



FIZIKA VA ELEKTRONIKA O'QUV-AMALIY MASHG'ULOTLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARGA KREATIV YONDASHUV

Mirtadjiev Farrux Mirazizovich¹, Maxkamov Kabul²

¹ f.-m.f.n., dotsent. TAFU

fmirtadjiev@gmail.ru

² k.f.n., dotsent, TAFU.

Annotatsiya: Maqolada oliy o'quv muassasalaridagi olib boriladigan o'quv jarayonlaridagi zamonaviy tendensiyalar taxlil qilingan. Innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish va ularni ma'ruza, o'quv-amaliy va fizika, elektronika, elektronika va sxemalar fanlarida virtual laboratoriya mashg'ulotlariga qo'llanishi ko'rib chiqilgan. Bunday mashg'ulotlar o'quv jarayonining sifatini ortishiga va samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatilgan. Virtual laboratoriyalarni amalga oshirishga imkon beruvchi qator dasturlar: SPLAN7.0, Electronics Workbench, Phet Colorado qisman ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: fizika, elektronika, virtual laboratoriya, kompyuter texnologiyalari, ta'lim jarayoni, o'quv dasturlar, innovatsion, masalalar yechish.

Аннотация: В статье анализируются современные тенденции в образовательных процессах в высших учебных заведениях. Рассматривается использование инновационных педагогических технологий и их применение в лекционных, практических и виртуальных лабораторных занятиях по физике, электронике, электронике и схемотехнике. Такие занятия оказывают положительное влияние на повышение качества и эффективности образовательного процесса. Частично рассматривается ряд программ, позволяющих внедрять виртуальные лаборатории: SPLAN7.0, Electronics Workbench, Phet Colorado.

Ключевые слова: физика, электроника, виртуальная лаборатория, компьютерные технологии, образовательный процесс, образовательные программы, инновационные, решение проблем.

Abstract: Abstract: This article analyzes current trends in educational processes at higher education institutions. It examines the use of innovative pedagogical technologies and their application in lectures, practical classes, and virtual labs in physics, electronics, electronics, and circuit design. Such classes have a positive impact on improving the quality and effectiveness of the educational process. A number of programs enabling the implementation of virtual labs are partially considered: SPLAN7.0, Electronics Workbench, and Phet Colorado.

Keywords: physics, electronics, virtual lab, computer technology, educational process, educational programs, innovation, problem solving. Keywords: physics, electronics, virtual laboratory, computer technologies, educational process, educational programs, innovation, problem solving.

Davlat ta'lim standartlariga (DTS) to'liq rioya qilgan holda o'quv muassasalarida o'qitishning yangi innovatsion usullarini ishlab chiqish yosh





avlodning ilm olish jihatidan yanada rivojlantirishga ko'maklashadigan fundamental ta'lim bo'lishi zarur [1]. Oliy o'quv muassasalaridagi olib boriladigan o'quv jarayonlarida zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalaridan foydalanish va ularni ma'ruza, o'quv-amaliy va fizika, elektronika, elektronika va sxemalar fanlarida laboratoriya, aniqrog'i virtual laboratoriya mashg'ulotlariga qo'llash, o'ylaymizki, o'quv jarayonining sifatini ortishiga va samaradorligiga albatta ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ilmiy-pedagogik izlanuvchilar tomonidan taklif etilayotgan yangi innovatsion pedagogik texnologiyalar talabalarning aniq fanlarni mustaqil ravishda o'rganishi va shu bilan birga fikr yuritish faoliyatini kuchaytiradi deb qarash mumkin [2]. Shuning asosida o'quv jarayoni talaba-o'quvchilarning faolligi asosida olib boriladi. O'quv muassasalarida – o'rta maktablardan tortib to o'rta maxsys bilim yurtlari va oliy o'quv yurtlarigacha fizika fanidan berilgan masalalarni to'liq hal qilish va yechimlarini topish bu fanini to'liq va atroflicha o'zlashtirishning ajralmas qismidir [3]. Ma'lumki berilgan masalalar ularning berilishiga binoan og'zaki [4], og'zaki-mantiqiy, matematik usulda yechiladigan [4,5], geometrik va grafik usulda yechiladigan [5] va boshqa shakldagi masalalar turlariga bo'lish mumkin.

Ekstensiv uslubi deb hisoblangan uslub so'ngi vaqtlarda o'zining dolzarbligini yoqotib borayotgan uslub bo'lib, o'quv soatlarini sun'iy ravishda ko'paytirish bilan ta'lim sifati va samaradorligini oshirishga asoslangan edi. Bundan farqli ravishda keying yillarda o'tiladigan mavzularni o'quvchilarga tushuntirish va ular ongiga chuqurroq yetkazish maqsadida "taqqoslash" usuli, "qiyosiy taxlil" usullari fizik jarayonlarni tizimli qiyoslash ular bo'limlarini chizmalar yordamida qiyoslash usullari taklif etilgan. Taklif etilgan bu usullar oddiyligi va o'quvchilarga vizual ravishda tushuntirishga qulayligi bilan boshqa usullardan farq qilsada, uni u yoki bu ko'rinishda ko'pgina mavzularga qo'llab bo'lmasligi uning imkoniyatlarini ozmi ko'pmi chegaralab qo'yadi [6].

Bilamizki, umuman olganda, hozirda pedagogik jarayon texnika imkoniyatlari va insonning texnikaviy tafakkuri asosida standart holga solib, uning optimal loyihasini tuzib chiqish bilan bog'liq ijtimoiy hodisa va o'qitishda o'ziga xos yangicha (innovatsion) yondashuvdir [2]. Zamonaviy fizikaning eng universal usullari, qonunlari va modellari panoramasini berish, atrof-muhitni bilishning oqilona usulining o'ziga xos xususiyatlarini namoyish etish, talabalarning umumiy jismoniy dunyoqarashini shakllantirish va jismoniy fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan sa'y-harakatlarga e'tibor berish kerak. Fizika kursi ajralmas va asosiy kurs bo'lib, uning qismlarida birlashtirilgan va fizikaning butun zamonaviy tabiiy ilmning asosi sifatida rolini namoyish etishi kerak. Fizikaning klassik va zamonaviy bo'linishini yengib o'tish va fizikaning mantiqiyliqi nuqtai nazaridan ilm-fan sifatida butun intizomni taqdim etish kerak [7].

An'anaviy o'qitish usullari yordamida jadal rivojlanishdagi, shu bilan birga o'ta tezkor bo'lgan bu kundagi axborot almashuvlarini amalga oshirish borasida olib borilayotgan ishlashlar va kreativ fikrlashdagi hosil qilinadigan ko'nikmalar davr talabiga muvofiq holda to'liq javob bera olmaydi. Shu bois, ta'lim jarayoniga sun'iy intellekt va innovatsion yondashuvlarni joriy etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Oliy o'quv yurtlarida elektronikaga oid fanlarni o'qitish jarayonida sxemalar va



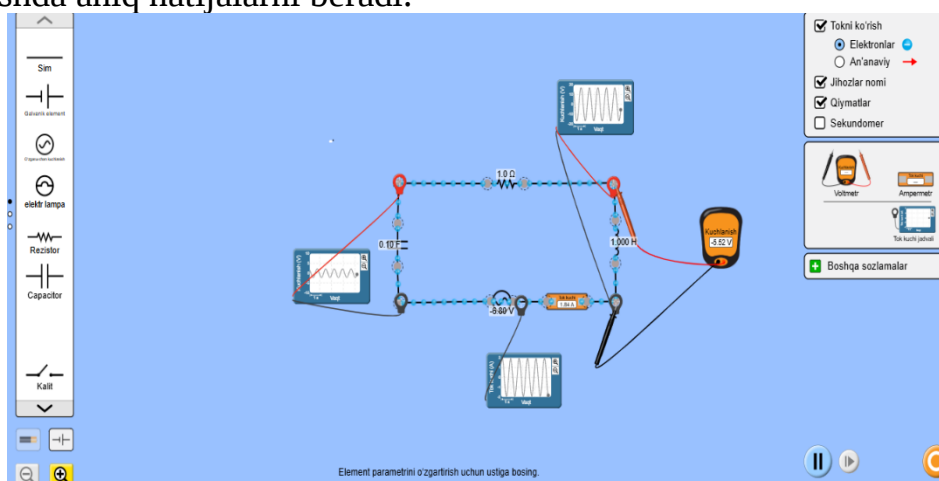


sxematik qurilmalar tahlil qilinadi. U bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni komp'yuterlarda maksimal darajada yengillashtirish mumkin. Ya'ni komp'yuterda kerakli laboratoriya ishlarini virtual ko'rinishda aniq va sifatli bajarish mumkin. Virtual muhit komp'yuterda elektr va elektron sxemalar ustida tajribalar o'tkazish uchun yetarli sharoitlar yaratilgan laboratoriyani amalga oshirishi va olinadigan natijalarning aniqligi real sharoitlarda olinadigan natijalar aniqligidan qolishmasligi kerak. Bunday ishlarni bajarilish sifatini oshirish yo'lida, Prezidentning PQ-5032 sonli qaroriga asosan [1], axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish samarali amalga oshirilmoqda.

Hozirgi kunda virtual laboratoriyalarni amalga oshirishga imkon beruvchi qator dasturlar mavjud. Bularga SPLAN7.0, Electronics Workbench, Multisim, Crocodile Technology 3D kabi dasturlarni misolga keltirish mumkin. Bu dasturlar ularga qo'yilgan vazifalarni osongina va kamchiliksiz amalga oshirish imkoniyatlariga egadir.

Misol tariqasida keltirilgan dasturlardan SPLAN7.0 dasturi monitorda turli elektr sxemalarni yaratishga imkon bersa, maksimal darajada qulay interfeysga ega bo'lgan Electronics Workbench dasturi – shaxsiy komp'yuterlarda virtual electron laboratoriya sifatida tanilgan. Chunki unda elektr o'lchagich qurilmalardan ampermetr, voltmetr, multimetr, generator va ostsillograflarning mavjudligi olib boriladigan tadqiqotlarning aniqligini oshiradi.

Turli fanlarga mo'ljallangan Phet Colorado programmasi yordamida Elektronika va sxemalar, Elektronikaga tegishli bo'lgan boshqa fanlar bo'yicha virtual laboratoriyalar tashkil qilish, ularni hisoblash va tajribalarni o'tkazish mumkin. Elektr sxemalar ikki xil ko'rinishda tuzilishi mumkin. O'zgarmas tok zanjirlari va o'zgaruvchan tok zanjirlari bo'yicha virtual laboratoriyani amalga oshirishda aniq natijalarni beradi.



1-rasm

Quyida yuqorida ko'rilgan Phet colorado dasturda yig'ilgan real tebranish konturida sodir bo'ladigan jarayon virtual tajriba yordamida o'rganildi. Bu jarayon real tebranish konturida kuchlanish rezonansidir. Kuchlanish rezonansi konturdagi kondensator va induktiv g'altakdagi kuchlanishlarning tashqi manba chastotasiga bog'liq holda o'zgarishini ko'rsatadi. 1-rasmda Phet colorado dasturida yig'ilgan va unda virtual ravishda o'tkazilayotgan tajriba tasvirlangan.





O'quv jarayonining boshlang'ich bosqichlarida talabalar tomonidan o'zlashtiriladigan elektron qurilmalarni loyihalash va hisoblash dasturlarining eng qulayi bo'lib Electronics Workbench 5.12 va NI Multisim (keyingi matnda MS) dasturiy vositalari hisoblanadi. Ular National Instruments korporatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan, ularning kutubxonasida ko'pchilik elektron komponentlar bo'lib, ular tez modellash uchun yaroqli analitik modellar bilan ta'minlangan. Bu muhitni alohidaligi shundan iboratki, unda elektr o'lchov asboblari bo'lib, ular sanoat analoglariga xarakteristikalarini va tashqi ko'rinishi bilan yaqinlashtirilgan. Laboratoriya ishiga yaxshi tayyorgarlik (nazariy ashyolarni o'rganish va hisoblash topshiriqlarini bajarishda) uni samarali bajarilishiga uzluksiz kafolat beradi, chunki har qanday tajribani o'tkazish shunda ma'noga ega bo'ladiki, agar tajriba o'tkazuvchi tajriba maqsadi va kutilayotgan natijalarni ko'z oldiga keltirsa - amaliyorga eng kerakli maqsad bo'lib hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Prezident qarori PQ 5032, Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida 19.03.21.
2. Farberman. B.L. Ilg'or pedagogik texnologiyalar.- T.:2001, 5.
3. A.C.Кондратьев и др. Методы решения задач по физике., Москва, Физ.Мат.Лит. 2012г., 12стр.
4. Резник А.В. Методы решения задач по физике., МБОУ «Малосалаирская СОШ», 2018г., 9 стр.
5. Mirtojiyev F.M., Rasulova M.E. Fizika Fanida Masalalarni Yechish Usullari.
6. Mirtojiyev F.M. Umumiy fizika kursini o'qitishda tizimlash usulidan foydalanish., 2023-yil 16-iyun. Buxoro., "Raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat va sun'iy intellekt uchun dasturiy vositalar, axborotlarni qayta ishlashning zamonaviy usullari" respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari.
7. Zamonaviy fizika darsi. O'qituvchilarni ijodiy izlash: Razumskogo V. M: 1993, 288 b.

