



FAN, TA'LIM VA AMALIYOT INTEGRATSIYASI

ISSN: 2181-1776(E) | SJIF 2023: 6.907

¹ Xoliqov Qurbonboy
To'ychievich,

² Duvlayev Komil Abdirashidovich

¹ *f.m.f.n, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida assistenti,
Telefon:+998(91)5218230, Email:Xoliqov1978@mail.ru*

² *Samarqand viloyati Qo'shramot tumani, 2-umumiy o'rta ta'lim maktabi fizika fani
o'qituvchisi, Telefon:+998(94)6978041 Email:dkomil69kofe@mail.ru*

FIZIKA FANIDAN TADQIQOTCHILIK FAOLIYATIDA MUHANDISLIK DASTURLARIDAN FOYDALANISH HAQIDA FOYDALANISH

Annotatsiya

Mazkur maqolada fizika fanidan o'quvchilarning sinfdan tashqari o'quv-tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirish, uni virtual tarzda bajarish yo'llari va afzalliklari haqida fikr yiritilgan. Ta'limga STEAM texnologiyaning joriy etilishi, o'quv-tadqiqotchilik faoliyatida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'llari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: STEAM ta'lim, virtual, dastur, o'quv-tadqiqotchilik, muhandislik dasturlari.

Abstract

This article discusses the ways and advantages of developing extracurricular educational and research activities of physics students, doing it virtually. Introduction of STEAM technology to education, ways of using modern information technologies in educational and research activities are described.

Keywords: STEAM education, virtual, program, educational research, engineering programs.

Ilm fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi mehnat bozorida mutaxassislardan nafaqat bilimga, balki tadqiqotchilik, ratsionalizatorlik va ixtirochilik qobiliyatiga ega bo'lishni taqozo etmoqda. Shu bois o'quvchilarni o'quv-tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilish va ularda tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish dolzarb muammolardan biriga aylandi.



Ta'limga STEAM yondoshuvning bosqichma-bosqich joriy etilishi bu muammoning yechimlaridan biri hisoblanib, bo'lajak mutaxassislarda faollikni, tashabbuskorlikni va qiziquvchanlikni kuchaytiradi [1,2].

STEAM bu – maktab o'quvchilarini o'qitishga yangicha yondoshuv hisoblanib, an'anaviy o'qitish tizimiga muqobil tizim hisoblanadi. STEAM yondashuv o'quvchi yoshlarga dunyoni tizimli ravishda o'rganishga, atrofda ro'y berayotgan jarayonlarni mantiqiy mushohada qilishga, ulardagi o'zaro aloqani anglab yetishga o'zi uchun yangi, noodatiy va qiziqarli narsalarni kashf qilishga imkon beradi. Qandaydir yangilikni kutish orqali o'quvchi yoshlarda qiziquvchanlikni rivojlantiradi, o'zi uchun qiziqarli masalani aniqlab olishni, yechimini topishning algoritimini ishlab chiqishni, natijalarni tanqidiy baholashni, fikirlashning muhandislik jihatlarini shakllantirishga olib keladi.

Bu borada o'quvchilarni o'quv-tadqiqot ishlariga jalb etish muhim ahamiyat kasb etadi. O'quvchini tadqiqotchilik faoliyatiga jalb etish orqali, birinchidan, ularda izlanuvchanlik faolligi va mustaqil izlanish faoliyati rivojlanadi; ikkinchidan, o'quvchida shakllangan bu faoliyat kelgusida, yangi muvaffaqiyatlarga erishishi uchun zamin bo'lib xizmat qiladi, ya'ni ularda faol tadqiqotchilik, ratsionalizatorlik, keyinchalik esa ixtirochilik faoliyatida namoyon bo'ladi. Aynan ana shunday xususiyatlarga ega bo'lgan kadrlarga jamiyatimizda talab kuchli, ana shunday kadrlar raqobatbardosh sanaladi [3].

O'quvchilarning o'quv-tadqiqotchilik faoliyati odatda sinfdan tashqari ishlar shaklida amalga oshiriladi. O'quvchilarni sinfdan tashqari o'quv-tadqiqotchilik faoliyatiga jalb etishda bir qator muammolar mavjud. Ulardan biri – ta'lim muassasalarida moddiy-texnik ta'minotning, laboratoriya stendlarining yetarli emasligi, zamonaviy asboblari, qurilmalar bilan ta'minlanmaganligidir. Ikkinchisi – elektr asboblari bilan ishlashda o'quvchilarning texnika xavfsizligi qoidalariga qat'iy amal qilishlarining talab etilishidir. Bu esa o'z navbatida o'quvchilarning ayrim yo'nalishlarda, masalan, yuqori kuchlanishlar, katta quvvatli elektromagnit to'lqinlar va h.k. sohasida, o'zlari istagandek erkin tadqiqot o'tkazish imkoniyatini cheklab qo'yadi.

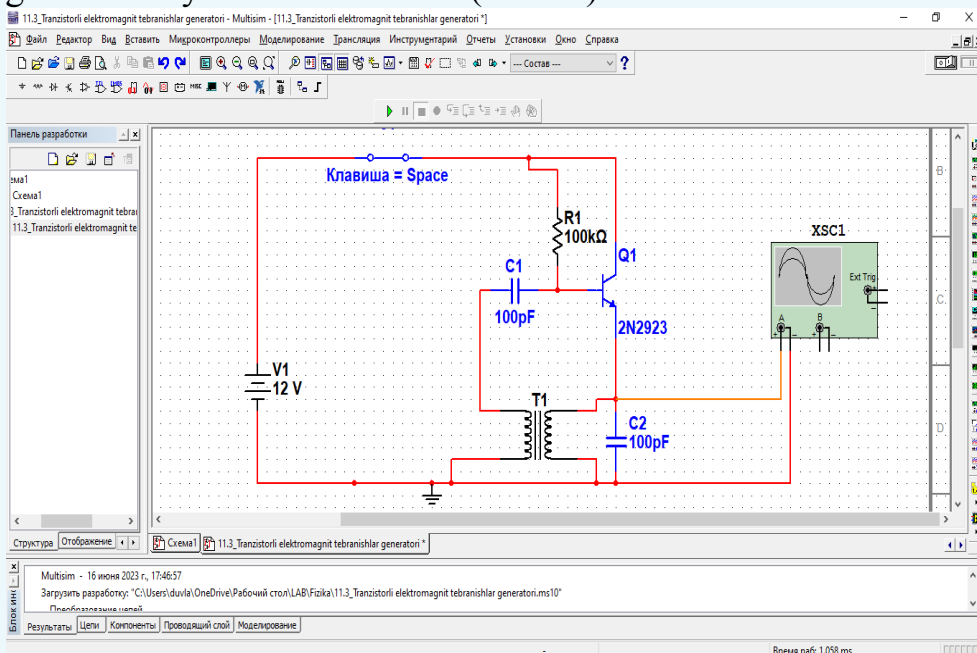
Yana bir muhim jihatni ham e'tibordan chetda qoldirmasligimiz lozim, hozirgi davrda masofadan o'qitish jadal rivojlanib bormoqda va o'quv mashg'ulotlari masofadan turib onlayn tarzda amalga oshirilmoqda. O'qitishning bunday usuli o'z-o'zidan o'quv laboratoriya mashg'ulotlari hamda sinfdan tashqari o'quv-tadqiqotchilik ishlarini o'tkazish bo'yicha muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu muammoni o'quv laboratoriya hamda o'quv-tadqiqotchilik faoliyati jarayonida muhandislik dasturlaridan foydalanish yordamida bartaraf qilish mumkin.

Shunday muhandislik dasturlariga misol sifatida NI Multisim, CrocodileTechnology, Electronica, Phun physics beta kabi dasturlarni keltirish mumkin. Yuqorida keltirilgan dasturlar ichida National Instruments (NI) kompaniyasining Multisim dasturiy kompleksini olish mumkin. Dasturiy kompleksning tarkibida katta hajmdagi zamonaviy asboblari kutubxonasining mavjudligi oddiydan boshlab juda murakkab bo'lgan elektron qurilmalarni loyihalash, tajriba va tadqiqotlarni o'tkazish imkoniyatini yaratadi [4]. Bunday vosita o'quv-



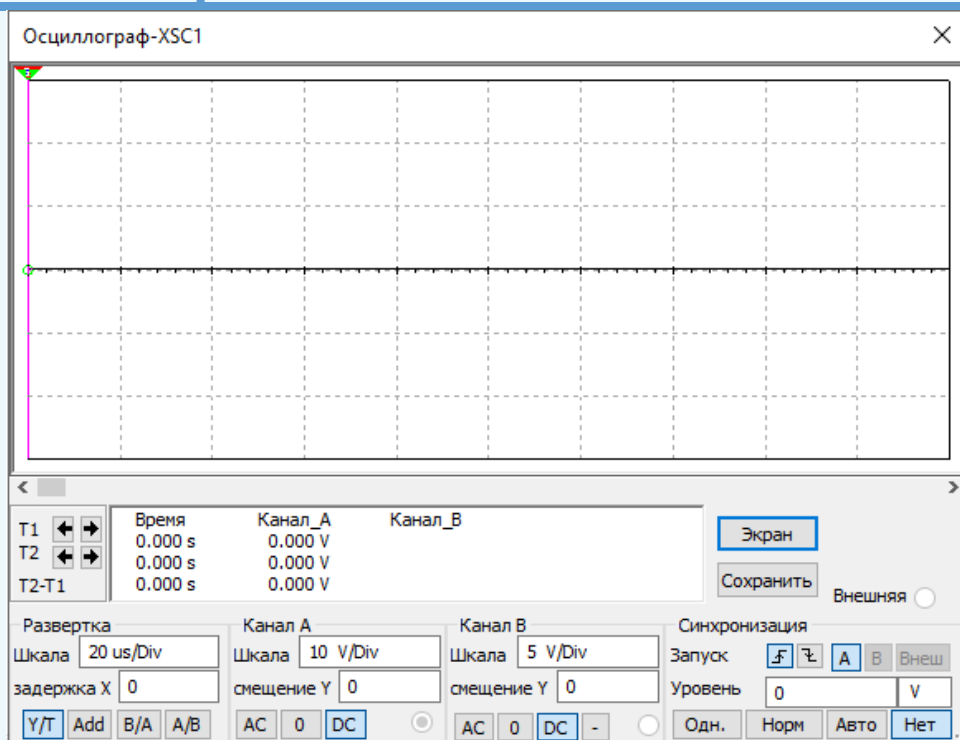
tadqiqotchilik faoliyatida ideal bo‘lib hisoblanadi, chunki elementlar va asboblarning bo‘yicha har qanday cheklashlarni olib tashlash imkoniyati mavjud. Bu esa o‘quvchilarga o‘z g‘oyalarni keng ko‘lamda tadqiq qilish, xatolari tufayli elektr asbob uskunalarning ishdan chiqishi ehtimolligidan qo‘rqmasdan istaganicha tadqiqot o‘tkazish, muvaffaqiyatsiz yakunlangan tadqiqot elementlarini ikkilanmasdan tashlab yuborib yangisini qurish, zamonaviy nazorat o‘lchash qurilmalaridan istaganicha miqdorda foydalanish imkonini yaratadi. Multisim dasturiy kompleksidan foydalanib o‘quv-tadqiqotchilik faoliyatini olib borishning yana bir afzallik tomoni shundaki, bunda zamonaviy asboblarning bilan jihozlangan laboratoriya xonalaridan foydalanishga hojat qolmaydi. O‘quvchi o‘zida kompyuter texnikasi mavjud bo‘lgan holda unga Multisim dasturini o‘rnatib o‘ziga qulay joyda o‘quv-tadqiqotchilik faoliyati bilan shug‘ullanish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu esa ta’limda onlayn mashg‘ulotlar jadal rivojlanib borayotgan hozirgi davrda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu dasturning imkoniyatlaridan fizika fanining “Elektr” bo‘limiga oid mavzulardan namoyish tajribalar, laboratoriya mashg‘ulotlarini hamda oquv-tadqiqotchilik ishlarini o‘tkazishda foydalanish mumkin.

Misol tariqasida, tranzistorli elektromagnit tebranishlar generatorining ishlashini o‘rganish bo‘yicha Multisim elektron dasturi yordamida oquv-tadqiqot faoliyatini olib borishni keltirib o‘tamiz. Ushbu oquv-tadqiqot ishni o‘tkazish uchun Multisim dasturi asboblarning panelidan doimiy tok manbasi (12V), virtual transformator, kalit, tranzistor, kondensator va qarshiliklar olinib dasturning ishchi maydoniga joylashtiriladi va o‘tkazgich simlar yordamida ulanadi (1-rasm). Shundan so‘ng tadqiqot o‘tkazish uchun lozim deb topilgan o‘lchov nazorat asboblari (ostsillograf) dasturning o‘lchov asboblari panelidan olinib, ishchi maydonga joylashtiriladi va lozim deb topilgan joyga o‘tkazgich simlar yordamida ulanadi (1-rasm).



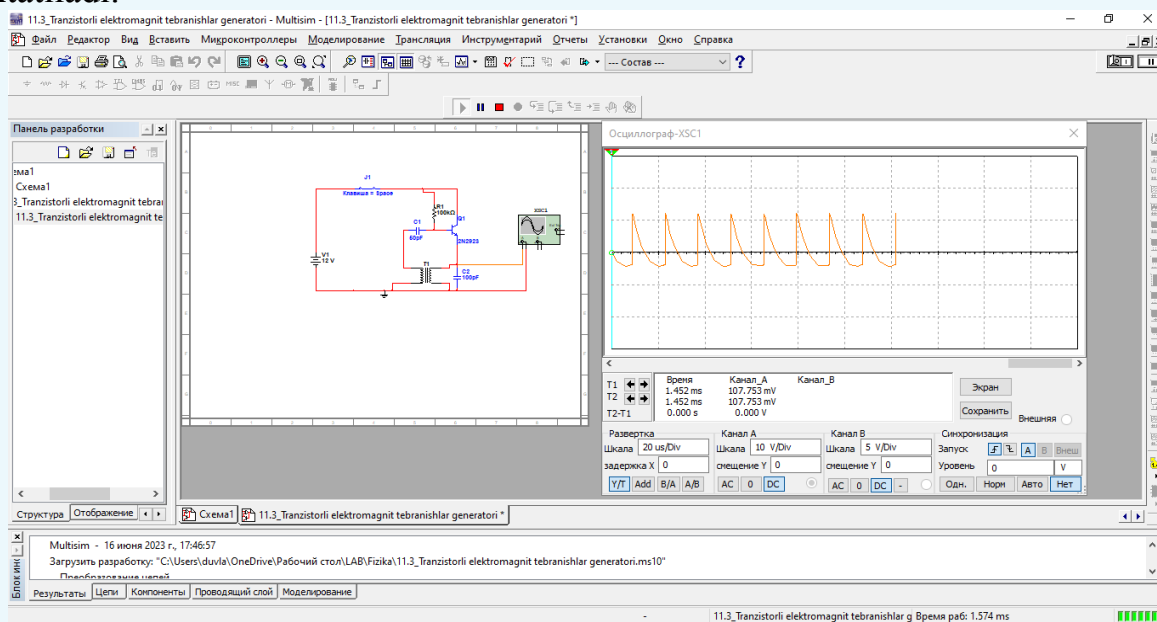
1-rasm. Tadqiqot qurilmasi sxemasi va o‘lchov nazorat asboblari Multisim dasturi ishchi maydoniga joylashtirish.

O‘lchov asboblari (ostsillograf) parametrlari o‘lchanayotgan kattaliklarning taxmin qilinayotgan qiymatlariga moslab o‘rnatiladi (2 rasm).



2-rasm. Otsillograf parametrlarini sozlash.

Simulyatsiya jarayoni ishga tushiriladi . Kalit ulanadi. O'lov nazorat asboblarning ko'rsatishlari qayd qilinadi (4-rasm) va simulyatsiya jarayoni to'xtatiladi.



4-rasm. Tadqiqot o'tkazish va natijalarni qayd qilish jarayoni.

Teskari aloqa zanjiri elementlarining (transformator, kondensatorlar) parametrlari o'zgartirilib tadqiqot ishlari davom ettiriladi.

Ushbu o'quv-tadqiqot ishni olib borish jarayonida o'quvchilar tadqiqot obyektini tanlash, elektr zanjirining elementlari, ularning ulanishi, elektr zanjiri tuzish va dizaynini yaratish, kerakli o'lov nazorat asboblarni tanlay olish, ularni sozlash, olingan natijalarni qayd qilish va ularni tahlil qilish usullari bilan tanishadilar. Olingan natijalar tahliliga asoslanib tadqiqot obyektiga o'zgartirishlar kiritadilar, obyektning izlanayotgan eng maqbul parametrlarini aniqlashni o'rganadilar. Natijada o'zlari



qiziqqan yoʻnalish boʻyicha tadqiqot ishlarini rejalashtirish, tadqiqot obyektni tanlash va uning asosiy parametrlarini aniqlash, bu parametrlarni tadqiq qilish va kutilayotgan natijaga erishish uchun yangi oʻzgartirishlar kiritish yoʻllarini qidirib topish oʻquvchi yoshlarda qiziquvchanlikni rivojlantiradi, oʻzi uchun qiziqarli masalani aniqlab olish, yechimini topishning algoritimini ishlab chiqish, natijalarni tanqidiy baholash, muhandislik jihatidan fikrlash, gʻoyalarni generatsiya qilish va ularni hayotga tadbiiq qilish kabi amaliy kompetensiyalar shakllanishiga erishiladi [5].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, sinfdan tashqari oʻquv-tadqiqotchilik faoliyatida Multisim dasturidan foydalanish, oʻquvchilarning tadqiqotchilik gʻoyalarini erkin, mutlaqo xavfsiz, xatolokka yoʻl qoʻyishdan qoʻrqmasdan oʻzlari istagan sharoitda hech qanday sarf-harajatlarsiz amalga oshirishlariga, eng muhimi oʻzlari yoʻl qoygan xatolaridan xulosa chiqarib oʻrganishga imkon yaratadi.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentyabrdagi "Xalq ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-3931-sonli Qarori.

2. Suyarov K.T. Fizik eksperimentlar asosida o'quvchilarda o'quv-tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi. Chirchiq-2019.

3. Григорьева Ж.В. Организация исследовательской деятельности учащихся по физике. Молодой учёный. Ежемесячный научный журнал № 12 (59) / 2013.

4. Kholikov K. T., Duvlayev K. A. et al. Methods of virtual organization of research, practical and laboratory activities in physics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 8, 2020 Part III. ISSN 2056-5852

5. Khalikov Kurbanbay Tuychievich, Duvlayev Komil Abdirashidovich. Methods of organizing practical classes and laboratory works in physics with the help of multisim software. JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. ISSN: 2581-4230, Website: journalnx.com, June 18th& 19th, 2020