ВИЗУАЛ БЕЙСИК ЁРДАМИДА ОПТИКАДАН ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯЛАР ЯРАТИШ

М.НОСИРОВ, Д.ДОЛИМОВА, Н.МИРЗААЛИМОВ

В статье описываются возможности и порядок работы виртуальной лаборатории по оптике, созданной авторами статьи.

The article presents possibilities and order of operation of virtual laboratory created by the authors.

Ҳозирги ахборот асрида электрон дарслик ва қўлланмалар, виртуал лабораториялар яратиш элементар физика курсида ҳам, умумий физика курсида ҳам ўқувчилар ва талабаларнинг билим олишга диққат эътиборининг кучайтирилишига, мавзу мазмунига ёндашишларининг жиддийлашишига ва таълим жараёнига қизиқишларининг кескин ортишига олиб келиш билан бир вақтда иқтидорли ёшларни илмий тадқиқотларга йўналтириш имкониятини ҳам кенгайтирди.

Физика бўйича лаборатория ишларини бажариш ўқувчиларга мустаҳкам билим бериш гаровидир. Бундай лаборатория ишларини бажариш учун етарли асбоб-ускуналарга эга бўлинмаган ҳолда вир-

туал лаборатория стендларидан фойдаланиш мумкин. Компьютерларда дастурлаш тизими орқали лаборатория қурилмаларининг иммитаторларини мониторда кўриб, физик жараёнларни уларнинг турли параметрларини ўзгартириш орқали кузатилади.

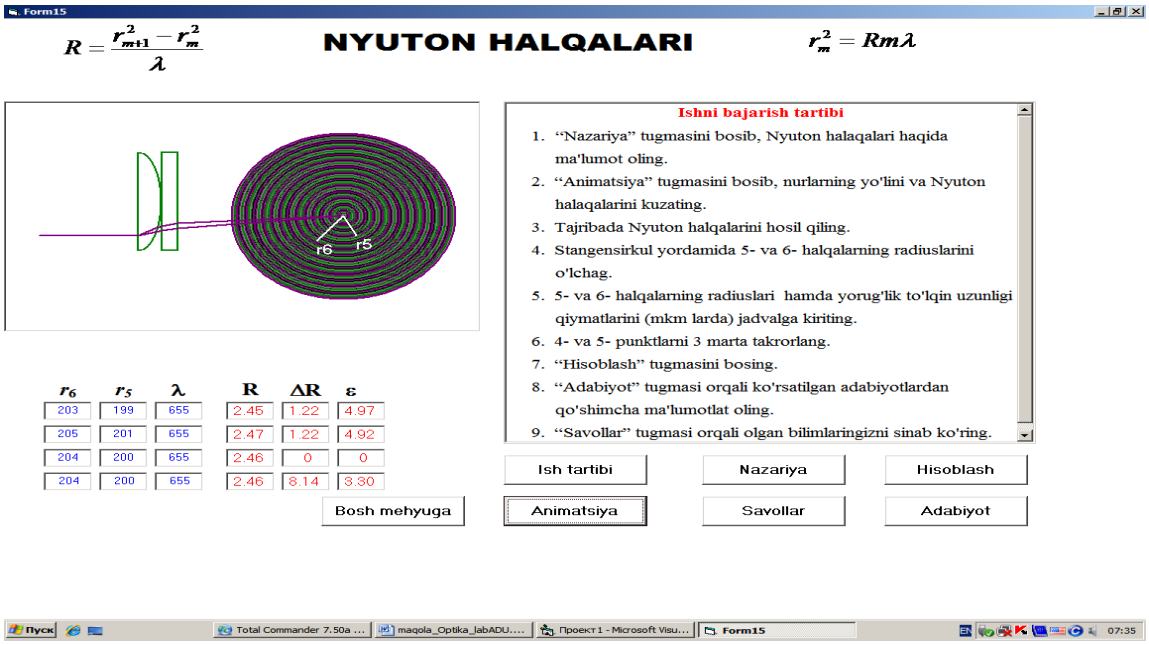
Умумий физикани ўқитишда табиий лаборатория билан бир қаторда виртуал тажрибалардан автоматлаштириш тизими сифатида фойдаланиш, оптика, қаттиқ жисмлар физикаси, атом ва ядро физикаси каби бўлимларини ўқитишда виртуал тажрибалар услубидан кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Бу ишда физиканинг “Оптика” бўлимига доир виртуал лабораториялар яратилганлиги ҳақида гап кетади. Дастур Windows тизимининг деярли барча имкониятларидан фойдаланувчи Visual Basic-6.0 да тузилган. Дастурнинг ўзига хос афзал томонлари шундаки, у хотирадан жуда кам жой эгаллайди (бор йўғи 2 Мб), “*.exe” кенгайтмали бўлганлиги учун ҳар қандай компьютерда ва тизимда ишлаши мумкин.

Шунингдек, фойдаланувчи дастур ёрдамида ҳар бир лаборатория ишини ўзи хоҳлаган тезликда мустақил бажариши, кузатиши, таҳлил қилиши ва хулосалар чиқариши мумкин.

Дастур шишанинг синдириш кўрсаткичини аниқлаш, линзанинг фокус масофасини аниқлаш, Ньютон ҳалқалари ёрдамида линзанинг эгрилик радиусини аниқлаш, фотоэффект ҳодисаси ёрдамида Планк доимийсини аниқлаш, ёруғликнинг тўлқин хоссаларини ўрганиш каби виртуал лабораториялардан ташкил топган. Ҳар бир лаборатория ишида муайян физик ҳодисани анимацион кузатиш, ишнинг мақсади, бажариш тартиби, қисқача назария, назорат саволларига жавоб бериш, қўшимча маълумотлар олиш учун адабиётлар билан танишиш имконияти яратилган.

“Ньютон ҳалқалари ёрдамида линзанинг эгрилик радиусини аниқлаш” тугмаси босилганда экран қуйидаги кўринишни олади:



Бу бўлим “Иш тартиби”, “Назария”, “Ҳисоблаш”, “Анимация”, “Саволлар”, “Адабиёт”, “Бош менюга” тугамалари, “r_5”,”r_6” – Ньютон ҳалқаларининг радиуслари, ”λ” – тушаётган ёруғликнинг тўлқин узунлиги, ”R” – линзанинг эгрилик радиуси, ”ΔR” – абсолют хатоликлар,”ε” – нисбий хатоликларни киритиш ва ҳисоблаш учун катакчалар, анимацияларни намойиш этувчи ойна ҳамда матнли маълумотларни кўриш учун мўлжалланган ойналардан иборат.

“Иш тартиби” тугмаси мазкур лаборатория ишини бажариш бўйича кўрсатмалар олиш учун мўлжалланган. “Назария” тугмаси ёруғлик ва интерференция ҳақида маълумотлар олишга имкон беради. “Ҳисоблаш” тугмаси ўлчаш натижаларини киритиш ва эгрилик радиуси ҳамда хатоликларни ҳисоблаш учун хизмат қилади. “Анимация” тугмасини босиб Ньютон ҳалқалари ҳосил бўлишини жонли тарзда кузатиш мумкин. “Саволлар” тугмаси эгалланган билимларни синаб кўриш учун, “Адабиёт” тугмаси эса мавзу бўйича қўшимча адабиётлар рўйхатини кўриш учун мўлжалланган. “Бош менюга” тугмаси асосий менюга қайтишга ёрдам беради.

Бу ишни бажаришда ишни бажариш тартиби ва қисқача назария билан танишилгач, 5- ва 6-тартибли Ньютон ҳалқаларининг радиуслари ўлчанади ҳамда тўлқин узунлиги билан бирга мос катакча-

ларга киритилади. Сўнгра “Ҳисоблаш” тугмаси босилиб, линзанинг изланаётган радиуси ва ўлчаш хатоликлари аниқланади. Натижалар ишончли бўлиши учун тажриба уч марта такрорланади.

Бошқа лаборатория ишлари ҳам худди шу тартибда ишлайди

Таклиф этилаётган виртуал лаборатория ишлари умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицейлар ва касб-ҳунар коллежларида ҳамда олий таълимда физика фанини ўқитиш жараёнида, шунингдек, мустақил ва масофавий таълимда қўлланилиши мумкин. Ўйлаймизки, бу каби виртуал лабораторияларни яратиш ва таълим тизимларида қўллаш ёшларнинг физика фанига бўлган қизиқишларини орттириб, физик тушунча ва қонуниятларни чуқурроқ англаб етишларига ёрдам беради.

Адабиётлар:

1. Король В.И. Визуал Бейсик 6.0.- М., 2000
2. Бурсиан Э.В. Задачи по физике для компьютера.- М.:Просвещение, 1991
3. Дьяконов В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персоналных ЭВМ.- М.:Наука, 1987
4. Носиров М., Бозаров О. Электр майдонини ўрганиш бўйича виртуал лаборатория стенди. // Физика, математика, информатика.- 2009.- №4.- Б.62-65
5. Турсунметов К., Носиров М., Бозаров О., Валиев У. Яримўтказгичларда магнит ҳодисаларни ўрганишда замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш. // Физика, математика, информатика.- 2010.- №2.- Б.46-49
6. Насиров М., Алиев Р., Туланова Б., Базаров А. Изучение электрического поля на компьютере с использованием анимаций и численных методов. // Физика в школе.- 2011.- №1.- С.40-43.

Андижон давлат университети,
2012 йил 6 февралда қабул қилинган
(Тақризчи: проф. И.Н.Каримов)