TA’LIMDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH

Urazbayev Jasurbek Bayrambay uli
Osiyo xalqaro universiteti, magistr
Asrayev Zafar Rizakulovich
Buxoro davlat texnika universiteti, dotsent

Annotatsiya: Maqolada laboratoriya mashg‘ulotining didaktik maqsadlari, laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘qitishda qo‘llanilgan virtual stendlar, ularning asosiy ilmiy-metodik natijalari bayon etilgan. Virtual stend yordamida mavzuni o‘qitish metodikasi ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Elektron ta’lim resurslari, virtual stend, virtual laboratoriya, bulutli texnologiyalar, frontal laboratoriya, virtual muhit, animatsiya, vizuallashtirish.

Аннотация: В статье изложены дидактические цели лабораторного занятия, виртуальные стенды, применяемые при обучении лабораторным работам, а также их основные научно-методические результаты. Разработана методика обучения теме с использованием виртуального стенда.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, виртуальный стенд, виртуальная лаборатория, облачные технологии, фронтальная лаборатория, виртуальная среда, анимация, визуализация.

Abstract: The article presents the didactic objectives of laboratory classes, virtual stands used in teaching laboratory work, and their main scientific and methodological results. A methodology for teaching the topic using a virtual stand has been developed.

Keywords: electronic educational resources, virtual stand, virtual laboratory, cloud technologies, frontal laboratory, virtual environment, animation, visualization.

KIRISH

Jahonda oliy ta’limni rivojlantirishda ta’limni individuallashtirish, kompyuterlashtirish va standartlashtirish kabi umumiy tendensiyalarga e’tibor berilmoqda. Shu bilan birga, hozirda yangi avlod ta’lim resurslariga, birinchi navbatda, axborot resurslariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ta’lim haqidagi zamonaviy tushunchada “Ta’lim resurslari” tushunchasi ommalashib bormoqda [1].

Mamlakatimizda 2019 yilning oktyabrida O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi qabul qilindi [2]. Konsepsiya mazmuni mamlakatimiz oliy ta’lim tizimini isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini aks ettiradi. Unda ta’lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida individuallashtirish, masofaviy ta’lim xizmatlarini rivojlantirish, ta’lim jarayonlarida «bulutli texnologiyalar»dan foydalanish, milliy elektron ta’lim resurslari yaratilishini jadallashtirish, ta’lim jarayonida elektron resurslar

ISSN 3030-3907

salmog‘ini bosqichma-bosqich oshirib borish, elektron o‘quv adabiyotlar yaratish kabi aniq yo‘nalishlar belgilab berilgan.

Shu nuqtai nazardan, laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘qitishda turli elektron ta’lim resurslarini ishlab chiqish zaruriyati mavjudligi maqolaning dolzarbligini belgilab beradi.

Laboratoriya mashg‘uloti maxsus jihozlangan o‘quv laboratoriyalarida o‘tkaziladigan, o‘rganilayotgan nazariy asoslarni o‘zlashtirish va chuqurlashtirishga, turli vositalar (kuzatish, o‘lchash, nazorat qilish, kompyuter texnologiyalari va boshqalar) yordamida amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishga qaratilgan o‘quv mashg‘ulotining turidir.

Laboratoriya ishining didaktik maqsadlari - o‘rganilgan nazariy bilimlarni eksperimental tasdiqlash; formulalarni, hisob-kitoblarni eksperimental tekshirish; eksperimentlar o‘tkazish metodikasi bilan tanishish, tadqiqot, shuningdek, tajriba o‘tkazish texnikasini o‘zlashtirish, eksperiment o‘rnatish orqali amaliy muammolarni hal qilishdan iborat.

Ish jarayonida talabalarda kuzatish, taqqoslash, taqqoslash, tahlil qilish, xulosa va umumlashtirish, mustaqil tadqiqot olib borish, turli o‘lchash usullaridan foydalanish, natijalarni jadval, diagramma, grafik shaklida tartibga solish ko‘nikmalari shakllanadi. Shu bilan birga, ular tajriba o‘tkazish uchun turli xil asbob-uskunalar, qurilmalar va boshqa texnik vositalar bilan ishlash bo‘yicha professional ko‘nikmalarni rivojlantiradilar.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Hozirda ta’lim jarayoni samaradorligini oshirish muammosining yechimi ta’lim jarayonida yangi o‘qitish usul va vositalarni qo‘llash bilan bog‘liq. Yangi axborot texnologiyalaridan darslarda ko‘rgazmali laboratoriya mashg‘ulotlarida samarali foydalanish mumkin.

Kompyuterdan samarali o‘quv quroli sifatida foydalanish pedagogik texnologiyalarning imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi: kompyuter ensiklopediyalari, interfaol kurslar, turli dasturlar, virtual laboratoriya ishlari talabalarning fanlarni o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqini oshiradi. Fanning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, zamonaviy axborot texnologiyalarini qo‘llash uchun qulay hisoblanadi.

Ta’lim jarayonida yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi ko‘p jihatdan axborot mazmuni bilan bog‘liq uslubiy muammolarni muvaffaqiyatli hal etishga va o‘quv jarayonida avtomatlashtirilgan ta’lim tizimlaridan foydalanish uslubiga bog‘liq.

Virtual muhitda modellar taqdim etiladi, ular yetarlicha yuqori didaktik sifatga ega. Ulardan ba’zilari talabalarda individual eksperimental ko‘nikmalarni

ISSN 3030-3907

rivojlantirishga qaratilgan, boshqalari laboratoriya xonasida takrorlanmaydigan hodisalarni o‘rganishga yordam beradi, uchinchisi talabalar tomonidan turli vaziyatlarni mustaqil modellashtirish uchun sharoit yaratadi.

Laboratoriya mashg‘ulotlari uchun elektron ta’lim resurslarini namunaviy ob’ektlarini diqqat bilan tanlash kerak. Fikrimizcha, ushbu tashkiliy shaklni amaliyotda qo‘llash uchun eng samarali usuli virtual modellardan (virtual stend, trenajorlar) foydalanish hisoblanadi. Virtual axborot muhitida bunday obektlar hali ham yetarli emas, ular izchil ishlab chiqilishi kerak.

Darsda namoyish qilish uchun interfaol laboratoriyalardan foydalanish jihozlarning yetishmasligi bilan bog‘liq muammolarni hal qilish, ish vaqtini optimal tashkil etish va talabalarning mustaqil ishlarini samarali tashkil etish imkonini beradi. Darslarda talabalarning amaliy ko‘nikma va malakalarini shakllantirishda ko‘rgazmali eksperiment va frontal laboratoriya ishlari muhim o‘rin tutadi. Ko‘rgazmali eksperiment o‘quvchilarda jarayonlar haqidagi avval to‘plangan tasavvurlarini shakllantiradi, dunyoqarashini to‘ldiradi va kengaytiradi. Laboratoriya ishini bajarish davomida talabalar mustaqil ravishda hodisalarning qonuniyatlarini, ularni qo‘llash usullarini va laboratoriya jihozlari bilan ishlashni o‘rganadilar.

Tajriba shuni ko‘rsatadiki, eksperiment o‘tkazishning faqat an’anaviy usulidan foydalanish talabalarning fanlar bo‘yicha ko‘nikmalarini to‘liq rivojlantira olmaydi, chunki hamma talabalar ham tajriba davomida olingan grafik va jadvallarni tahlil qilish, tushunish va izohlash, hodisalarning mohiyatini va jarayonlarning qonuniyatlarini tushunish, turli manbalardan, shu jumladan elektron manbalardan mustaqil ravishda kerakli ma’lumotlarni olish qobiliyatiga ega emaslar.

Yuqoridagi bo‘shliqlar talabalarning axborot kompetensiyasining shakllanishiga va o‘quvchilarning fanni o‘zlashtirish darajasiga ta’sir qiladi. Bu fikrlardan kelib chiqib, agar kompyuter va virtual modellar yordamida eksperiment va frontal laboratoriya ishi o‘tkazilsa, u holda laboratoriyadagi jihozlarning yetishmasligini qoplash va o‘quvchilarni bilimlarni mustaqil ravishda egallashga o‘rgatish mumkin.

Shuni ta’kidlash kerakki, kompyuterli laboratoriya kursning eksperimental qismini to‘ldirishi va darslarning samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Uni qo‘llashda siz hodisadagi asosiy narsani ajratib olishingiz, ikkilamchi omillarni kesib tashlashingiz, o‘zgaruvchan parametrlar bilan qayta-qayta sinovdan o‘tkazishingiz, natijalarni saqlashingiz mumkin. Bundan tashqari, kompyuter versiyasida juda ko‘p miqdordagi tajribalar o‘tkazilishi mumkin. Ushbu turdagi eksperiment muayyan qonun, hodisa, jarayon va boshqalarning kompyuter modeli

ISSN 3030-3907

yordamida amalga oshiriladi. Bu modellar bilan ishlash talabalar uchun ko‘plab imkoniyatlarni ochib, ularni nafaqat kuzatuvchi, balki davom etayotgan tajribalarning faol ishtirokchisiga aylantiradi.

Mavjud dasturlar bo‘yicha o’tkazilgan tahlillar asosida alohida shakldagi kompyuter texnologiyalari va ularga yaqin dasturlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Ularni bir – biridan tubdan farq qiladigan to’rt shakldagi dasturga ajratish mumkin:

1. Interfaol namoyishlar.

Ko’p hollarda namoyishli dasturlar kompyuterli labaratoriya bo’la olmaydi, chunki etarli interfaol elementlarga ega bo’lmaydi, lekin funktciyalarini tajriba o’tkazish buyurtmasi bo’yicha bajarishi mumkin. Ko’p hollarda bunday dasturlar o’kuv materialini qabul qilish uchun qo’shimcha vosita sifatida elektron darslik qismi bo’lishi mumkin.

2. Oddiy modellar

Eng ko’p uchraydigan turi. Oddiy model odatda labaratoriya ishi modeli bo’ladi. Ba`zi belgilariga ko’ra birlashtirilgan oddiy modellar to’laqonli virtual kompyuter labaratoriyasi bo’ladigan labaratoriya ishlari to’plami bo’ladi.

Bunday turdagi labaratoriyani keng tarqalganligi, ularni yaratish osonligida, chunki bitta yoki ikkita matematik ifoda bilan yoziladigan bitta oddiy jarayon ko’rib chiqiladi, turlicha labaratoriya ishlari esa bir – biriga bog’liq bo’lmagan holda turli dasturchilar tomonidan bajarilishi mumkin. Bunday yondashuvni universal tizim yaratish shart bo’lmaganda, uncha katta bo’lmagan labaratoriya ishlari kursi yaratish uchun tavsiya qilinadi. Bunday yondashuvni quyidagi kamchiliklarini hisobga olish kerak:

- masshtablashtirishni murakkabligi: kursga yangi labaratoriya ishini qo’shish uchun dasturchini jalb qilish lozim va yangi modelni amalda noldan boshlash kerak;
- modellarni kombinatciyalash imkoni yo’qligi: turli labaratoriya ishlaridagi ikkita model to’liq mustaqil bo’ladi va yangi hodisani yoritishda o’zaro hamkorlikda faoliyat yurita olmaydi.
- bu turdagi dasturlar odatda o’rganuvchi faoliyatiga to’liq erkinlik bermaydi.

3. Hodisalar turkumi uchun universal labaratoriyalar

Universal kompyuterli labaratoriyalar murakkab modellashtiruvchi tizim bo’lib, ularning ishlashi asosida murakkab matematik apparat yotadi. Bunday tizimlarning universalligi modellarni ishlab chiqish va modellashtirishga tizimli yondashish bilan ta`minlanadi. Bunday virtual kompyuterli labaratoriyalar o’z imkoniyatlari bilan real ilmiy yoki ishlab chiqish hisoblarida foydalaniladigan dasturlarga yaqin bo’ladi.

ISSN 3030-3907

Universal labaratoriyalarning alohida xususiyati yorqin ifodalanuvchi komponentli yondashuv hisoblanadi.

4. Universal labaratoriyalar

Agar uning imkoniyatlaridan bitta tajribada turlicha hodisalarni tajribadan o'tkazishda foydalanish imkoniyati bo'lsa, kompyuterli labaratoriyalar haqiqatda universal hisoblanadi. Universal labaratoriyalarda bevosita qiymat kiritib natija olish, mavjud ob`ektlarni boshqarish, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish, o'lchamini o'zgartirish kabi ishlarni bajara olish imkoni bo'lishi kerak. Ularni yaratish tajribali dasturchilar guruhi tomonidan, ko'p hollarda ilmiy yoki ishlab chiqarish bilan bog'lik modellashtirish tizimini tajriba sifatida qo'llab amalga oshiriladi.

Ishonish mumkinki, keltirilgan tasniflanish va dasturlarga misollar dasturni bajarish shaklini tanlashda virtual kompyuterli labaratoriya yaratuvchilarga yordam beradi.

Yaratiladigan bunday virtual kompyuterli labaratoriyalar darslarda amaliy va tajriba mashg'ulotlarini olib borish uchun yaqindan yordam beradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Yuqorida keltirilgan fikrlarni natijasi sifatida, biz tomonimizdan bir nechta fanlardan virtual laboratoriya mashg‘ulotlari tayyorlandi. Bunday virtual ishlar, real laboratoriya uskunalarini kompyuter ekranida immitatsiya qilishi natijasida real ob'ektni vizual akslantirishga va interfaol muloqot rejimida ishlashga imkon berdi.

Axborot texnologiyalaridan foydalangan holda laboratoriya mashg‘ulotlarini olib borish metodikasi quyidagi imkoniyatlarni beradi:

1. Jarayonlar va qonuniyatlarni chuqurroq tushunish, shuningdek, olingan bilimlarni amaliyotda qo‘llash usullarini o‘rganish.
2. Ta'limda shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvni amalga oshirish.
3. Talabalarning bilimlarini birlashtirish.
4. O‘quvchilarni shaxsiy kompyuterni o‘zlashtirishga undash.
5. Tajribalarni bosqichma-bosqich bajarish, darsda muvaffaqiyatga erishish vaziyatini yaratish, differensiyal o‘qitish metodlarini qo‘llash.
6. Talabalarni mustaqil ravishda multimedia modellarini yaratish uchun ularni qiziqtirgan har qanday mavzu bo‘yicha tadqiqot qilishga undash, natijani vizual ko‘rish.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Bir nechta afzalliklarga qaramay, o‘qituvchilarga real amaliy ishdan butunlay voz kechmaslikni tavsiya qilaman, chunki fanni o‘qitishning boshlang‘ich bosqichida talabalarning vizual-obrazli fikrlash qobiliyati to‘liq rivojlanmagan

ISSN 3030-3907

bo‘ladi, keyingi bosqichlarda o‘quvchilarning bilim olishi nazariy umumlashtirish darajasiga asoslanganda, ularning mantiqiy tafakkurini rivojlantiruvchi kompyuter modellaridan foydalanish mumkin.

Shunday qilib, kompyuter texnologiyalariga asoslangan ta’lim asosiy fikrlash shakllarining samarali namoyon bo‘lishi uchun sharoit yaratadi, kognitiv jarayonni optimallashtiradi shuningdek, jarayon va hodisalarni kompyuter yordamida vizuallashtiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all - UNESCO. -p.13. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-5847 of October 8, 2019 "On approval of the concept of development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030". https://lex.uz/
3. Asraev Z.R., Bibutov N.S. Applications of computer technologies in teaching applied mechanics // Eurasian Journal of Engineering and Technology // May, 2022; Vol. 6., ISSN: 2795-7640., p. 26-31. https://geniusjournals.org/index.php/ejet/article/view/1346
4. Majura S.A., Sorokin S.A., Theoretic mechanics. Vol. I. Statics. Methodical instructions and tasks for the implementation of control work for students of part-time education and self-study of students of full-time education ITAI and IPO. FGOU VPO AGAU, 2009, p. 36-38.

ISSN 3030-3907