

Сатыбалдыев Абдимиталип Баатырбекович- т.и.к., доцент,  
Жороева Мария Кожоновна- окутуучу,  
Ош технологиялык университети

### **ФИЗИКА ПРЕДМЕТИН ӨЗДӨШТҮРҮҮДӨ ВИРТУАЛДЫК ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ЖУМУШТАРДЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

*Макалада жогорку окуу жайларда физика курсун окутууда лабораториялык сабактын ролу каралган. Виртуалдык лабораториялык жумуштарды өтүүнүн традициялык лабораториялык жумуштарга салыштырмалуу зарылчылыгы, артыкчылыктары, мүмкүнчүлүктөрү жана жетишпестик жактары берилген.*

*Ачык сөздөр: маалымат технологиялары, виртуалдык лаборатория, традициялык эксперимент, виртуалдык лабораториялык жумуштардын өзгөчөлүктөрү.*

Сатыбалдыев Абдимиталип Баатырбекович- к.т.н., доцент,  
Жороева Мария Кожоновна– преподаватель,  
Ошский технологический университет

### **ОСОБЕННОСТИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В УСВОЕНИИ ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ**

*В статье рассмотрена роль лабораторных занятий в преподавании физики высших учебных заведениях. Указаны особенности, преимущества, возможности и недостатки виртуальных лабораторных работ по сравнению с традиционными лабораторными работами.*

*Ключевые слова: информационные технологии, виртуальная лаборатория, традиционный эксперимент, особенности виртуальных лабораторных работ.*

Satybaldyev Abdimalip Baturbekovich - Ph.D., professor,  
Joroeva Maria Kojonovna –lecturer,  
Osh technological university

### **THE PECULIARITIES OF VIRTUAL LABORATORY WORKS IN LEARNING PHYSICS**

*In this article worked out the role of laboratory works in teaching physics at higher educational establishments. Pointed out the peculiarities, the advantages, the opportunities and the disadvantages of virtual laboratory works are indicated in comparison with the traditional laboratory works.*

*Key words: information technology, virtual laboratory, traditional experiment, features of virtual laboratory work.*

Жаңы инновациялык технологиялардын шартында татаал инженердик-техникалык маселелерди чечүүгө жөндөмдүү адистерди даярдоо техникалык жогорку окуу жайлардын алдындагы актуалдуу маселе болуп саналат. Ошондуктан студент окуу жайдан алган теориялык билими менен чектелип калбастан, алган билимин практикалык ишмердүүлүгүндө колдоно билүүсү азыркы күнүдүн негизги

талаптарынын бири. Техникалык жогорку окуу жайларындагы билим берүү процессинде физика приоритеттүү базалык дисциплиналардын негизгиси экендиги талашсыз. Физикалык кубулуштарды түшүндүрүүчү фундаменталдык закондорду окуп үйрөнүү прикладдык мүнөздөгү дисциплиналарды андан ары өздөштүрүүгө фундаменталдык базаны түзөт жана түрдүү профилдеги заманбап инженерлерди даярдоодо эбегейсиз чоң роль ойнойт.

Азыркы билим берүү системасында көптөгөн жылдар бою сыноодон өтүп келе жаткан физика боюнча лекцияларды, лабораториялык жана практикалык жумуштарды уюштуруунун негизги маңызы болуп теориялык материалды лабораторияда колдонуу, физикалык ченөөлөрдү жүргүзүүнү үйрөнүү, жыйынтыктарды алып, аны талкуулоо, берилген тема боюнча маселелерди чыгаруу болуп саналат [1]. Бирок, акыркы жылдарда ЖОЖдо физика дисциплинасынын аудиториялык сааттары, тактап айтканда, лекциялар, практикалык жана лабораториялык сааттар байкаларлык кыскартылып жатат. Бул учурда окуу процессин туура уюштурууда студенттердин өз алдынча иштөөсүн жакшы жолго коюлушу өтө маанилүү маселе болууда [2]. Мындай шартта студенттерди окуу жана илимий адабияттар, лабораториялык жабдуулар мультимедиялык каражаттар, интернет ресурстары менен иштөөгө көнүктүрүү керек.

Маалымат технологияларынын өнүгүүсү менен, аларды окуу процессинде пайдаланууну зарылчылыгы келип чыгууда. Билим берүү процессинде маалымат технологияларды колдонууну ишке ашыруу окутуунун традициялык формаларын толуктап жана кошумча мүмкүнчүлүктөрдү жаратууга шарт түзөт.

Физика – өзүнүн фундаменталдык жана кеңейтилген маалыматтарын компьютердик технологиялардын жардамында иштеп чыгууга сунушталган жана бул технологияларды апробациялоочу табигый-илимий дисциплиналардын негизгиси болуп саналат. Бүгүнкү күндө физикалык көптөгөн суроо-талаптар электрондук ресурстардын жардамында чагылдырылууда. Алардын негизгилеринен болгон физикалык процесстердин жана кубулуштардын виртуалдык демонстрациялары, лабораториялык жумуштарды компьютердик симуляцияланышы программалык продукциялардын базарында кеңири таралган [3].

Бүгүнкү күндө ЖОЖда жалпы физика курсу боюнча лабораториялык жабдуулар менен камсыз кылуу жетишээрлик деңгээлде жүргүзүлбөгөндүктөн, билим берүү процессин модернизациялоодо кыйынчылыктар жаралууда. Ошондуктан виртуалдык лабораториялык жумуштарды пайдалануу заманбап билим берүү технологиялары катары практикаланууда.

Физиканы окутууда виртуалдык лабораториялык жумуштарды колдонуу студенттерде кызыгууну, өз алдынчалыкты жана изденүүнү пайда кылуу, билим алуу сапатын жогорулатууга шарт түзүү менен бирге, традициялык лабораторияларды аткарууга, салыштырмалуу интернет булагы жеткиликтүү болгон жерлерде өз алдынча жумуштарды аткаруу мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат. Бул дистанттык окуу технологиясынын талаптарын чечүүнүн бир жолу болуп да эсептелет.

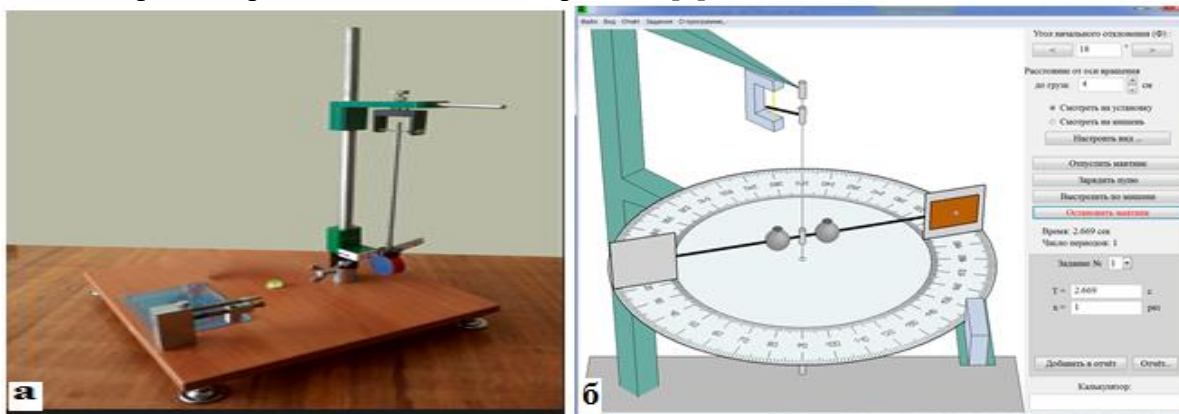
Бирок, виртуалдык лабораториялык жумуштарды традициялык лабораториялык жумуштар менен алмаштыруу эмес, аларды бири-бирин толуктоо үчүн пайдалануу зарыл.

Виртуалдык лабораториялардагы компьютердик лабораториялык түзүмдөр реалдык эксперименттик түзүмдөрдүн компьютердик модели катары каралат.

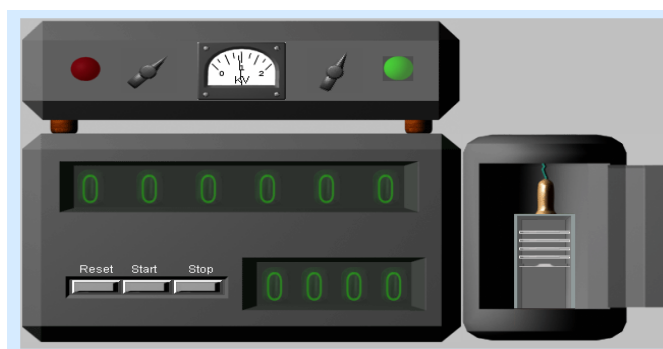
Айталы физиканын механика бөлүмүндө “Баллистикалык маятниктин жардамында октун ылдамдыгын аныктоо” деген лабораториялык жумуштун традициялык (1а-сүрөт) жана виртуалдык (1-б сүрөт) усул менен аткарылган варианттары берилген. Лабораториялык жумушту аткаруунун жол жоболору экөөндө тең бирдей болуп, айырмасы биринчи учурда реалдуу приборлор менен өлчөөлөр жүргүзүлсө, экинчисинде компьютердик программанын жардамында виртуалдык приборлор менен өлчөөлөр жүргүзүлөт.

Виртуалдык лабораториялык жумуш «реалдуу түзүлүш менен түзмө-түз байланышсыз же ал такыр жок учурда да тажрыйбаны жүргүзүүгө мүмкүндүк берүүчү программалык-аппараттык комплекс.

Биринчи учурда реалдуу лабораториядагы түзүлүштү башкаруунун жана ченөөлөрдү сан түрүндө алуучу программалык-аппараттык камсыздоону ишке ашыруучу алыстан башкарууга мүмкүн болгон лабораториялык түзүлүш жана коммуникация каражаты жөнүндө сөз болууда. Экинчи учурда бардык процесстер компьютердин жардамында моделдештирилет» [3].



Сүрөт 1. “Баллистикалык маятниктин жардамында октун ылдамдыгын аныктоо” боюнча лабораториялык жумуштун традициялык (1а- сүрөт) жана виртуалдык (1б- сүрөт) варианттары



Сүрөт 2. Алюминий пластинкасына бета- бөлүкчөсүнүн жутулуусун изилдөө боюнча аткарылуучу лабораториялык жумуш

Виртуалдык лабораториялык жумушту аткаруунун зарылчылыгы физиканын кванттык жана атомдук физика бөлүмдөрү боюнча аткарылуучу лабораториялык жумуштар үчүн кымбат жабдуулардын жоктугунан да келип чыгат. Компьютердик моделдештирүүкаалагандай реалдуу физикалык моделди түзүүгө мүмкүндүк берет. Мисалы, кванттык физика боюнча алюминий пластинкасына бета-бөлүкчөсүнүн жутулуусун изилдөө деген темадагы лабораториялык жумушта, бета-бөлүкчө радиоактивдүү бөлүкчө болгондуктан, жумушту аткаруу белгилүү талаптарды сактоо менен жүргүзүлүүсү керек. Бирок виртуалдык лабораториялык жумушта андай кооптонуу маселеси туулбайт

(2-сүрөт). Демек студенттер эч кандай кооптонбостон лабораториялык тажрыйбаны виртуалдык приборлордун жардамында жүргүзүп, коюлган тапшырманы жеткиликтүү түшүнүү менен аткара алышат.

Традициялык лабораториялык жумуштарга салыштырганда виртуалдык лабораториялык жумуштар бир канча өзгөчөлүктөргө ээ:

- Кымбат баалуу жабдууларды алуу зарылчылыгы жана алардын кээ бир тетиктеринин күйүп кетүү же иштен чыгуу коркунучу болбойт.

- Виртуалдык лабораториялар компьютер жана интернет булагы жеткиликтүү болгон баардык жерде студенттер өз алдынча аткара берүү универсалдуулугуна ээ.
- Тирүү организмге зыяндуу болгон, айталы радиоактивдүү элементтер менен лабораториялык жумуштарды аткарууда атайын эрежелерди сактоо коопсуздугу болбойт.
- Процесстердин жана кубулуштардын жүрүүсүн элестетүүгө мүмкүн болбогон учурларда тактап айтканда молекулалык, атомдук, элементардык бөлүкчөлөрдүн деңгээлиндеги кыймылдары, алардын аракеттенишүүлөрүнө байланышкан кубулуштарды же АЭСтеги реактордун иштөө принцибин үйрөнүүдө виртуалдык жумуштар өзгөчө көрсөтмөлүүлүккө ээ.
- Өтө узак же өтө кыска мөөнөттө өтүүчү процесстерди же кубулуштарды караган учурда да чоң артыкчылыкка ээ.

Виртуалдык лабораториялык жумуштардын артыкчылыктары менен биргелештишип кери да бар.

- Негизги жетишпестиктерден болуп изилденип жаткан объект, приборлор жана жабдуулар менен контакттын жоктугу. Приборлор жана жабдуулар менен иштөөдө пайда болгон ык-машыгуулар келечектеги инженер болуучу студенттер үчүн өтө зарыл.
- Реалдык экспериментти компьютердик менен толук алмаштыруу мүмкүн эмес.
- Виртуалдык лабораториялык жумушту аткарууда өз алдынча иштеген студентте коллектив менен иштөө мүмкүнчүлүгү болбойт.

Жыйынтыктап айтканда, виртуалдык лабораториялык жумуштарды окуу процессине колдонуу менен чоң каражат сарптабастан универсалдык лабораториялык база түзүүгө болот. Ошондой эле мындай лабораториялык жумуштарды аткарууда студенттердин кызыгуусу артып, кубулуштарды жана процесстерди жеткиликтүү түшүнүп, убактыларын үнөмдөө мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат.

#### **Адабияттар:**

1. **Бортник, Б.И.** Виртуальные лабораторные работы в вузовском курсе физики [Текст] / Н.Ю. Стожко, Н.П. Судакова, И.А. Язовцев // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5.
2. **Горбачева, А.А.** СРС как форма обучения в курсе преподавания физики [Текст] // Известия ОшТУ: 2018 №1, С 56-61.
3. **Трухин, А.В.** Об использовании виртуальных лабораторий в образовании [Текст] // Открытое и дистанционное образование. 2002. № 4 (8). С. 70-72.