

FIZIKA FANIDAN VIRTUAL LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

Talaba Qodirjon Xudayberdiyev

Jizzax Davlat pedagogika universiteti, Jizzax Sh. O'zbekiston

Annotatsiya: *Fizika ustaxonasida foydalaniladigan real laboratoriya jihozlarini taqlid qiluvchi fizika fanidan virtual laboratoriya ishlarining sikli ishlab chiqildi. Virtual modellar talabalarga laboratoriya ishlarini masofadan turib bajarish imkonini beradi. Virtual o'rnatishlar haqiqiy qurilmalarda eksperiment va tadqiqot jarayonida yuzaga keladigan jismoniy hodisalarning barcha asosiy xususiyatlari va nuanslarini aks ettiradi.*

Kalit so'zlar: *virtual laboratoriya ishi, fizika fanidan laboratoriya amaliyoti, kompyuter, model, masofaviy o'qitish.*

Аннотация: *Разработан цикл виртуальных лабораторных работ по физике, моделирующих реальные лабораторные установки, используемые в практикуме физики. Виртуальные модели позволяют студентам выполнить лабораторные работы дистанционно. Виртуальные установки отражают все основные особенности и нюансы физических явлений, возникающие при проведении эксперимента и исследовании на реальных приборах.*

Ключевые слова: *виртуальные лабораторные работы, лабораторный практикум по физике, компьютер, модель, дистанционное обучение.*

So'nggi yillarda masofaviy ta'lim tizimi va kunduzgi ta'limni masofaviy formatga o'tkazish kuchli rivojlanmoqda. Masofaviy ta'lim universitetning kunduzgi va sirtqi bo'limlari talabalari o'quv rejalaridagi akademik soatlar etishmasligini to'ldirish, shuningdek, mamlakatning etakchi universitetlarining eng tayyor professor-o'qituvchilaridan bilimlarni boshqa universitetlar talabalariga o'tkazish imkoniyatini berish uchun mo'ljallangan. o'rganilayotgan mavzular bo'yicha o'z tushunchalarini chuqurlashtirishni xohlaydi.

Fizikaviy laboratoriya mashg'ulotlariga qo'shimcha ravishda masofaviy va masofaviy ta'lim o'quv muammolarini hal qilishga bag'ishlangan ma'ruzalar, ma'ruza video namoyishlari va seminarlarni o'z ichiga olgan kurslarni o'qitishda o'z samaradorligini namoyish etadi.

Laboratoriya ishlarini olib borish klassik va texnik universitetlarning umumiy fizika kursining asosiy elementlaridan biridir. Bu ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda taklif qilingan nazariy holatlar va hisob-kitoblar bilan ob'ektiv mavjud dunyo realligi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rnatishga yordam beradi. Nazariy konstruksiyalar voqelikka mos kelishning turli darajadagi aniqligi bilan tuzilgan fizik modellarga asoslanadi. Nazariyani eksperiment orqali tekshirish tuzilgan nazariy modelning adekvatligini aniqlashga va kerak bo'lganda ushbu nazariy modelni takomillashtirishga imkon beradi.

Ob'ektiv voqelikni virtual haqiqatga almashtirish talabaning rivojlanayotgan muhandislik tafakkurini oyoq ostiga qo'yadi va tajribasiz eksperimentatorni laboratoriya ishi uchun ko'rsatmada taklif qilingan nazariy modellarni virtual eksperimental qurilmaga kiritilgan nazariy modellar bilan solishtirishga majbur qiladi. Shu bilan birga, Internetda taqdim etilgan virtual eksperimental qurilmalarning aksariyatida [1–3], xuddi shu soddalashtirilgan modellar laboratoriya ishi uchun ko'rsatmalarga kiritilgan. Ma'lum bo'lishicha, virtual laboratoriya ishini bajarishda talaba eksperimentning ob'ektiv realligini aks ettirishni emas, balki laboratoriya ishlari bo'yicha yo'riqnomada taklif qilingan nazariyani xuddi shu nazariyaga asoslangan kompyuter modeliga moslashtirishni o'rganadi.

Biroq, ta'limning virtualizatsiyasi muqarrar tendentsiya bo'lib, u olib keladigan salbiy tomonlarni yo'q qilishni o'rganish kerak. Shu munosabat bilan virtual laboratoriya inshootlarida masofaviy laboratoriya ishlarini amalga oshirish uchun ishlab chiqilayotgan tizim uchun quyidagi minimal texnik talablar shakllantirildi.

1. Virtual laboratoriyani sozlash haqiqiy fizik tajriba asosida amalga oshirilishi kerak.
2. Virtual eksperimentda simulyatsiya qilingan va haqiqiy eksperimental qiymatlar o'rtasidagi muvofiqlikni ta'minlash kerak.
3. Jismoniy tajribaning barcha muhim belgilariga taqlid qilish kerak.
4. Virtual laboratoriyani ko'rsatish va bajarish har qanday brauzerda (Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge va boshqalar) Internet orqali amalga oshirilishi kerak.
5. Ekranda ko'rsatilgan ko'rsatkichlar asosida o'lchov natijalarini yozib olish imkoniyati bo'lishi kerak.

Kontseptsyani sinab ko'rish uchun birinchi bo'lib "Tinch ishqalanish", "sirpanish ishqalanish" va "dumalab ishqalanish" virtual laboratoriya qurilmalari ishlab chiqildi. Ularni ishlab chiqish jarayonida sirtning bir xilligi, tetik tizimlarining javob vaqtini kechiktirish va sensorli javoblar kabi ta'sirlar hisobga olindi. Ishqalanishni o'rganish uchun virtual laboratoriya qurilmalarini sinovdan o'tkazish virtual qurilmalarning ishlashining haqiqiy jismoniy tajribaga qat'iy muvofiqligini ko'rsatdi.

"Sharlarning to'qnashuvi" virtual laboratoriya ishida to'qnashuvdan keyin unchalik elastik bo'lmagan ta'sir ko'rsatishda tezlikning to'liq tiklanmasligi, shuningdek, sharlar tebranishida havoga ishqalanish omillari hisobga olinadi.

Mexanika bo'limi bo'yicha laboratoriya ishlari siklini amalga oshirish Elektromagnetizm bo'yicha virtual laboratoriya ishlarining tsikli bilan davom etdi. Ushbu bo'limda birinchi bo'lib "Ikki simli chiziqning elektrostatik maydonini modellashtirish" virtual laboratoriya ishi bo'lib, u o'tkazuvchan qog'oz chegarasida chekka effektlarni hisobga oladi [4]. Ikkinchisi "EYuKni o'lchash uchun kompensatsiya usuli" virtual laboratoriya ishi bo'lib, unda elektr zanjirining virtual yig'ilishi va uning to'g'riligini tekshirish amalga oshirildi.

Saytlar kabi virtual laboratoriya ishlari bilan bir qatorda virtual laboratoriya ishlari ham amalga oshirildi, jumladan, qurilmalarda haqiqiy laboratoriya ishlarini bajarish bosqichlarini qayd etadigan bir qator fotosuratlar yoki video materiallar. JizPU 1-kurs

talabalari uchun virtual laboratoriya seminarining aprobatsiyasi o'tkazildi va o'z samarasini ko'rsatdi. Aprobatsiya jarayonida dasturlarning aniqlangan kamchiliklari bartaraf etildi.

Shunday qilib, ishlab chiqilgan virtual laboratoriya amaliyotining asosiy xususiyati shundaki, virtual qurilmalar haqiqiy qurilmalarda eksperiment va tadqiqot jarayonida yuzaga keladigan fizik hodisalarning barcha asosiy xususiyatlari va nuanslarini aks ettiradi. Praktikumdan shaxsiylashtirilgan ta'lim yo'llari uchun moslashtirilgan raqamli o'quv-uslubiy majmuani yaratishda ham foydalanish mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. <https://mediadidaktika.ru/>
2. <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=8742>.
3. <http://distant.itmo.ru/labs>.
4. Kut'in Z. A., I. L. Sheinman. 74-ой NTK СПбГУ NTO RES im. A.S. Popov. 2019 г. 22–26 aprel. Rossiya, Sankt-Peterburg. Ст. 405–407.