Sifatli ta'lim-yorqin kelajak
ISSN: 3060-4761

TerDPI ILMIY XABARNOMASI
SCIENTIFIC BULLETIN OF THE TerSPI
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ТерГПИ

www.xabarnoma.terdpi.uz

UDK: 608-001
ORCID: 0009-0001-6386-1209

ROBOTOTEXNIKA FANIDAN VIRTUAL O'QUV LABORATORIYALARINI TASHKIL ETISH

Kucharov Sardorbek Akmalovich
Termiz davlat pedagogika instituti o'qituvchisi
E-mail: sardor_@mail.ru

Annotatsiya: Maqolada ta'lim berishning zamonaviy tizimi, amaliy va laboratoriya ishlari orqali fanlar bo'yicha zarur ko'nikmalarni egallashi, virtual laboratoriyalar haqida tushunchalar, virtual laboratoriyalarni yaratishning asosiy afzalliklari, pedagogik faoliyatda virtual laboratoriyalardan foydalanish masalasi ko'rib chiqilgan. O'quv-laboratoriya mashg'ulotlari - yangi mavzuni o'rganish, kuzatish, tabiiy obyektlardan obyekt keng foydalanish usulini dars jarayonida tatbiq etishni ko'zda tutadi, virtual laboratoriya mashg'ulotlari aniq bilimlarni to'plash, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish maqsadida o'tkaziladi. Ushbu maqolada robototexnika fanidan virtual o'quv laboratoriyalarining "O'zgarmas tok materiallarini ishga tushurish sxemalarini tadqiq etish" virtual laboratoriya ishini ko'rib chiqish tashkil etish haqida ma'lumotlar berilgan bo'lib, haqiqiy laboratoriya qurilmalari qator cheklanishlarga ega, ular yetarlicha universal emas, minimizatsiyalashtirilmagan va laboratoriyalarda ularning soni cheklangan, laboratoriya ishlari bir necha kishidan tashkil topgan guruhlarga beriladi va bu vaziyatda individual vazifa berish imkoniyati yo'q. Bundan kelib chiqqan holda laboratoriya ishlarini kompyuter modellarini yaratish va ishlatish ya'ni virtual laboratoriya ishlari, ular yuqoridagi ko'rsatilgan kamchiliklardan ozoddir va ular real laboratoriya qurilmalariga mosdir.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, multimediyali elektron resurslar, kompyuterlashtirish, avtomatlashtirish, virtual laboratoriya, psbdcmotor1, "MatLab" dasturiy paketi, tadqiqot sxemasi, ochiq va masofaviy o'qitish.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ЛАБОРАТОРИЙ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Аннотация: В статье рассматривается современная система образования, а также процесс приобретения необходимых навыков по различным дисциплинам через практическую и лабораторную работу. Излагается понятие виртуальных лабораторий, их основные преимущества, а также использование таких лабораторий в педагогической деятельности. Учебно-лабораторные занятия предусматривают изучение новой темы, наблюдения и применение методов, активно использующих природные объекты. Занятия в виртуальных лабораториях направлены на накопление знаний, а также на формирование практических навыков и умений.

В статье также представлена информация о создании виртуальных учебных лабораторий по робототехнике, например, лаборатория по исследованию схем запуска материалов переменного тока. Реальные лабораторные приборы имеют ряд ограничений: они недостаточно универсальны, не минимизированы и их количество в лабораториях ограничено. В таких условиях лабораторные работы часто выполняются группами студентов, что исключает возможность индивидуального подхода.

Sifatli ta'lim-yorqin kelajak
ISSN: 3060-4761

TerDPI ILMIY XABARNOMASI
SCIENTIFIC BULLETIN OF THE TerSPI
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ТерГПИ

www.xabarnoma.terdpi.uz

Создание и использование виртуальных лабораторных моделей позволяют устранить эти недостатки. Виртуальные лаборатории не имеют вышеупомянутых ограничений и могут быть интегрированы с реальными лабораторными устройствами, что предоставляет широкие возможности для эффективного обучения.**Ключевые слова:** информационные технологии, мультимедийные электронные ресурсы, компьютеризация, автоматизация, виртуальная лаборатория, psbdcmotor1, программный пакет "MATLAB", схема исследования, открытое и дистанционное обучение.

ORGANIZING VIRTUAL TRAINING LABORATORIES IN ROBOTICS

Annotation: The article examines the issue of the modern system of education, the acquisition of the necessary skills in the sciences through practical and laboratory work, concepts about virtual laboratories, the main advantages of creating virtual laboratories, the use of virtual laboratories in pedagogical activity. Educational and laboratory training-provides for the implementation of the method of studying, observing a new topic, using natural objects extensively in the course of the lesson, vertual laboratory training is carried out with the aim of collecting accurate knowledge, forming practical kunikma and qualifications. This article provides information on the organization of the implementation of the work of the virtual laboratory "research of the launch schemes of non-current materials" of virtual learning laboratories in robotics, the khaki laboratory devices have a number of limitations, they are not universal enough, are not minimized, and in laboratories their number is limited, laboratory work is given to groups consisting of several people, It follows from this that the creation and use of computer models of laboratory work is that of virtual laboratory work, which are free from the disadvantages mentioned above, and they are suitable for real laboratory devices.

Key words: Information Technology, Multimediya electronic resources, computerization, automation, virtual laboratory, psbdcmotor1, software package" MatLab", Research Scheme, open and distance learning.

KIRISH. Yurtboshimiz Shavkat Mirziyoyev ta'kidlaganidek, "Taraqqiyotga erishish uchun raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart. Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo'lidan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga axborot texnologiyalari chuqur kirib bormoqda. Albatta, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish kerakli infratuzilma, ko'p mablag' va mehnat resurslarini talab etishini juda yaxshi bilamiz. Biroq, qanchalik qiyin bo'lmasin, bu ishga bugun kirishmasak, qachon kirishamiz?! Ertaga juda kech bo'ladi".[1]

Ta'lim sohasini kompyuterlashtirish va avtomatlashtirish, boshqaruvda axborot texnologiyalaridan foydalanish borasida salmoqli islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, ta'lim muassasalarining o'quv laboratoriya va texnik jihozlar, kompyuterlar, multimediyali elektron resurslar, darsliklar va o'quv qo'llanmalar bilan ta'minlanganligi hamda masofaviy ta'limni joriy etish uchun yetarli sharoit yaratilganligi bunga yaqqol misol bo'la oladi.

O'quv-laboratoriya mashg'ulotlari – yangi mavzuni o'rganish, kuzatish, tabiiy ob'ektlardan keng foydalanish usulini dars jarayonida tatbiq etishni ko'zda tutadi. Ya'ni, laboratoriya mashg'ulotlari aniq bilimlarni to'plash, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish maqsadida o'tkaziladi.[2]

Virtual laboratoriya ishlari quyidagi tartibda shakllantiriladi:

Robototexnika fanidan tajriba ishlari namunasi.

1. O'zgarmas tokning oddiy elektr zanjirlarini tekshirish.

2. O‘zgaruvchan tok elektr zanjirida elektr energiyasi iste’molchilarini ketma-ket va parallel ulash;

3. Iste’molchilar yulduz va uchburchak sxemada ulangan uch fazali tok elektr zanjirlarini;

4. Bir fazali elektron elektr energiyani hisoblagichi;

5. Bir fazali transformatorni tekshirish;

6. Uch fazali sinxron motorlarni tekshirish;

7. Uch fazali sinxron generatorning ishlash rejimini tekshirish;

8. O‘zgaruvchan tokni to‘g‘rilash zanjirlari;

9. Tranzistorli kengaytirgichlar;

10. O‘zgarmas tok motorlarini avtomatik ishga tushirish sxemalarini tadqiq etish;

Misol tariqasida “O‘zgarmas tok materiallarini ishga tushirish sxemalarini tadqiq etish” virtual laboratoriya ishini ko‘rib chiqish.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. O‘qituvchilarning kasb mahoratini shakllantirish va rivojlantirish jarayoni, qonuniyatlari va tendensiyalari, bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy pedagogik faoliyatga tayyorlash muammolari, vertual o‘uv laboratoriyalari R.X.Jo‘rayev, D.J.Sharipova, M.X.Toxtaxodjayeva, N.N.Azizxodjayeva, P.T.Magzumov, U.N.Nishonaliyev, A.R.Xodjabayev, X.F.Rashidov, U.I.Inoyatov, U.Sh.Begimqulov, N.A.Muslimov, Sh.S.Sharipov, M.B.O‘rozova, O.A.Qo‘ysinov, D.Mamatov, N.Sh.Shodiyev, Q.T.Olimov, O‘.Q.Tolipov va boshqalar tomonidan tadqiq qilingan. N.N.Azizxodjayeva, O‘.Q.Tolipov, B.Ziyomuhamedov, N.Saidahmedovlar oliy ta’lim muassasalarida pedagogik texnologiyalarni qo‘llash masalalari bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirganlar.[3]

MDH davlatlari olimlaridan E.F.Zeer, I.Ya.Lerner, I.S.Yaximanskiy, A.A.Verbiskiy, V.P.Bespalko, A.V.Doljenko, V.A. Slastyonin, G.M.Andreeva, A.A.Bodalev, Ya.L.Kolomenskiy, Yu.K.Babanskiy, O.A.Abdulina, I.L.Lerner, A.V.Mudrik, B.L.Farberman kabi olimlar shaxslararo munosabatlar masalalarini o‘rgangan. Bo‘lajak mutaxassislarda kasbiy ahamiyatga ega muhim shaxsiy sifatlarning shakllanishi, kasbiy ta’lim mazmuni va kasbiy tayyorgarlikni optimallashtirish bo‘yicha B.G.Ananev, A.G.Asmolova, E.F.Zeer, B.M.Teplov, V.D.Shadrikov va boshqalar tomonidan tadqiqot ishlari olib borilgan.[4]

Xorijiy davlatlarda bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlashning nazariy jihatlarini D.Guilford, E.Ball, S.R.Berger, D.Pepper, J.Pavelka, kasbiy tayyorlash texnologiyasini G.Selwyn, B.Bloom, T.Dora, subyekt faoliyati va kasbiy shakllanish jarayonining determinant omillari va bosqichlarini G.Spenser, R.Mohan, H.Miyakawa, Y.Xuqin tomonidan tadqiq qilingan.[5]

Ma’lumki, hozirgi zamon talablariga javob beradigan, raqobatbardosh mutaxassis kadrlar tayyorlash barcha ta’lim muassasalari oldida turgan dolzarb masalalardan hisoblanadi. Yoshlarga ta’lim va tarbiya berishning murakkab vazifalarini hal etish o‘qituvchilarning g‘oyaviy e’tiqodi, kasb mahorati, iste’dodi va madaniyati, hozirgi zamon pedagogik va axborot texnologiyalarni qo‘llash, talabalarni o‘zaro faollikka olib kelishiga bog‘liqdir. Jamiyatimizning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini jadallashtirish sharoitida bo‘lajak yosh mutaxassis kadrlarning mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish omilini vujudga keltirish davr talabiga aylanmoqda. Bugungi kunda ijodiy fikrlaydigan, mustaqil ravishda oqilona faoliyat ko‘rsatadigan yoshlar juda zarur hisoblanadi.

Ta’lim berishning zamonaviy tizimi talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlashga, amaliy va laboratoriya ishlari orqali tanlagan fanlari bo‘yicha zarur

ko‘nikmalarni egallashga yordam beradi. Ko‘pgina oliy ta’lim muassasalarida laboratoriya ishlari uchun uskunalar sotib olish masalasi juda dolzarb, shuning uchun bu masalaning yechimini topishda bizga virtual laboratoriyalar va virtual stendlar yordam beradi.

Virtual laboratoriya - bu grafik, matn, raqamli, audio, video, foto, boshqa axborotlarni va yana foydalanuvchilar uchun bosma hujjatlar yig‘indisi. Virtual laboratoriya - ilmiy malakaviy bilimlar maydonida tizimlashtirilgan materiallarda tashkil topgan bo‘lib, bu maydonda talabalarning bilimlarini faol ravishda o‘sib borishini ta’minlaydi.

Virtual stendlar axborotni vizual tarzda taqdim etish variantlaridan biridir. Stendlarni yaratishning asosiy afzalliklari - bu amaliy vazifalar bajarishda, internet-resurslardan foydalanishda kam vaqt sarflash va foydalanish imkoniyatidir. Pedagogik faoliyatda ulardan foydalanish natijasida talabalarning o‘quv materialiga bo‘lgan qiziqishini idrok etish qobiliyatini yaxshilash va oshirishdir.

Virtual laboratoriya hozirgi vaqtda multimediya taqdimoti, ya’ni bugungi kunda axborotni taqdim etishning eng mashhur usullaridan biridir. Bu o‘zaro bog‘langan multimediya kontentini o‘z ichiga olgan raqamli mahsulot. Virtual laboratoriyalar o‘rtasidagi asosiy farq ularning axborotlar bilan boyitilganligidir.

O‘quv jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanish, bir tomondan, talabaga haqiqiy laboratoriya yo‘q bo‘lgan sharoitlarda foydalana olmaydigan uskunalar va materiallar bilan tajribalar o‘tkazish, tajribalar o‘tkazishda amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lish, kompyuter modeli bilan batafsil tanishish imkoniyatini beradi va noyob uskunalarning ishlash jarayoni, haqiqiy vaziyatda xavfli bo‘lgan jarayonlar va hodisalarni o‘rganish, mumkin bo‘lgan oqibatlardan qo‘rqmasdan foydalanish imkonini beradi.

Boshqa tomondan, mavjud laboratoriya uskunalari va qurilmalarini kompyuterga ulash an’anaviy laboratoriyani fan va texnikaning bugungi rivojlanish darajasiga mos keladigan yangi texnologiya darajasiga o‘tkazishga imkon beradi.

Shunday qilib, virtual laboratoriyalar quyidagilar uchun ishlatilishi mumkin:

- laboratoriya ishlarini bajarish orqali talabalarni real jarayonlarga tayyorlash;

- mashqlar bajarish, agar tegishli materiallar, maxsus uskunalar mavjud bo‘lmasa;

- masofaviy ta’lim;

- o‘z o‘ziga ta’lim; - eksperimental tadqiqotlar va ilmiy ishlarni o‘tkazish.[6]

Maktab kursidagi ayrim fanlarni o‘rganishda elektron darsliklarning yo‘qligi, amaliy va laboratoriya ishlarini bajarishda uskunalarning yetishmasligi sababli oliy ta’lim kursidagi Robototexnika fanidan (60112300 - Texnologik ta’lim yo‘nalishi uchun) virtual laboratoriya ishlab chiqildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Ishni bajarish tartibi:

1. Tajriba ishni o‘zgarmas tok motorlarini ishga tushurish sxemalarini tadqiq etish va bunda yuluvchi turli qiymatdagi tok va kuchlanishlarning formalarini tadqiq qilish sxemasi **_psbdcmotor1_** bilan tanishish;

2. Tadqiq etish sxemasi elementlari va qurilmalarining ishlash kattaliklari va parametrlarini o‘rnatish bloklari bilan tanishish;

3. **“MatLab”** dasturiy paketi asosida o‘zgarmas tok motorini ishga tushirish paytida uchrovchi turli qiymatdagi tok, kuchlanish va magnit oqimlarining tadqiq qilish sxemasi **_psbdcmotor1_** ning elementlarini alohida-alohida holatini tadqiq qilish, buning uchun:

“MatLab” dasturiy paketi ma’lumotlari bazasi “SimPowersystems” blokidan yangi tashkil etilgan M – faylga sxema uskuna va elementlar (qurilmalar) o‘rnatiladi;

-Tadqiqot sxemasida ishtirok etuvchi uskuna va elementlarning ish holatlari har biri alohida o‘lchov va nazorat qurilmalari orqali o‘rganib chiqiladi;

Har bir sxema ishtirok etuvchi uskuna va elementlarning ish holatlarini o‘rganish uchun har biri alohida o‘lchov va nazorat qurilmalari uchun koeffitsientlari (kattaliklar va parametrlar) o‘rnatiladi.

Hisobot

Hisobotda quyidagilar keltirilgan bo‘lishi kerak:

1. O‘zgarmas tok motorlarini ishga tushirish sxemasini tadqiq etish element va qurilmalarini ulanishlarini prinsipial sxemalari va ularning ishlarini qisqacha xarakteristikalari;
2. O‘zgarmas tok motorlarini ishga tushirish sxemasi element qurilmalarining strukturaviy sxemalari;
3. O‘zgarmas tok motorlarini ishga tushurish sxemasini tadqiq qilish element va qurilmalarining ishlarini xarakterlovchi kattaliklar va parametrlar;
4. O‘zgarmas tok motorlarini ishga tushirish, tadqiq qilish element va qurilmalarining ishlarini xarakterlovchi kattaliklar va parametrlar tajriba asosida olingan tadqiqot natijalari (grafik tarzda va son qiymatlari);
5. Tadqiqot bo‘yicha xulosalar.

Laboratoriya ishlarini bajarishda odatda, stendlardan, kerakli asbob uskunalardan foydalaniladi. Ularni foydaliligi va zarurligi e’tirozsiz. Lekin haqiqiy laboratoriya qurilmalari qator cheklanishlarga ega. Avvalambor, ular yetarlicha universal emas, minimizatsiyalashtirilmagan va laboratoriyalarda ularning soni cheklangan. Bundan tashqari, laboratoriya ishlari bir necha kishidan tashqil topgan guruhlarga beriladi va bu vaziyatda individual vazifa berish imkoniyati yo‘q.

Bundan kelib chiqqan holda laboratoriya ishlarini kompyuter modellarini yaratish va ishlatish ya’ni virtual laboratoriya ishlari, ular yuqoridagi ko‘rsatilgan kamchiliklardan ozoddir va ular real laboratoriya qurilmalariga mosdir.

Haqiqiy laboratoriya bazalarining mavjudligi virtual laboratoriya ishlarini ishlatishni taqiqlamaydi. Bu holda so‘nggi izohlarni materialni to‘liq tadqiq qilish uchun qo‘shimcha imkoniyat sifatida ko‘rish mumkin.

Virtual o‘quv laboratoriya ochiq va masofaviy o‘qitish g‘oyasiga muvofiq bo‘lib, ta’lim jarayonidagi moddiy-texnik ta’minot borasidagi muammolarni oz bo‘lsa-da dolzarbligini kamaytiradi.

Virtual o‘quv laboratoriya bo‘yicha ilmiy-metodik ishlarning mavjudlari ham asosan virtual asbob va ularni laboratoriya mashg‘ulotlarida qo‘llashning yoritilishi bilan cheklangan, biroq, bizning fikrimizcha, virtual o‘quv laboratoriyasida faqatgina virtual asboblar emas, balki virtual o‘quv xonalari texnik ob’ektlar loyihasi, matematik modellash tizimlari, amaliy dasturlar o‘quv va ishlab chiqarish paketlarini o‘z ichiga oladi. Virtual o‘quv laboratoriyaning o‘zi esa faqatgina laboratoriya mashg‘ulotlarida emas, balki talabalarning kurs va diplom loyihalarida, o‘quv-tadqiqot ishlarida qo‘llanilishi mumkin.[7]

XULOSA. Bilim ta’lim mazmunining o‘zlashtirilganlik darajasi bo‘lib, o‘rganilgan materiallarni eslab qolish va qayta tushuntirib berish bo‘lsa, ko‘nikma o‘zlashtirilgan bilim asosida o‘quv mashqlari orqali egallab olingan harakat hisoblanadi. Ya’ni, o‘rganilgan bilimlarni tanish vaziyatlarda qo‘llay olishdir. Malaka esa, o‘rganilgan bilim va shakllangan ko‘nikmalarni mustaqil ishlata bilishdir.

Elektron darsliklar, pedagogik dasturiy vositalar, interaktiv virtual laboratoriyalar yaratishda ko‘pgina zamonaviy dasturiy vositalar bilan birga dasturlash tillaridan foydalanish nafaqat yaratuvchining ishiga mos keladi, balki bunday resurslar yordamida talabalarning ishini yanada qiziqarli va mazmunli qiladi. Shu sababli, ushbu

yaratilgan virtual laboratoriyalar an'anaviy laboratoriyani fan va texnikaning bugungi rivojlanish darajasiga mos keladigan yangi texnologiya darajasiga o'tkazishga imkon beradi. Fizika fanidan yaratilgan virtual laboratoriya talabalarda axborot tushunchasi, axborotlarni kodlash, axborotlar ustida bajariladigan amallarni amalda sinab, uni mustahkamlashga yordam beradi, bu esa ta'lim sifatini oshiradi.[8]

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020-yil 24-yanvarda Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasi.-https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliy-25-01-2020.

2. Otamirzayev O.U., Zokirova D.N., Vaxobova S.K. Mustaqil fikrlashlarni shakllantirishga yo'naltirilgan dars ishlanmasi. G'G' «Ta'lim texnologiyalari» jurnali, 2014-yil 4-son.

3. Никифоров О.Ю., Селезнева А.Л. Виртуальные интерактивные стенды // Гуманитарные научные исследования. 2013. № 4.

4. Allambergenova M., Kunnazarov A., Kazbekova E. Creation of pedagogical software for practical Training in computer science //European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – 2020. – Т. 8. – №. 12. – С. 86-91.

5. Yalgashev U.M.- Zamonaviy interaktiv virtual laboratoriya yaratish va ulardan foydalanish imkoniyatlari, FarDU ilmiy xabarlar, 2023-yil 6-son.

6. Kucharov, S. A. (2023). TEXNOLOGIK TA'LIM YO'NALISHIDA SMART O'QITISHNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI. Analysis of world scientific views International Scientific Journal, 1(4), 59-69.

7. Kucharov, S. (2024). MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGICAL ROLE OF INFORMATION EDUCATION IN THE PROCESS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION. Science and innovation, 3(B2), 52-56.