

FIZIKA FANINI O'QITISHDA VERTUAL LABORATORIYANI O'RNI

¹X.B.Mo'minova,

²M.X.Shaimova,

¹Guliston shahar 16-maktab fizika fani o'qituvchisi,

²Guliston shahar 2-maktab fizika fani o'qituvchisi,

maktabfiza*gul@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7536183>

Annotatsiya: Fan – texnikaning rivojlanishi va axborot texnologiyalar sohasidagi erishilgan yutuqlar insoniyat oldida turgan turli tuman yangidan yangi muammolarni echishga imkon beradi. Ta'lim tizimida o'quv jarayonlarini tashkil qilishni sifat ko'rsatkichlari bo'yicha jahon andazalari darajasiga ko'tarish, ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarni keng joriy etish metodikasini yaratish dolzarb uslubiy masalalardan hisoblanib, bu o'zining kuchli ta'sirini o'tkazadi.

Fizika fanini o'qitishda xorijiy va mahaliy kompaniyalarning hozirda yaratayotgan dasturlari (kompyuter programmalari) kundan kunga ko'payib bormoqda. Shu dasturlardan biz unumli fodalana olmoqdamizmi? degan bir o'rinli savol paydo bo'ladi. Kompyuter texnologiyalarining shiddat bilan rivojlanishi ba'zi sohalar oldiga yangi talablar quymoqda. Ta'limning masofaviy o'qitish usuli xozirgi kunda o'zining dolzarbligini ko'rsatmoqda. Fizika fanini masofaviy o'qitishda virtual laboratoriyalarni yaratish hozirgi vaqtda muammoligicha qolmoqda.

Bu muammoning echimi sifatida Interactive Physics (IP) dastur paketidan foydalangan holda fizika fanining ayrim bo'limlariga oid laboratoriya ishlarini tashkil qilish mumkin. Bunda o'qituvchi o'quvchilarga ma'lum bir fizik jarayonni mustaqil ravishda uyda o'rganish uchun IP da yaratilgan fizik modelning faylini ularga taqim etadi. O'quvchilar shu modelni uyda o'zining shaxsiy kompyuterida fizik jarayoni mustaqil o'rganadi.

O'qituvchining bergan topshirig'iga qarab virtual IP da laboratoriya ishini bajarish, masala echish va taxlil qilish topshiriqlarining hisobotini elektron pochta orqali o'qituvchiga yuboradi. Interactive Physics Kinematika masalalarini modellashtirishda Erkin tushish deb, jismning og'irlik kuchi ta'sirida havosiz joyda erga tushishiga aytiladi. Jismlar erkin tushganda bir xil tezlanish bilan harakatlanadilar. Quyida keltirilgan modelda jismning erkin tushishi kelitirilgan. Bu modelda jismning Y o'qi buyicha boshlang'ich tezligini, balandligini o'zgartirish mumkin. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning xarakat traektoriyasiga oid model. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning harakati va traektoriyasini Interactive Physics dastur paketi orqali o'rganamiz. Quyidagi masalani ko'rib chiqaylik: Futbolchi koptokni V_0 -boshlang'ich tezlik bilan gorizontga burchak

ostida otgan bo'lsin. Bizdan optokning qanday traektoriya bilan harakatlanishini topish talab qilinsin. Aynan shu macalani biz dastur paketida modellashtiramiz. Modellashtirish mobaynida biz havoning qarshiligini e'tiborga olmaymiz. Biz tajriba davomida ko'ptokning traektoriyasi u otilgan nuqtadan boshlab paraboladan iboratligini ko'ramiz. Demak, ko'ptok faqat og'irlik kuchi ta'siri ostida bo'ladi. Bunda o'quvchi (talaba) tajriba davomida ko'ptokning boshlang'ich tezligini o'zgartirishi va ko'ptok traektoriyasining o'zgarishini monitorda yaqqol ko'rish mumkin bo'ladi.

Boyl-Mariott qonuniga oid modelda IP dastur paketida havoning qarshiligini e'tbarga olsak ham bo'ladi, lekin modelimizni soddalashtirish maqsadida uni e'tbarga olmadik. Gazning holati uning massasi, hajmi, bosimi va temperaturasi bilan aniqlanadi. Bu kattaliklar gaz holat parametrlari deyiladi. Odatda, ayni bir massali gaz uchun bu parametrlar orasidagi bog'lanish o'rganiladi. Berilgan gaz massasi uchun o'zgarmas temperaturada hajmning bosimga bog'lanishi Boyl-Mariott qonuni deb ataladi va u quyidagicha ta'riflanadi: Berilgan gaz massasi uchun o'zgarmas temperaturada gazning hajmi uning bosimiga teskari proporsionaldir. $Tqconst PVqconst$. Interactive Physics dastur paketi orqali o'zgarmas 4000 K temperaturada tajriba o'tkazamiz. Porshen ostidagi gazni izotermik ravishda siqsak, uning hajmi kamayib bosimi ortadi.

Natijada biz bosim va hajm orasidagi bog'lanish grafigini ko'ramiz. Ma'lumki, miqdoran teng, lekin qarama-qarshi ishorali birbiridan L masofada turgan Qq va $-q$ zaryadlardan iborat sistema elektr dipoli deyiladi. Elektr dipoliga $-q$ zaryad yaqinlashtirilgan bo'lsin. Interactive Physics dastur paketida shu farazning modelida ko'rsatilgandek bo'ladi. Ko'rinib turibdiki, ular o'rtasidagi o'zaro ta'sirlashish manzarasini va elektr dipol bilan zaryad o'rtasidagi ta'sirlashuv grafigining o'zgarishini ko'rish mumkin bo'ladi.

Shuningdek, ular o'rtasidagi Kulon ta'sir kuchlarining vektor yo'nalishlarini animatsiya vaqtida ko'rish imkoniyatiga egamiz. Parallel ulangan $R1$ va $R2$ qarshiliklardan o'tayotgan tok kuchi teng. Bunda o'quvchi (talaba) tajribada konturidan o'tayotgan tok yo'nalishini strelka yordamida kuzatadi va qarshiliklarni ixtiyoriy ketma-ketlikda ulashi va tajribaga "aralashib" turishi mumkin bo'ladi. Elektr zanjir Lorents kuchi Magnit maydonda harakatlanayotgan q elektr zaryadiga ta'sir etuvchi Lorents kuchi F_l deb ataladi. Bu modelda magnit maydon induksiyasini va zarrachaning zaryadini o'zgartirish mumkin. Odatda elektron o'quv dasturlarida o'quvchi tayyor fizik modellar bilan ishlaydi. IP da esa o'quvchining o'zi ixtiyoriy modelni yaratadi. Dasturning aynan shu xususiyati boshqa dasturlardan afzal hisoblanadi. IP

dasturi elektron darslik emas, balki fizik loyihalar muhiti hisoblanib, virtual tajribalar qilish imkoniyatini yaratadi. Foydalanuvchining qo'l ostida uskunalar majmuasi bo'lib, u erda ixtiyoriy geometrik shakldagi jismlarni yaratish tugmalari va fizik modellarga kerak bo'ladigan har xil quyida ko'rsatilgan uskunalar mavjud: O'lchagichlar, Regulyatorlar, Bog'lanmalar, Motor, Prujina, Porshenlar, Iplar, blokklar. Qisqasi, fizikaga oid tajribalar o'tkazish uchun kerak bo'ladigan barcha uskunalar mujassam. Shu bilan bir qatorda, dastur yordamida muhitning parametrlarini o'zgartirish, har xil maydonlarni va havo qarshiligini kiritish, jismning fizik xususiyatlarini o'zgartirish mumkin. Dasturning bunday imkoniyatlari virtual laboratoriya ishlarini tashkil etish uchun juda muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A. X. Kosimov, Sh. A. Karimova. O'qitishda yangi pedagogik ta'lim texnologiyalarini qo'llash. Fan va Ta'limda Axborot-Kommunikatsiya texnologiyalari, III-tom, Toshkent 2006 y, 222-224 betlar.
2. Adambaev K. , Bobojanov K. , Raximboeva M. D. Fizika masalalarini o'rganishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish. Fundamental va ijtimoiy-gumanitar yo'nalishlar bo'yicha mutaxassislar tayyorlashda fizika fanini o'qitishda fizika fanini o'qitish muammolari, toshkent 2003, 96-97b.
3. Xamidov V.S. , Qurbonov M. Fizika fanini o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish. 218-221 b. "Yosh istiqbolli pedagog va ilmiy kadrlarning kasbiy mahoratini oshirish muammolari. Respublika ilmiy seminari materiallari" 27-28 may, 2004 y.