

TIBBIY QURIMALARNI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA MODELLASHTIRISH

Abdumominova M A., Abdurazzoqov J.T., Norbutayeva M.K.

Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada tibbiy biologik jarayonlarni matematik modellashtirishning ta'minotlari Electronics Workbench (EWB), Multisim, MicroCAP, Proteus, LabVIEW, LTSPice kompyuter dasturlari, virtual laboratoriyalardan foydalanish afzalliklar, biopotentsiallar, kuchlanishni ko'paytirish sxemasi, qon tomirida qonning harakatlanish tezligining o'zgarishini tekshirish sxemasi, teri elektr qarshiligining o'zgarishini qayd qiladigan poligraf ishini imitatsiya qiluvchi soddalashtirilgan sxemalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlari: matematik modellashtirish, tibbiy diagnostika, fizioterapiya, kompyuter dasturlari, virtual laboratoriya, biopotentsiallar, fiziologik ko'rsatkichlar.

Hozirgi kunda tibbiyot sohalarining tibbiy diagnostika, fizioterapiya va tibbiybiologik fizika tadqiqotlarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlarining murakkabligi va katta hajmi zamonaviy elektron qurilmalarni ishlab chiqishda va qo'llashda modellashtirishning kompyuter usullaridan foydalanishni taqozo etmoqda.

Tibbiy biologik jarayonlarni matematik modellashtirishning kompyuter dasturlari oliy ta'lim muassasalarida, ilmiy tadqiqot muassasalarida keng miqyosda foydalanib kelinmoqda. Bunga sabab ular o'zida dunyodagi ko'zga ko'ringan ishlab chiquvchilar elektron qurilmalar modellarini, katta hajmda komponentlar kutubxonalarini mujassamlashtirib kelmoqda. Kompyuter dasturlari hozirgi kundagi qimmat turadigan uskanalar o'rnini bosa oladigan modellarni yarata oladi.

Bu dasturlar muomalada oddiy bo'lib, kompyuter texnikasi bo'yicha chuqur bilimlarni talab qilmaydi, shu sababli o'quv jarayonida ko'p masalalar va tajribalarni, jumladan raqamli elektronika elementlarini ishlatishni, talabalar tomonidan bajarilishiga imkoniyat yaratib beradi.

Foydalanilayotgan kompyuter dasturiy ta'minotlari Electronics Workbench (EWB), Multisim, MicroCAP, Proteus, LabVIEW, LTSPice dasturlarini misol qilib ta'kidlashimiz mumkin. Ushbu dasturiy ta'minot soddaligi va yaqqolligi jixatidan uni tezda o'zlashtirib olishga imkon beradi.

Tabiiy fanlardagi mavjud eng muhim fizik-matematik qonunlar, jarayonlar, effekt va qonunlarni o'zida aks ettirgan, hamda talabalarni tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishini uyg'ota oladigan yangi, xuddi original laboratoriya (virtual) kabi uzoq muddat ishlatishga mo'ljallangan ko'rgazmali "Virtual laboratoriyalar" turkumini yaratish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Virtual laboratoriya – bu aniq bir jarayonning real imitatsiyasidan iborat stendlar to'plamidir. Virtual laboratoriya ishlari yordamida laboratoriya mashg'ulotlarini olib borish tartibi real laboratoriya mashg'ulotlarinikidan bir muncha farq qiladi. Bu farq laboratoriya ishlarining virtualligini, kompyuterdan foydalanish kerakligini, ko'p marta takrorlanish imkoniyati borligini, bir mashg'ulot davomida bir emas bir nechta amaliy mashg'ulot ishlarini bajarishga hamda vaqt unimli foydalanishga imkon beradi. Elektrotexnika va elektronika asoslari, fizika, hisoblash texnikasi va avtomatika fanlar praktikumlarida qo'llaniladigan laboratoriya va amaliy mashg'ulot ishlarini radioelektron qurilmalarni kompyuterda modellashtirish dasturlari – Electronics Workbenche

(Multisim), MicroCAP, Proteus amaliy dasturiy ta'minotlari sodda va oson o'zlashtiriladigan interfeysga ega bo'lib, oliy ta'lim muassasalarida ular keng qo'llanib kelinmoqda.

Bunday virtual laboratoriyalardan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi:

- laboratoriya ishini bajarish va o'zlashtirish jarayonida talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini oshirishiga imkon beradi.

-murakkab real laboratoriya ishlarini bajarishdan avval ularning virtual ko'rinishlari kompyuterda bajarib ko'rish imkoniyatini yaratadi hamda laboratoriya ishining mohiyatini tez, oson va to'liq tushunish imkoniyati vujudga keladi, shuningdek, qurilmalar foydalanish, tuzulish sxemasi, ishning bajarish ketma-ketligini o'rganish to'g'risida to'liq tasavvur qila olishi, hamda buning natijasida talabalarning fan bo'yicha bilim, ko'nikmalari ortib borish imkonini beradi.

- bu virtual o'quv laboratoriya mashg'ulotlarini internet tizimida foydalanish orqali masofaviy ta'limni tashkil etish va talabalar uchun turli xil elektron sxemalarni o'rganishga imkoniyat tug'diradi.

- virtual laboratoriya ishlari orqali bevosita talaba virtual muloqot olib borishi, professor-o'qituvchi talabalarni masofadan turib online baholashlari imkon beradi.

ADABIYOTLAR

1. Хернитер Марк Е. Multisim 7: Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств. (Пер. с англ) / Пер. с англ. Осипов А.И. – М Издательский дом ДМК пресс, 2006.
2. Виртуальная лаборатория по измерительным приборам в среде Multisim и методика ее использования / Сост. Погодин Д.В., Насырова Р.Г. Казан. гос.техн. ун-т им.А.Н.Туполева. Казань, 2011.
3. Христич В.В. Лабораторный практикум по курсу “Электроника”. Таганрог: Изд-во ТТИ, 2009. – 148 с.
4. Панфилов Д.И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях (в 2-х томах), – 2001
5. Коврижных, Д.В. Лабораторный практикум по медицинской электронике с использованием программы Electronics Workbench [Текст]:[учеб.-метод. пособие] Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2010. – 80 с.
6. M.I.Bazarbayev,U.A.Bozarov, V.G.Maxsudov, E.Ya.Ermetov. Application of differential equations in the field of medicine. – Egypt: International Journal of Engineering Mathematics: Theory and Application (Online), 2023. pp. 7-1