aripov M.M Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.-Toshkent: TDYI, 2004.-B. 275.
5. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar.-Qarshi:Nasaf, 2000.-B.80.
6. Sayidahmedov N.S. Pedagogikada yangicha fikrlash.-Toshkent: "Istiqbol",-2002.-B.62.
7. Закирова Ф.М. Теоретические и практические основы методической подготовки будущих преподавателей информатики в педагогических вузах: дисс.докт.пед.наук. –Ташкент, 2008. – 312 с.
8. Yunusova D.I. Bo'lajak matematika o'qituvchisini innovasion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. Ped. fan. dok. diss.-Toshkent: TDPU, 2012. -B. 140.
9. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari. Ped. fan. dok. diss. avtoref.-Toshkent: TDPU, 2007.-47 b.
10. Abdullayeva B.S. Fanlararo aloqadorlikning metodologik-didaktik asoslari (Ijtimoiy-gumanitar yo'nalishlardagi akademik liseylarda matematika o'qitish misolida). Ped. fan. dok. diss. avtoref.-T.:2006.-49 b.
11. Bazarova S.D. Oliy texnik ta'limda kasbiy yo'naltirilgan o'qitish texnologiyalarining tizimli asoslanishi. Ped. fan. dok. diss. avtoref.-T., 2009.-36 b.

12. Jalolova P.M. Atom fizikasini raqamli texnologiyalardan foydalanib o'qitish asosida talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish metodikasi. Ped.fan.d-ri.diss.-Chirchiq, 2022, -28-b
13. Raymond A. Serway , John W. Jewett ''Physics for Scientists and Engineers with Modern physics'', Brooks/cole 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA-2013, 1282 pages.