ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

ELEKTRONIKA VA SXEMALAR FANINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISH METODIKASI

Gulbanbegim Muzaffarovna Jamolova
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali
jamolovagulbanbegim@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada elektr zanjirlarning asosiy elementlari va hisoblash usullari keltirilgan hamda yarimo'tkazgichlarning asosiy xususiyatlari, yarimo'kazgichli qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsiplari va ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalar asosida samarali o'qitish metodikai yoritilgan.

Kalit so'zlar: kvant, spektr, elektron, optron, sxema, texnika, potentsial, energiya, to'lqin.

METHODOLOGY OF TEACHING ELECTRONICS AND SCHEMES ON THE BASIS OF DIGITAL TECHNOLOGIES

ABSTRACT

The article deals The tutorial guide of "Electronics and Circuits1" consists of two sections, the first section describes the main elements and calculating methods of electrical circuits, the second section describes the basic properties of semiconductors, the device and the principle of operation of semiconductor devices. Self-study checklists are presented in each chapter.

Keywords: quantum, spectrum, electron, optron, circuit, technique, potential, energy, wave.

KIRISH

Elektronika kurslarining bugungi kundagi ahamiyati faqat elektr muhandislari bilan chegaralanmaydi. Shu kunlarda, bizning kundalik hayotimizning hamma qismida, shuningdek kasbiy faoliyatda, aloqa, tibbiyot, sanoat va boshqa sahalarda ham hisoblashda yuqori bo'lgan elektronika qurilmalaridan foydalanilmoqda.

So'nggi o'n yilliklarda elektronikaning jadal rivojlanishi globallashgan dunyoda hayotimizni o'zgartirmoqda. Bizning kundalik hayot, sanoat, aloqa, transport, tibbiyot va boshqa sohalarning ham elektron qurilmalar bilan uzviy bog'liqligi ko'proq talim sohasida elektronikani o'qitilishini talab etmoqda. Ammo ko'p hollarda o'qitish tizimlarida elektronika intizomiy no'qtayi nazardan chetlab o'tilmoqda. Misol uchun: Bugungi kunda eng kup takomillashayotgan- robototexnika bu albatta, ko'p tarmoqli muhandislik sohalaridan biri hisoblanib, sohani mukammal o'rganish uchun oily talim doirasida matematika va yuqori texnologiyalarga asoslangan elektronikani bilish katta samara beradi

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

[1]. Jadal suratlarda rivojlanayotgan robototexnika - bu mexatronika kurslarining bir qismi bo'lgan atama hisoblanib, bu yerda boshqaruv elektronikasi elementlari, aloqa arxitekturasi va dasturlash muhiti birlashtirilgan holda mukammal kurs sifatida o'rgatilinadi. Robototexnika asosida elektronika, mashinasozlik va hisoblash yotadi. Elektronika jadal rivojlanmoqda va tobora fanlararo aloqaga aylanib bormoqda [2].

Bugungi kunda Elektronika xar bir fanning ichigacha kirib bormoqda, maslan: Oliy talim muassasalarida elektronika va sxemalar fani o'tiladi. Unda laboratoriya uchun alohida soatlar ajratilgan xar bir laboratoriyani bajarishimiz uchun bizga qurilmalar, elementlar kerak bo'ladi. Buning uchun esa biz semulyatsiya usulini fanga tadbiq etib fanga oid bo'lgan dasturlardan foydalanamiz. Xususan Multisim dasturida Optronni tadqiq etamiz.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Texnika yo'nalishida talaba tayyorlash jarayonida sxemolashtirilgan ishlanmalardan foydalanish va ta'lim jarayonini individuallashtirishning pedagogik umumiy tamoyillari bir qator ishlarda o'z aksini topgan. Elektronika va sxemalarning bugungi kundagi yutuqlari radiotexnika taraqqiyoti, tranzistorlar, uzatuvchi televizion trubkalar yaratilishi bilan uzviy bog'liqligini olimlar J.K.Maksvem, O.U.Richardson, T.A.Edison, T.Gers, G'.V.Rentgen, J.Tomson, X.K.Lorentsyatlsh ishlari 20-asr boshida o'rganilgan. Rus olimlari A.G.Stoletov, A.BonchBruyevich, N.G.Basov, A.M.Proxorov, S.V.Vavilov, A.A.Chernishev va boshqalar, amerika olimlari Ch.Tauns, L.De Forest,Z.Varvan, R.Varman, R.Kompfner va boshqalar bu fan taraqqiyotiga muhim hissa qo'shib sxemalashtirilgan zanjirlarni raqamli texnologiyalar asosida o'qitish metodikasini ilgari suradilar.

Ushbu muammoning tadqiqotchilari ta'kidlashlaricha, elektronika va sxemolar fani ta'limida sxemalashtirish va individuallashtirish eng samarali o'qitish texnologiyalarini tanlashni ta'minlaydi.

Biroq, oliy ta'limning metodologik va tematik rejasida bu masala faqat muhrlangan ilmiy maqolalar va ilmiy konferentsiyalarning tezislarida ko'rib chiqiladi.

NATIJALAR

Elektronika va sxemalar fizik Elektronika sxemalari, texnik Elektonika sxemalari va Elektronika sxemalari texnologiyasi bo'limlaridan iborat. Fizik Elektronika sxemalari vakuumda, elektromagnit maydonlar va boshqalar har xil muhitlarda atom zarralari, ionlar va neytral atomlarning harakati va ular bilan bog'liq bo'lgan fizik qonuniyatlarni, elektron va ion asboblar, qurilmalarni yasash, elektron asbob va qurilmalar yordamida elektromagnit energiyasini olish, uzatish va qo'llanish prinsiplarini, atom zarralari oqimlarini, ionlar, kvantlar, elektromagnit maydonning moddalarga ta'sirini va ularda qo'llaniladigan sxemalarni nazariy va amaliy o'rganish bilan shug'ullanadi; elektron sxemalar emissiyasi, ionlashish, energetik sathlar, yarimo'tkazgichlarda tunnel effekti, elektron oqimlarni fokuslash kabi hodisalarni o'rganadi.

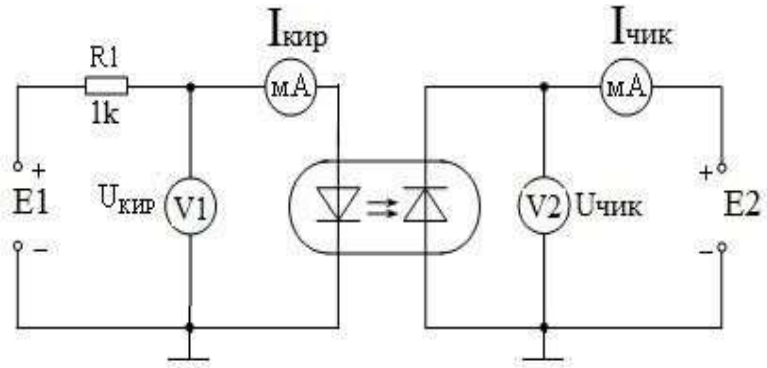
ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

Optron - yorug‘lik signallarini kuchaytirib yoki o‘zgartirib beradigan asbob bo’lib, yoruglik nurlatgichi va foto qabul qilgichdan iborat. Optron elementlari o‘zaro optik, elektr yoki aralash usulda ulanadi. Yorug‘lik nurlatgichida kiruvchi elektr signallar yorug‘lik signallariga aylanadi va optik kanal orqali foto qabul qilgichga uzatilib, unda elektr signallariga aylanadi. Nurlatgich sifatida, odatda, yarim o‘tkazgichli yorug‘lik nurlatuvchi diodlardan-optik kanalining oraliq muhiti sifatida optik yelimlar, shishalar, tolali yorug‘lik o‘tkazgichlar, havodan-foto qabul qilgich sifatida fotodiod, fotorezistor, fototranzistor va boshqalardan foydalaniladi. Optron radioelektronika va hisoblash texnikasida sohalarida kup ishlatiladi.

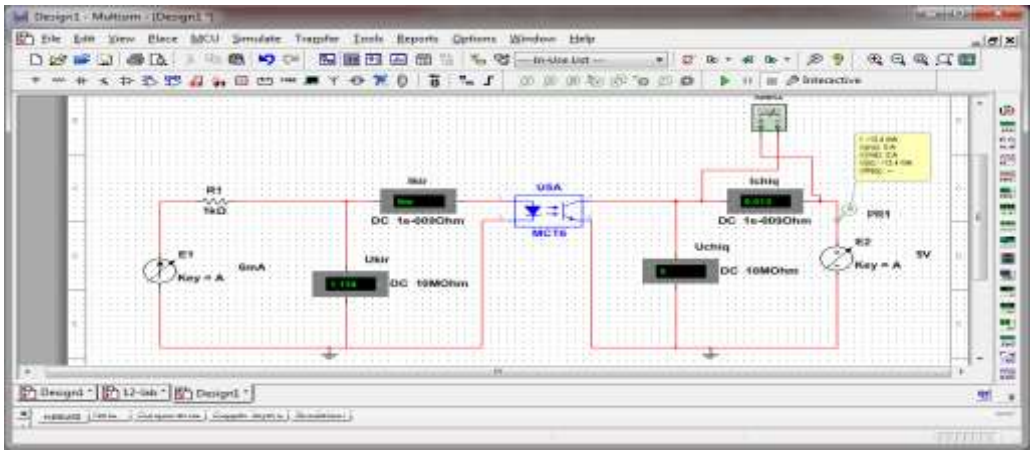
Optron sxemalar tuzilishi jihatidan yarimo‘tkazgichlarga nisbatan ixcham va oddiy bo‘ladi. Optronikaning asosiy elementi — optron. U elektr va optik signallarni kuchaytirish va o‘zgartirish, almashlab ulash, modutsilyasiyalash va boshqa vazifalarni bajaradi.

MCT6 markali optronni sxemalarda ishlash printsipini Multisim dasturi yordamida tahlil qilinishi.

Variant №	Optron	E_2,V	$I_{KIR.1}$, mA	$I_{KIR.2}$, mA	$I_{KIR.3}$, mA
31	MCT6	8	2	4	6



1-rasm. Diodli optronning kirish va chiqish xarakteristikalarini o‘lchash prinsipial sxemasi



2-rasm. Optronning kirish va chiqish xarakteristikalarini o‘lchash prinsipial sxemasining NI Multisim dasturiy muhitida yig‘ilgan holati.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

MUHOKAMA

Eksperimental qism.

Eksperimental qismga zarur.

Chastota generaori xar xil qiymatlarida RC elementli zanjiridagi kuchlanishni o‘lchang (R va C lar doimiy).

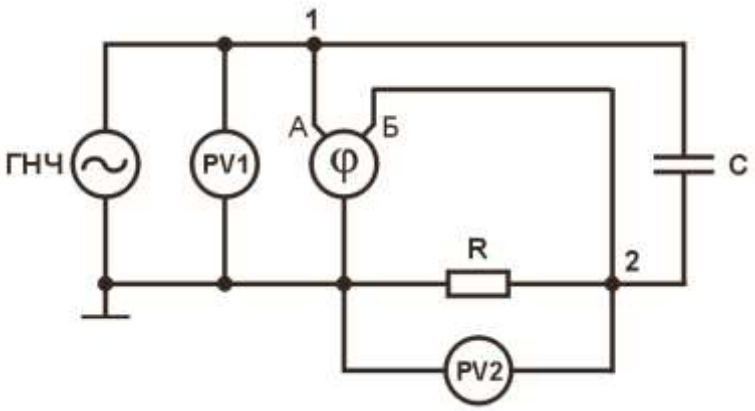
Chastota generaori xar xil qiymatlarida RC zanjiri kuchlanishi va RC zanjiri toklari orasidagi faza siljishini o‘lchang.

R va C xar xil qiymatli RC elementli zanjirda kuchlanishni o‘lchang (chastota genratori qiymati o‘zgarmaydi).

R va C larni xar xil qiymatlarida RC zanjiri kuchlanishi va RC zanjiri toklari orasidagi faza siljishini o‘lchang (chastota genratori qiymati o‘zgarmaydi).

2-rasmda o‘lchashni amalga oshirish prinsipal sxemasi tasvirlangan. NCh generatori garmonik tebranish manbaidir (G2 chiqishi «0 dB»). U_G generator chiqishidagi kuchlanishni o‘lchash uchun PV1 voltmetri qo‘llaniladi. U_R rezistordagi kuchlanishni PV2 voltmetrda o‘lchanadi.zanjirdagi tok quydagi yo‘l bilin aniqlanadi.

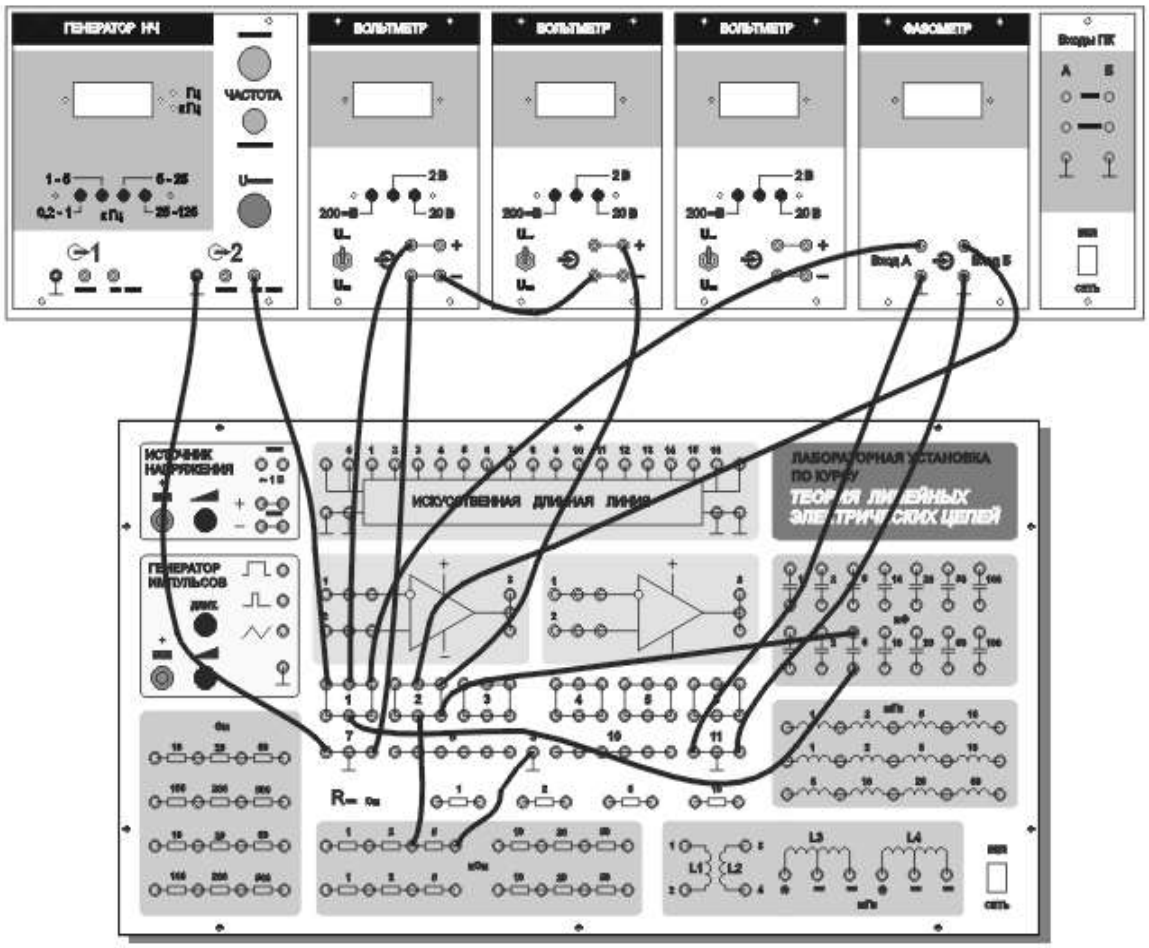
$$I = \frac{U_R}{R} \quad (1)$$



3-rasm. O‘lchashni amalga oshirish prinsipial sxemasi.(1- variant)

3- rasmda tasvirlanganidek sxema elementlari yig‘iladi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857



4-rasm elementlarni o‘zoro bog‘langan sxemasi.(1-variant).

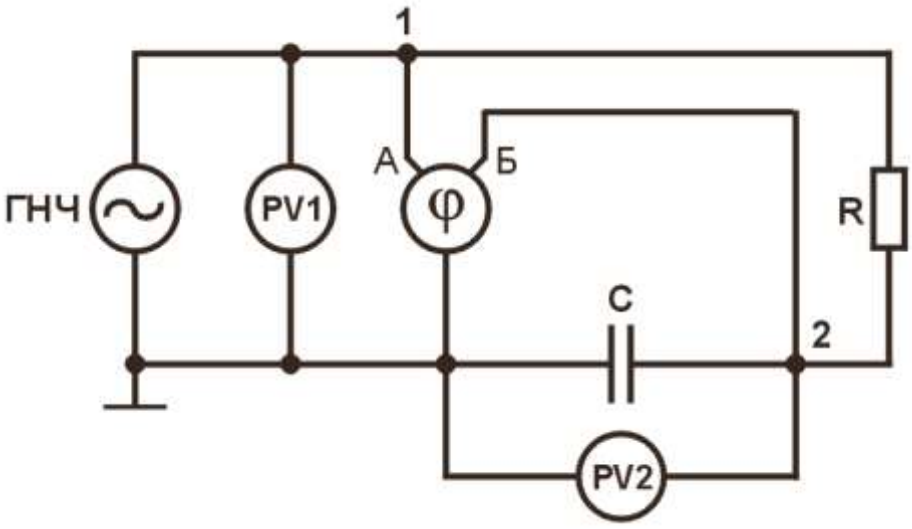
PV1 voltmetr pridelini 20 V ga o‘rnating. PV2 voltmetrini ham 20 V ga moslang (o‘lchashni o‘tkazish jarayonida bashqaga o‘zgartirish mumkin). Voltmetr tumblerini ishchi rejimini o‘zgaruvchan kuchlanishni o‘lchash xolatiga o‘tqazing ($U_{\sim}$). NCh chiqish kuchlanish generatori sozlagichini (buragich) soat strelkasiga qarshi oxirigacha burang. Yig‘ilgan sxemani o‘qituvchiga tekshirtiring. O‘qituvchi tekshiruvidan so‘ng yig‘ilgan sxemani yoqing.

NCh generator chiqish kuchlanishini U_G = 3 V ga tenglab o‘rnating. Bu qiymat oxirigacha o‘zgarmas.

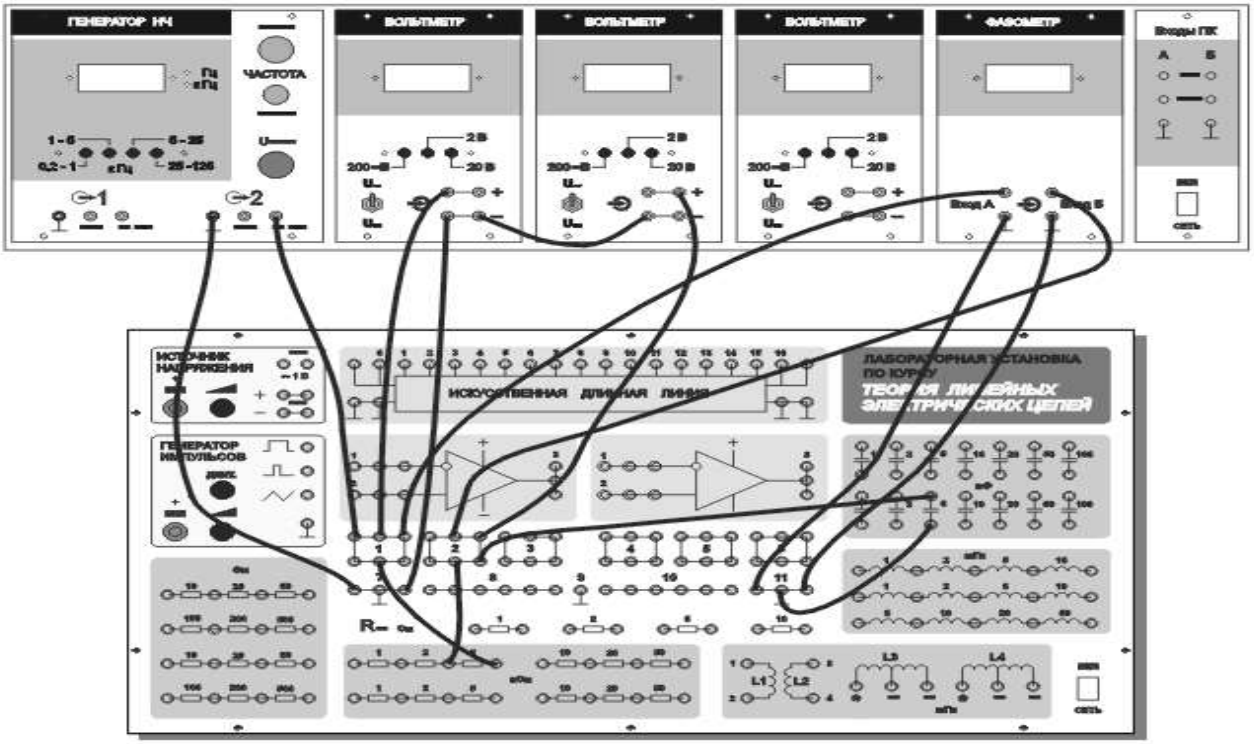
NCh generator chiqish kuchlanishi sozlagichini o‘lchashlar oxirida soat strelkasiga qarama qarshi oxirigacha burab qo‘ying.

Kondensatordagi U_C kuchlanish qiymatini olish uchun 4- rasmga muvofiq o‘lchash sxemasiga o‘zgartirish lozim. Bu zanjirdagi rejim o‘zgarmaydi, lekin PV2 voltmetri kondensatordagi kuchlanishni ko‘rsatadi, fazametr esa – generator chiqishidagi kuchlanish bilan kondensatordagi kuchlanish orasidagi faza siljishini ko‘rsatadi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857



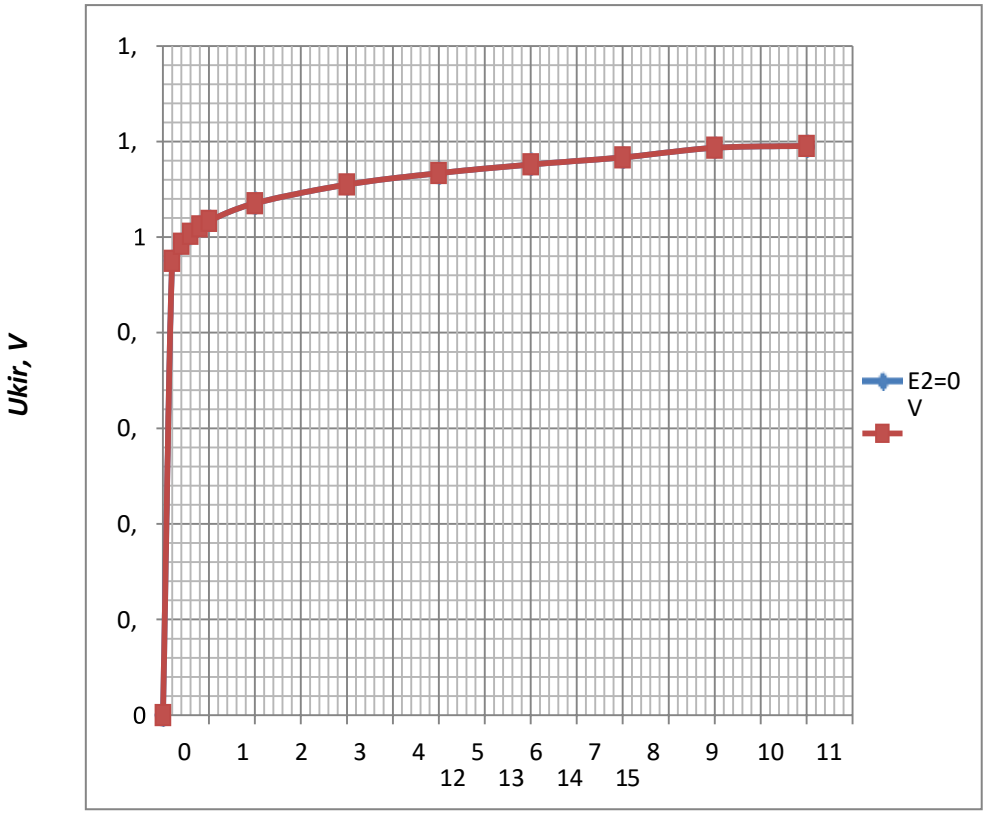
4-rasm. O‘lchashlarni o‘tkazish prinsipial sxemasi.
Elementlarining ulangan sxemasi 5-rasmda tasvirlangandek o‘rnatiladi.



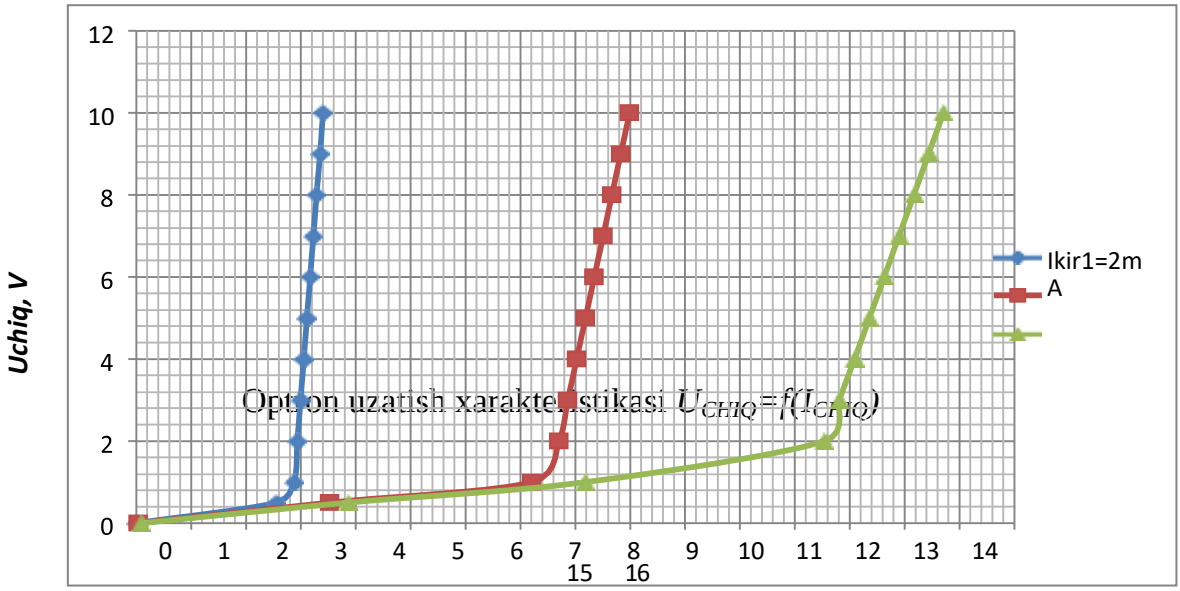
5-rasm. O‘rnatilgan elementlarning ulangan sxemasi.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

Olingan natijalarga ishlov berish:



Optron kirish xarakteristikasi $U_{KIR}=f(I_{KIR})$



XULOSA

Texnika yo'nalishidagi oliy ta'limda «Elektronika va sxemolar»ga oid amaliy mashg'ulotlarni takomillashtirish vositalari, talabalarni texnik eksperiment o'tkazishga

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24411/2181-1385-2021-00857

tayyorlashning metodik tizimini takomillashtirish, virtual ishlanmalardan fanni o'qitishda foydalanish metodikasi bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar va dars taxlillari asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. «Elektronika va sxemolar»ga oid laboratoriya mashg'ulotlarida raqamli texnologiyalar va sxematik ishlanmalarning dasturiy vositalari va tasvirlaridan foydalanib ilmiy eksperiment o'tkazishga yo'naltirildi.

2. laboratoriya eksperimentlarining virtual ishlanmalarni kuzatib, aniq natijalar olingandan so'ng bajarish samaradorligi an'anaviy o'qitishga qaraganda 15 foizga oshishi va talabalarning ilmiy fikrlashiga ijobiy ta'sir qilishi isbotlandi.

3. Texnika sohasi bo'yicha tayyorlanayotgan bo'lajak kadrlarning «Elektronika va sxemolar» ga oid ilmiy dunyoqarashining shakllanganlik darajasini aniqlash mezonlari ishlab chiqilishi tadqiqot ishining amaliy va nazariy qiymatini oshirishga xizmat qildi.

REFERENCES

1. Расулов Э.Н.,. Бегимқулов У.Ш. Квант физикаси II қисм «Фан ». 2009. 6–48-б.
2. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе.– М.: Наука, 1985.–175 с.
3. Худойберганов А.М., Маҳмудов А.А. Атом физикаси. –Тошкент, Наврўз, 2018. – 252 б.
4. Шпольский Э.В. Атом физикаси. 2 томли-Т.:Ўқитувчи. 1970.Т.2.
5. P.M.Jalolova. Methods of atomic physics classes organization based on e-learning technologies // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences №12 C.1547-1553 . Germany. 2020
6. P.M.Jalolova. Theoretical- methodological aspects of quantum physics section in the credit module system // Solid State Technology Volume: 63 Issue: 6 Publication . C.152-158 Year: 2020 (Scopus)
7. P.M.Jalolova. Методы использования информационных технологий в изучении физики. // Materialien von XVI International wissen schaftliche und praktische Konferenz Modernes 1wissenschaftliches Potenzial 28. Februar - März 2020 , Volume 11.: Berlin. C.69-73.
8. http://www.phyisics3d. com-State University of Compinas.
9. http://www.physicon.ru Россиянинг Санкт-Петербург миллий университетида ишлаб чиқилган виртуал ишланмалар сервери.
10. http://www.uiniti.msk.ru – Умумроссия илмий ва техник ахборотлар институтининг сервери.