

ISBN: 978-93-86253-36-2

ИНТЕРНЕТ ТАРМОҒИДА ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ИМКОНИЯТИНИ БЕРУВЧИ КОНСТРУКТОРЛАРИ



**ХАЛИКОВ КАХОР МИРЗАЕВИЧ,
МАМАДАЛИЕВА ЗАРИНА РАХМАТ
ҚИЗИ**



Published by
Novateur Publication
466, Sadashiv Peth, M.S.India-411030

ХАЛИКОВ КАХОР МИРЗАЕВИЧ, МАМАДАЛИЕВА ЗАРИНА РАХМАТ ҚИЗИ

**“ИНТЕРНЕТ ТАРМОҒИДА ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ
БАЖАРИШ ИМКОНИАТИНИ БЕРУВЧИ КОНСТРУКТОРЛАРИ”**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

ХАЛИКОВ КАХОР МИРЗАЕВИЧ, МАМАДАЛИЕВА ЗАРИНА РАХМАТ ҚИЗИ

**“ИНТЕРНЕТ ТАРМОҒИДА ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ
БАЖАРИШ ИМКОНИАТИНИ БЕРУВЧИ КОНСТРУКТОРЛАРИ”**

МОНОГРАФИЯ

МУАЛЛИФЛАР:

Самарқанд давлат тиббиёт университети биологик кимё кафедраси мудири:

т.ф.н. дотс. Қ.М.Халиков ва биологик кимё кафедраси ўқитувчиси

асс.З.Р.Мамадалиева

ТАҚРИЗЧИЛАР:

Самарқанд давлат тиббиёт университети ўқитувчиси т.ф.н проф. А.Карабоев

Самарқанд давлат университети одам ва ҳайвон физиологияси кафедраси мудири:

б.ф.н. дотс. М.Кузиев

АННОТАЦИЯ

Монография ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланилган ҳолда махсус педагогик дастурий таъминотлар орқали ўқув жараёнига виртуал лаборатория ишларини жорий этиш, ташкиллаштириш ва бу жараёнда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал қилиш йўлларини ўрганишга бағишланган.

Annotation

The monografiya is devoted to the introduction, organization and solution of virtual laboratory work in the educational process through special pedagogical software using information and communication technologies and the problems arising in this process and ways of their solution.

МУНДАРИЖА

Кириш	4
1-БОБ. ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ - ТАЪЛИМДА АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМИНИНГ ЎЗИГА ХОС ОМИЛИ СИФАТИДА	13
1.1. Виртуал лаборатория атамаси ва унинг мазмун моҳияти.....	15
1.2. Виртуал лаборатория ишларидан ўқув сифатини ошириш элементи сифатида фойдаланиш.....	18
2-БОБ. ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ИМКОНЯТИНИ БЕРУВЧИ ПЕДАГОГИК ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР	19
2.1. Виртуал лаборатория ишларинини бажариш имкониятини берувчи интернет конструкторлари:	
2.1.1 Crocodile Clips Ltd томонидан яратилган дастурий таъминотлар....	26
2.1.2 HyperChem дастури.....	28
2.1.3 Phet simulation дастури.....	49
2.1.4. Открытая химия дастури.....	55
ХУЛОСА	57
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	58
ИЛОВАЛАР	75

КИРИШ

“Ҳаётимизнинг энг муҳим жабҳалари учун юксак технологиялар, илмий ишланмалар яратиш, малакали мутахассислар тайёрлаш, жаҳон ахборот технологиялари бозорида муносиб ўрин эгаллаш масаласига устувор аҳамиятга эга вазифа сифатида қарашимиз зарур”

Ш.М.МИРЗИЁЕВ

Монография мавзусининг долзарблиги ва асосланиши

Ўзбекистон Республикаси давлат мустақиллигини қўлга киритган дастлабки йиллардан таълим – тарбия соҳасини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилиб келинмоқда. Тарихан қисқа давр мобайнида мамлакатимизда бу соҳада жуда улкан ишлар амалга оширилди ва бугунги кунда ҳам жадал давом эттирилмоқда. Ҳозирги замон фан – техникасининг ривожланиши ва ахборот технологиялари соҳасидаги эришилган ютуқлар инсоният олдида турган турли-туман янгидан янги муаммоларни ечишга имкон беради. Таълим тизимида ўқув жараёнини ташкил қилишнинг сифат кўрсаткичлари бўйича жаҳон андозалари даражасига кўтариш, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини юртимизда кенг жорий этиш методикасини яратиш долзарб услубий масалалардан ҳисобланади. Айни пайтда техник тараққиётнинг доимий ва барқарор ривожланаётганлиги туфайли ОТМ лабораториялари талабга жавоб берадиган жиҳозлар билан таъминганлиги ва уни молиявий жиҳатдан қўллаб-қувватлаш масаласи долзарб бўлиб турганлиги ҳеч кимга сир эмас. Ушбу лабораторияларда маънавий эскирган лаборатория асбоб анжомлар мавжудлиги ва замонавий ўқув лаборатория мажмуаларидан фойдаланмаслик охир оқибатида ўрганилаётган назарий материални мустаҳкамлаш учун амалий кўникмаларни тўлиқ эгаллашга имкон бермайди, бу ўз навбатида таълим жараёни сифатига кескин салбий таъсир кўрсатади.

Ўқитишнинг замонавий педагогик ва ахборот технологияларини юртимизда кенг жорий этиш методикасини таълим тизимига жорий этиш замонавий кадрлар тайёрлашнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Бугунги кунда ўқитувчи учун ўз мутахассислиги бўйича чуқур билимга эга бўлиш ва билимга чанқоқ ёшлар билан тўла аудиторияга катта ҳажмдаги билимларни беришнинг ўзи етарли эмас. Ўтказилган кўпгина тадқиқотларнинг натижаларига кўра, ўқитишга янгича қараш, талабаларни ўқитишда фаол ёндашувлардан фойдаланиш билим беришнинг энг самарали йўллари билан бири ҳисобланади. Оддий сўз билан айтганда, талабалар ўқув жараёнига фаол жалб қилингандагина берилаётган материалларни осон идрок этади, тушунади ва эслаб қолади. Шундан келиб чиққан ҳолда, бугунги кунда асосий методик инновациялар ўқитишнинг компьютер технологияларидан кенг фойдаланаётган интер фаол услубларини қўллашни тақозо этади.

Бугунги кунда ахборот технологияларини юртимизда кенг жорий этиш давлат сиёсатининг энг устувор йўналишларидан бири ҳисобланади. Давлатимиз раҳбари Шавкат Мирзиёев жуда кўплаб маъруза ва чиқишларида Республика илм ва фанини ривожлантиришда юксак технологиялар, илмий ишланмалар яратиш, малакали мутахассислар тайёрлаш, жаҳон ахборот технологиялари бозорида муносиб ўрин эгаллаш кераклиги тўғрисида гапирганлар.

“Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг олий таълим тизими қисмида таълим тизими ва таълим сифатини таъминлаш учун қуйидаги талаблар қўйилган:

- ўқишни, мустақил билим олишни индивидуаллаштириш, ҳамда дистанцион таълим тизими технологияси ва воситаларини ишлаб чиқиш ва ўзлаштириш;

- янги педагогик ва ахборот технологиялари, тайёргарликнинг модул тизимидан фойдаланган ҳолда талабаларни ўқитишни жадаллаштириш.

Юқоридаги талаблардан келиб чиқиб, таълим соҳасида ҳукуратимиз томонидан унинг ҳуқуқий-меърий асослар ишлаб чиқилди. Булар жумласига Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 мартдаги “Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1730-сонли, ҳамда 2013 йил 20 сентябрдаги “Мамлакатимизнинг дастурий таъминот воситалари ишлаб чиқувчиларини рағбатлантиришни янада кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2042-сонли қабул қилинган қарорларни келтириб ўтиш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 28 сентябрдаги “2011-2015 йиллар даврида олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини яхшилаш чора-тадбирлар дастурини тайёрловчи ишчи гуруҳини ташкил этиш тўғрисида”ги Ф-3501-сон фармойиши асосида олий таълим муассасаларининг юқори тезликка эга оптик толали ва замонавий видеоконференц-алоқа воситалари билан жиҳозланиши, таълимда ахборот технологиялардан самарали фойдаланиш кўламини янада кенгайтиради. Миллий электрон тизими тармоғи яратилиши муносабати билан таълим-тарбия жараёнининг юқори самарали виртуал муҳитини яратиш асосида масофали электрон таълим, малака ошириш ва қайта тайёрлаш, илмий-педагогик салоҳиятдан ҳамкорликда фойдаланиш, таълимнинг меърий-услубий ҳамда ахборот-ресурсларни жорий этиш учун зарур дастурий ҳамда методик таъминотни яратиш масалаларининг долзарблигини оширмоқда.

Ушбу масалалар қаторида сифат самарадорлигини таъминлашда электрон таълим воситаларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муҳим аҳамият касб этади. Ўзбекистон Республикаси миллий электрон тизими тармоғи доирасида ахборот ресурслари дастурий ва методик таъминотини яратиш ҳамда жорий этишда қуйидаги йўналишларнинг долзарблиги ва истиқболли эканлигини алоҳида қайд этиш мумкин:

- электрон таълим дастурлари ҳамда методик таъминотни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш сифатини назорат қилувчи тизимлар, уларга қўйиладиган талаблар ҳамда ҳуқуқий асосларни яратиш ҳамда такомиллаштириш;

- мустақил таълимни амалга оширишга қаратилган масофали курслар дастурий таъминотини ишлаб чиқиш, такомиллаштириш ва уларни тадбиқ этиш;

- олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими муассасаларининг электрон тизимни амалга оширувчи моддий базасини мустаҳкамлаш;

- Ўзбекистон Республикасининг барча олий таълим муассасаларини электрон тизим билан қамраб олиш ҳамда жаҳон таълим муҳити билан ташкилий ва ўқув ахборотлари алмашишни йўлга қўйиш.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909 сонли қарорида Олий таълим муассасаларини замонавий ахборот-коммуникация технологиялари воситалари билан жиҳозлаш, олий таълим муассасалари талабалари, ўқитувчилари ва ёш тадқиқотчиларининг жаҳон таълим ресурслари, замонавий илмий адабиётларнинг электрон каталоглари ва маълумотлар базаларига кириш имкониятларини кенгайтириш бўйича вазифалар белгиланган.

Ушбу йўналишлардан келиб чиққан ҳолда электрон тизимнинг методик таъминотини яратишда аввало унинг илмий жиҳатдан таъминланиши; назарий ва амалий билимларни шакллантиришнинг оптимал мутаносиблилига эришиш; республика иқтисодиёти соҳаларининг барча йўналишларда таълим ресурсларини тизимлаштирувчи ихтисослашган порталлар яратиш; ўзаро ахборот алмашинув ҳамда интерактивликни таъминлаш; ўқув ахборотларини фойдаланувчиларга етказишда телекоммуникация, видео, аудио, интерактив воситалар берадиган энг сўнгги ютуқ ва имкониятлардан фойдаланишга эътибор қаратиш лозим.

Бу борада республикамизда қатор ишлар амалга оширилганлигини қайд этиш лозим. Жумладан, олий таълим муассасаларидаги таълим

жараёнини ташкиллаштириш, ҳисобот, бошқарув ва назорат, масофавий таълим, электрон деканат, moodle тизими, республика таълим муассасалари порталлари, тажрибали профессор-ўқитувчилар томонидан яратилган ўн минглаб мультимедиали интерактив ҳамда ўқув услубий мажмуаларни бунга мисол келтириш мумкин. Шу билан бирга, ўқитувчиларнинг, шунингдек, тайёрланаётган кадрларнинг глобал интернет тармоғидан фойдаланишнинг муҳим жиҳатларини билиши, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларида фойдаланган ҳолда, замонавий инновацион педагогикадан хабардорлиги, ахборот-коммуникация технологияларини эгаллаши ва уларни ўқув жараёнига фаол татбиқ қилиши малака ошириш ва қайта тайёрлаш тизимини ташкил этишнинг муҳим жиҳатлари сифатида кўрсатиб берилган. Бу орқали олий таълим тизимида замонавий техник воситалардан фойдаланишни жорий қилиш дарсларнинг таъсирчанлиги, кўргазмалилигини оширишга, пировардида эса талабаларнинг берилаётган билимларни ўзлаштириш сифатини яхшилашга олиб келади.

Таълимга замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг истиқболли йўналишларидан бири ходисалар ва жараёнларни компьютерда моделлаштиришдир. Компьютер моделлари анъанавий дарснинг таркибига ҳамоҳанг бўлиши ва ўқитувчига компьютер экранда, кўпгина эффектларни намоиш этишга, ўқувчиларнинг янги, ноанъанавий ўқув фаолиятини ташкил этишига ёрдам беради. Ривожланган иқтисодий билимлар ва ахборот жамиятига ўтиш умр бўйи изчил (узлуксиз) таълим олиш концепциясига асосланади. Бу жараёнда муҳим рол, сўзсиз, электрон таълимга ажратилган. Тармоқда турли хил ахборот ва таълим ресурсларидан бепул фойдаланиш, *web 2.0* технологиялари ёрдамида тақдим этилган, ижтимоий ўзаро алоқаларнинг янги типидан фойдаланиш мумкин. Аниқки, тез ривожланаётган ахборот технологиялари таълим бошқарувида инновацион ёндошувларни талаб қилади. Ушбу жараёнда нафақат тайёр электрон курслар сифатида, балки электрон курсларга қўшиладиган ўқув материаллари ва

уларни ишлаб чиқиш учун керакли инструментал воситалар сифатида ахборот коммуникацион технологиялари муҳим рол ўйнайди.

Шундан келиб чиқиб, бугунги кунда Республикамизда малакали мутахассислар тайёрлашда юксак технологиялардан фойдаланиш соҳасидаги йўналиш ва вазифалар белгиланган бўлиб, ушбу малакавий иш асосида фикр юритмоқчимиз. Ушбу битирув иши олий ва ўрта махсус таълим муассасалари ўқитувчиларига ахборот коммуникацион технологиялари таъминотларидан интернет тармоғида виртуал лаборатория ишларини бажариш имкониятини берувчи конструкторлар орқали ўқув жараёнини ташкиллаштириш имкониятларини яратиш ва улардан фойдаланишда назарий билим ва амалий кўникмаларни олиш учун услубий ёрдам мақсадида ишлаб чиқилган. Мазкур битирув иши докторантларга, талабаларга, шунингдек таълимнинг янги технологиялари ва усуллари билан кизиқувчи ихтиёрий фойдаланувчиларга фойдали бўлиши мумкин.

Монографиянинг объекти ва предмети. Монографиянинг объекти сифатида таълим тизими ва уни ташкиллаштириш хизмат қилади. Битирув ишининг предмети сифатида таълим сифатини бошқаришда интернет тармоғида виртуал лаборатория ишларини бажариш имкониятини берувчи конструкторлар хизмат қилади.

Монографиянинг мақсади ва вазифалари. Монографиянинг мақсади Олий таълим муассасининг таълим тизими жараёнини сифатини оширишда ва назорат қилишда ахборот технологиялар қўллашнинг таҳлил этиш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсадига эришиш учун қўйидаги вазифалар белгилаб олинди:

- таълим жараёнида ахборот технологияларининг тезкор ривожланиши шароитида олий таълимнинг кутиладиган эволюциясини ҳолатини ўрганиш;
- олий таълим сифати парадигмасида ахборот технологиялари ва тизимлари сифатини бошқаришни автоматлаштириш методологиясини ўрганиш;

- олий таълим тизимида таълим жараёни сифатини бошқариш самарадорлигини ошириш, олий таълим сифати ва очиклигини таъминлашда ахборот ва коммуникация технологияларининг ролини ёритиш;

- замонавий ахборот технологияларининг таълим сифатини бошқариш самарадорлигини оширишда виртуал лаборатория ишларини бажариш имкониятини берувчи интернет конструкторлари педагогик дастурий воситалари методикасини ёритиш.

Монографияни тайёрлашда фойдаланилган адабиётлар ва норматив-ҳуқуқий ҳужжатларнинг қисқача ўзаро таҳлили: Монография мавзусини ёритишда бир қатор меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардан фойдаланилди. Тадқиқ этишда ОТМларда бошқарув қарорлари қабул қилишни тартибга солувчи норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар, жумладан Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, “Таълим тўғрисида”ги қонун, 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси, Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030-йилгача ривожлантириш концепцияси, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012-йил 21 мартдаги “Замонавий ахборот-коммуникация технологияларини янада жорий этиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-1730-сонли, ҳамда 2013 йил 20 сентябрдаги “Мамлакатимизнинг дастурий таъминот воситалари ишлаб чиқувчиларини рағбатлантиришни янада кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2042-сонли қабул қилинган Қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 28 сентябрдаги “2011-2015 йиллар даврида олий таълим муассасаларининг моддий-техник базасини яхшилаш чора-тадбирлар дастурини тайёрловчи ишчи гуруҳини ташкил этиш тўғрисида”ги Ф-3501-сон фармойиши асосида олий таълим муассасаларининг юқори тезликка эга оптик толали ва замонавий видеоконференц-алоқа воситалари билан жиҳозланиши, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларининг моддий

техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чоратадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сонли Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг маъруза ва нутқлари, ОТМларда реал ва виртуал тадқиқот (лаборатория) ишларини амалга оширишга доир тадқиқот олиб борган хориж ва Ўзбекистонлик олимлар илмий изланишлари ташкил қилади.

Монографияни тадқиқ қилишда доцент В.С. Хамидовнинг таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган компьютер дастурлари самарадорлигини баҳолашнинг замонавий усулларига доир, А.А. Абдукодиров, А.Х. Пардаевларнинг Олий таълимда масофали ўқитиш технологияси, масофали ўқитиш назарияси ва амалиётига бағишланган тадқиқот ишларидан кенг фойдаланилди.

Шунингдек, бугунги кунда жаҳондаги бир қатор атоқли мутахассислар ҳамда тадқиқотчиларнинг виртуал лаборатория, яъни компьютер конструктор дастурларининг қўлланилиши бўйича тадқиқотлар натижалари таҳлил қилинди.

Монографиянинг назарий ва амалий аҳамияти. Илмий изланиш натижасида олинган илмий таклиф, амалий тавсиялар ва амалга оширилган таҳлиллар натижаси хулосаларда келтирилган бўлиб, уларнинг амалиётга жорий этиш кўлами ва аҳамияти олий таълим муассасалари сифатини бошқаришда ахборот-коммуникация технологияларни қўллаш билан боғлиқ имкониятлар ва муаммоларнинг ечими йўллари сифатида фойдаланган.

Монография тузилмасининг тавсифи. Монография кириш қисми, икки боб, хулоса ҳамда фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган.

1-БОБ. ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ - ТАЪЛИМДА АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМИНИНГ ЎЗИГА ХОС ОМИЛИ СИФАТИДА

1.1. Виртуал лаборатория атамаси ва унинг мазмун моҳияти

Маълумки, билимнинг турли соҳалари турли тажрибалар ўтказишни талаб қилади, шунинг учун ҳам лаборатория турлари бири биридан жуда фарқ қилади. Масалан, физик лабораторияда заррачали тезлатгич ёки вакуум камераси, металлургия лабораториясида эса металлларни тайёрлаш ёки тозалаш қурилмалари бўлиши мумкин. Психологик лаборатория, масалан, мавзуларни кузатиш учун бир томонлама кўзгу ёки камерали хоналардан иборат бўлиши мумкин. Ҳар ҳолда лабораториялар мутахассислар учун тажриба ўтказиш учун мос шароит яратилган жойлардир.

Лаборатория (лат. *laboratorium, laboro* «ИШЛАЙМАН»дан) - кимёвий, физик, техник, механик, физиологик, психологик ва бошқ. илмий тажрибалар ва тадқиқотлар учун соҳасига қараб махсус мослаштирилган ва жиҳозланган хонадир. Лабораториялар кўпинча олий ўқув юртларида, заводларда, дорихоналарда ва бошқа ташкилотларда ишлайди.

Лабораториялар турлари

а) Санитария лабораторияси (аналитик ёки санитария станциялари) - овқат маҳсулотлари, хушбўй моддалар ва бошқа истеъмол буюмларини ўрганиш, уларнинг санитария сифатини аниқлаш билан шуғулланувчи муассаса.

б) Синов лабораторияси (тест маркази) — аккредитация соҳасига мувофиқ мавжуд сертификатлаштириш тизимларидан бирида маҳсулот синовини ўтказиш учун аккредитланган лаборатория

в) Илмий-тадқиқот лабораторияси - олимлар ва тадқиқотчилар томонидан тажриба ва илмий тадқиқотлар ўтказиладиган лаборатория;

Ҳар бир лаборатория ўзига хос эҳтиёт чораларини талаб этадиган ва шу лабораторияда ишлашдан олдин албатта қўйидаги энг кўп учрайдиган техника хавфсизлигига риоя қилиш керак бўладиган хонадир:

- лабораторияда кўз ювиш воситаларининг мавжудлиги;

- лаборатория тажрибаларининг айрим турлари потенциал хавфли бўлиши мумкинлиги;
- кимёвий ва биологик лабораториялар баъзан заҳарли моддалар ёки хавфли бактериялар билан ишлаши;
- олов, портловчи ёки радиоактив моддалар бўлиши мумкинлиги;
- юқори ҳарорат, кучли магнит майдон ёки электр токи баъзан таъсир қилиши мумкинлиги;

Одам организми учун лаборатория шароитида шикастланиш ва ҳаёт учун бошқа хавфларни камайтириш мақсадида лабораторияда ишлаганда хавфсизлик чоралари мавжуд бўлиб, айрим ҳолларда шахсий ҳимоя воситаларидан ҳам фойдаланилади. Бу ерда мисол сифатида бугунги кунда пандемия шароитида долзарб бўлиб келаётган Covid-19 вирусини аниқлаш лабораторияси – ПЦР анализи лабораториясини келтириш мумкин.

Олий таълимда илмий-тадқиқот лабораторияси - олимлар ва тадқиқотчилар томонидан тажриба ва илмий тадқиқотлар ўтказиш лабораторияси университет ёки илмий-тадқиқот институтига бириктирилган бўлади. Институт (университет) талабалари таҳсил олаётган фан дастурига киритилган амалий машғулот (лаборатория иши) қисмини тўлиқ ўтказиш учун кафедралар миқёсида институт томонидан лаборатория хоналари ташкил этилади. Масалан, мен бошқараётган Самарқанд Давлат тиббиёт институти медицина ва биологик кимё кафедрасида институтдаги 8 та факультетнинг барча 1,2,3 курс талабалари 9 та фандан таҳсил олишади. Ҳар бир фан ўзининг назарий қисмидан ташқари 12 тадан 36 тагача (масалан, фармацевтик кимё фанидан) лаборатория ишини ўтказиш фан дастури ва унга асосан ишлаб чиқилган ишчи дастурида ўз аксини топган. Кафедрада “биохимия” ўқув лабораторияси мавжуд бўлиб, ушбу лабораторияга стандарт асосида лаборатория паспорти тузилган. Институт фармация таълим йўналиши талабалари учун “фармацевтик кимё” ўқув лабораторияси ҳозирги кунда ташкил этилаёпти ва ушбу лабораторияда умумий ва аорганик кимё, органик кимё, аналитик кимё, физколлоид кимё, фармакологик кимё,

токсикологик кимё каби фанларнинг лаборатория ишларини амалга ошириш учун анжом-асбоблар олинмоқда.

Демак, юқорида зикр этилган қисқа маълумот реал лабораторияни таърифлаб берувчи маълумотлардир.

Ўзбекистонда таълимни ахборотлаштириш назарияси ва амалиёти манбаларини таҳлил қилиб шуни айтиш мумкинки, педагогик таълимни ривожлантириш стратегияси дискрет бўлмаслиги керак бўлган компьютер кўмагида таълим жараёнининг инновацион технологияларидан кенг фойдаланишга ва умумий тизим яхлитлигига асосланиши лозим. Бундай тизимларни шакллантириш инновацион компьютер дидактикасининг предмети бўлиб, уларнинг мисоли инновацион ёндашув ва технологиялар асосида яратилган турли хил замонавий ўқув материалларини ўзида мужассамлаштирган виртуал лабораториядир.

Демак, **виртуал лаборатория** - бу.... ?

Виртуал — (лат. *Virtualis* - мумкин бўлган) - ҳаёлий объект ёки ҳақиқатдан мавжуд бўлмаган, лекин маълум шароитларда юзага келиши мумкин бўлган ҳолат. Ахборот технологиялари таъсирида "виртуаллик" атамаси виртуал реаллик билан боғлиқ янги мазмун касб этди. "Виртуаллик" бу ҳолатда ҳақиқий ва ҳаёлий қурилган (виртуал) дунё ўртасидаги фарқни йўқотадиган маълум бир ҳолат сифатида тушунилади. Шу маънода "виртуаллик" предметнинг онги ва идрокига хос хусусиятдир. Виртуаллик ҳақидаги тушунча психология, эстетика ва умуман маданиятда ҳам қўлланилади.

А. В. Трухин маълумотларига кўра, виртуал лаборатория – “тажрибаларни лабораторияда қўлланиладиган ҳақиқий (реал) асбоб-анжомсиз ўтказиш имконини берувчи дастурий-аппарат мажмуасидир. Бунда, биринчидан таркибида реал лаборатория, аппарат ва дастурий таъминот шунингдек, алоқа воситаларини ўз ичига олган масофавий лаборатория, иккинчидан барча жараёнлар компьютер ёрдамида симуляция қилиниши тушунилади»

Шундай қилиб, виртуал лабораториялар деганда икки турдаги дастурий-аппарат мажмуалари тушунилади:

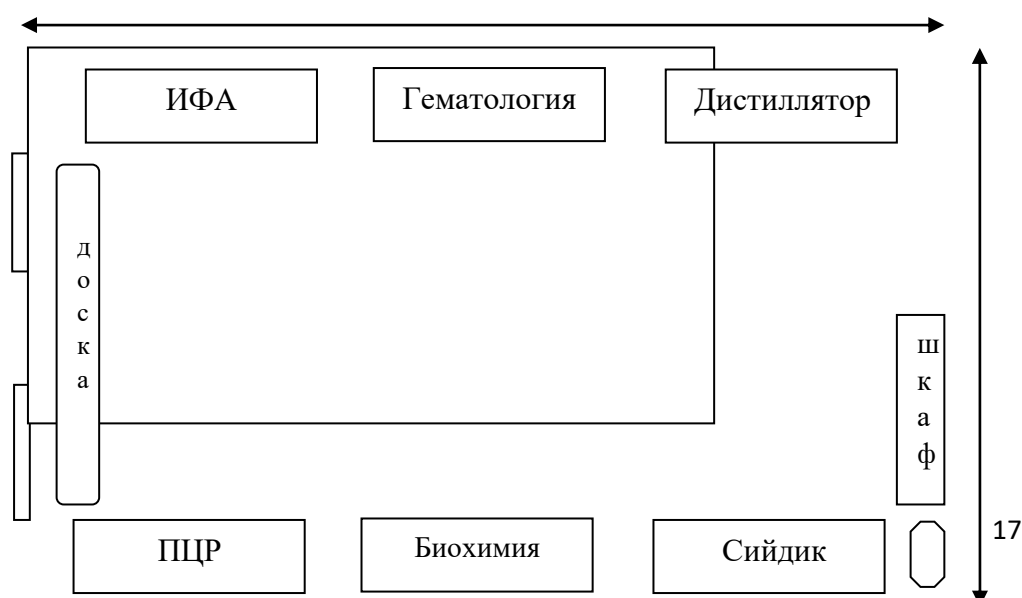
- 1) масофавий фойдаланиш имконини берувчи лаборатория ускуналари - бундай мажмуалар **масофавий (дистанцион)** лабораториялар деб аталади
- 2) лаборатория тажрибаларини тақлид қилиш (моделлаштириш) имконини берувчи дастурий таъминот - **виртуал лаборатория** (тор маънода)

Виртуал лабораторияларнинг анаъанавий – реал лабораториялардан қандай афзалликлари бор ?

Виртуал лабораторияларнинг асосий афзалликлари:

а) виртуал лаборатория учун қимматбаҳо ускуналар ва реагентларни сотиб олишнинг ҳожати қолмайди. Кўплаб лабораторияларда маблағ етарли эмаслиги туфайли тажриба натижаларини бузиб кўрсатадиган ва талабалар учун потенциал хавф манбаи бўлиб хизмат қиладиган эски ускуналар мавжуд. Бундан ташқари, кимё каби соҳаларда, масалан, асбоб-ускуналардан ташқари сарф материаллари (реагентлар) ҳам талаб қилинади, уларнинг нархи анча юқори. Бизнинг “медицина ва биологик кимё” кафедраси мисолида ушбу ҳолатни таҳлил қиламиз:

“Биохимия” ўқув лабораториясини паспортини тузиш жараёнида ушбу лабораторияни ҳозирги замон асбоб-ускуналари ва сарф материаллари (реактивлар) билан таъминлаш режаси:



Шубҳасиз, компьютер ва турли хилдаги компьютер дастурий таъминотларнинг нархи ҳам жуда қиммат, лекин компьютер технологияси универсаллиги ва унинг кенг қўламда тарқалганлиги ушбу камчиликни қоплайди.

б) виртуал лабораторияда реал лаборатория шароитида ўтказиб бўлмайдиган жараёнларни моделлаштириш орқали амалга ошириш мумкин. Бунда, компьютер экранида визуал тасвирлаш имконияти тўғилади. Замонавий компьютер технологиялари қўшимча технологиядан фойдаланмасдан реал шароитда ажратиш қийин бўлган жараёнларни, масалан кузатилаётган заррачаларнинг кичиклиги сабабли, кузатиш имконини беради.

в) виртуал лабораторияда ўтказиладиган лаборатория жараёнларнинг нозик жойига кириб бориш (кузатиш) ва турли вақт ўлчами (масштаби)да содир бўлаётган воқеаларни кузатиш имконияти пайдо бўлади (бу сониянинг бир неча қисмида ёки аксинча, бир неча йил давом этадиган жараёнлар учун долзарб)

г) Хавфсизлик. Хавфсизлик виртуал лабораториялардан фойдаланишнинг муҳим афзаллиги ҳисобланади, масалан юқори ток кучи ёки кимёвий моддалар билан боғлиқ бўлган ишлар бажарилганда.

д) Виртуал жараён компьютер томонидан бошқарилиши сабабли кириш параметрларининг турли қийматларига эга бўлган қатор тажрибаларни тезда ўтказиш мумкин, бу эса кўпинча кириш параметрларига чиқиш параметрларининг боғлиқликларини аниқлаш учун зарурдир.

е) Натижаларни электрон форматга киритиш учун вақт ва ресурсларни тежалиши. Баъзи ишлар бир қатор тажрибалардан сўнг компьютерда бажариладиган қабул қилинган рақамли маълумотларнинг етарлича катта массивларини кейинчалик қайта ишлашни талаб қилади. Ҳақиқий (реал) лаборатория заиф томони шундан иборатки, олинган натижаларни компьютерга киритиш алоҳида вақт талаб қиладиган босқич бор. Виртуал лабораторияда ушбу босқич йўқ, чунки экспериментатор тажрибаларни

бажариш жараёнида ёки автоматик равишда тадқиқот натижалари электрон жадвалига киритилиши мумкин. Бу вақтни тежайди ва мумкин бўлган хатолар фоизини сезиларли даражада камайтиради.

ж) Асосий ва энг муҳим афзаллик - университет лабораторияларида ишлаш имконияти бўлмаган ҳолатларда, масофавий таълимда виртуал лабораториядан фойдаланиш имконияти. Ушбу афзаллик бугунги кунда коронавирус пандемияси даврида барча ўрта мактаб, лицей, коллеж ўқувчилари ва олий таълим муассасаларида таъсил олаётган талабаларнинг онлайн тарзда таълим олишида долзарбдир.

1.2. Виртуал лаборатория ишларидан ўқув сифатини ошириш элементи сифатида фойдаланиш

Лаборатория машғулотининг асосий вазифалари - назарий билимларни экспериментал текшириш; реал физик объектлар ва жиҳозлар билан ишлаш орқали амалий кўникма ва малакаларни шакллантириш; олинган натижаларни экспериментал тадқиқ этиш ва қайта ишлаш кўникмаларини сингдириш. Ҳозирги кунгача олий таълимда дастгоҳли лаборатория ишларидан фойдаланган ҳолда лаборатория амалиётининг анъанавий шаклларида фойдаланиш устунлик қилиб келмоқда, чунки улар одатда осон ва тушунарли бўлади. Техник таълимнинг асосий хусусияти шундан иборатки, лаборатория амалиётини реал тадқиқот ускуналарида фойдаланган ҳолда ташкил этиш ва ўтказишдир. Касбий ва махсус тайёргарликнинг асосий (базавий) ўқув фанлари лаборатория машғулотларини ташкил қилмасдан ва ўтказмасдан турли соҳа мутахассисларини тайёрлаб бўлмайди. Мазкур таълим турининг аҳамияти амалдаги давлат таълим стандартлари билан тасдиқланган

Маълумки, анъанавий таълим энг кенг тарқалган бўлиб, бир вақтнинг ўзида энг консерватив таълим ҳисобланади. Шунинг учун биз таълимда фақат дастгоҳли (стенд) лаборатория ишларидан фойдаланиш эскириб кетган фикрлигини тан олшимиз зарур бўлади. Дастгоҳли (стенд) лаборатория

ишлари – молиявий жиҳатдан энг қиммат машғулот тури бўлиб, унинг харажатлари барча ўқув харажатларининг 80% гача бўлиши мумкинлиги исботланган. Бундан ташқари, электрон компонентларнинг технологиялари ва авлодларининг ўзгариши жуда тез содир бўлувчи жараён бўлиб унда лаборатория базасини янгилаб туриш одатда орқада қолади.

Телекоммуникация қурилмалари ва тизимларини реал физик моделлар бўйича тадқиқ қилиш қимматбаҳо лаборатория ускуналари ва ўлчов асбобларини талаб қилади. Амалиёт шуни кўрсатаптики, электр схемаларни йиғиш ва ўлчов асбобларини улаш лаборатория ишларини ўтказиш учун ажратилган вақтнинг 30% ни олади. Шу билан бирга, ушбу лаборатория ишларини ўтказишда қўйидаги муайян қийинчиликлар пайдо бўлади: а) лаборатория иши учун қимматбаҳо ускуналар ва замонавий ўлчов асбобларининг катта тўплами талаб қилинади; б) тадқиқот натижаларига нотўғри уланишлар, улаш симларининг синиши, ўлчаш қурилмаларининг ишончсизлиги ва бошқалар таъсир кўрсатади в) қувват манбалари, ўлчаш қурилмаларининг ортиқча юкланиш ва ишдан чиқиш хавфи мавжудлиги г) дастгоҳларда (стендларда) фавқулодда ҳолат режимларини амалга ошириш мумкин эмаслиги.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда виртуал лаборатория конструкторлари ҳақида маълумот берамиз.

Виртуал лабораторияларга мисоллар.

1. STAR виртуал лабораторияси. STAR (Software Tools for Academics and Researchers - академиклар ва тадқиқотчилар учун дастурий воситалар) Массачусетс технология институтининг тадқиқот ва ўқитиш учун виртуал лабораторияларни ишлаб чиқиш дастури. Дастурда умумий биология, биокимё, генетика, гидрология бўйича ўқув ва тадқиқот дастурларини ишлаб чиқишга қаратилган. Асосий иловалар java ёки html да амалга оширилган. Дастурнинг расмий сайти: <http://star.mit.edu>.

- StarBiochem - оқсил молекулаларининг 3D визуализатори ҳисобланади. Мослашувчан ва батафсил конфигурацияга эга URL: <http://star.mit.edu/biochem/index.html>.
- StarGenetics - бу чатиштириш жараёнларини моделлаштириш, моноген хусусиятларнинг наслдан-наслга ўтиш қонунларини ўрганиш имконини беради (Генетика фанидаги Мендел қонунлари). URL: <http://star.mit.edu/genetics/index.html>.
- StarORF. - очик ўқиш рамкалар деб аталмиш аниқлаш учун ўрганиш имконини беради инглиз - ORF - Open Reading Frame (очик ўқиш рамкаси) - оқсилни кодлай оладиган ДНК ёки РНК занжиридаги бирликлар URL: <http://star.mit.edu/orf/index.html>.
- StarMolSim - бу молекуляр динамика жараёнларини симуляция қилувчи бир қатор ишланма. Ишланмалар ҳар бири кириш қийматларининг кенг тўпламига ва шу каби таҳлил ва тадқиқот учун чиқиш қийматларининг кенг тўпламига эга. URL: <http://star.mit.edu/molsim/index.html>.
- StarBiogene – Генетикадан ишланмалар тўплами. URL: <http://star.mit.edu/biogene/index.html>.
- StarHydro – гидрологик жараёнларни моделлаштирувчи ишланма. (ишга тушира олинмади!). URL: <http://star.mit.edu/hydro/index.html>.
- StarCluster - Amazon's EC2 cloud веб-хизматда виртуал машина кластерларини яратиш, созлаш ва бошқариш учун воситалар тўплами URL: <http://star.mit.edu/cluster/index.html>.

Ушбу виртуал лабораторияларни фақат тегишли соҳа мутахассислари баҳолашлари мумкин, лекин биз ишонч билан айтишимиз мумкинки, улар ўзининг фундаменталлиги билан фарқ қилиб, маълум бир соҳани кенг кўламли вазифаларни қамраб олган ва бой ишланма қурулларига эга.

2. VirtuLab виртуал лабораториялари. VirtuLab - физика, кимё, биология ва экология бўйича талабалар учун виртуал лаборатория ишларини ишлаб чиқиш лойиҳаси. Виртуал лаборатория ишлари Flash технологияси

ёрдамида амалга оширилади. Улар тор ихтисослашувга мулжалланган, кўп ҳолларда тажрибанинг соддалиги билан фарқланади (тажриба ҳаракатлари ва натижаларининг кетма-кетлиги олдиндан белгиланади). VirtualLab маҳсулотлар таълим олиш соҳасида кўл келади ва зарур ускуналар йўқлигида лаборатория ишлари муаммосини ҳал этади. Лойиҳа сайти VirtuLab: <http://www.virtulab.net/>

3. Algodoo - физикавий 2D симуляцияси учун мўлжалланган дастур.

Дастур нафақат механик жараёнларни, балки оптик жараёнларни ҳам тақлид қила олади ва Thyme скрипт тилидан фойдаланиб оригинал физик хусусияти, бажаридаган функцияси, эффектлар ва ҳодисаларга эга объект яратади. Бундан ташқари, турли хил чизмаларни юклашингиз мумкин: сурат симуляция объектига айланади ва унга хоҳлаган физик хусусиятларни юклаш мумкин. Дастур бепул. Расмий сайт <http://www.algodoo.com/>

4. PhET – лойиҳа Колорадо университети томонидан ишлаб чиқилган. Лойиҳа физика, биология, кимё, математика ва ер соҳасидаги фанлар турли ҳодисаларни намоиш этадиган кўплаб виртуал лабораторияларни ўз ичига олади. Тажрибалар юқори билим қийматиغا ега ва жуда қизиқарли.

5. Wolfram Demonstrations Project.

Wolfram Demonstrations Project лойиҳасининг мақсади замонавий фан ва техника концепцияларини намоиш қилишдир.

6. The ChemCollective лойиҳаси кимё фанини ўрганишга бағишланган.

The Virtual Lab: <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php>.
Лабораториянинг ўзига хос хусусияти шундаки, унда вазифалар йўқ, фойдаланувчига ҳаракат эркинлиги берилади. Лойиҳанинг бошқа маҳсулотлари айрим мавзуларга бағишланган лаборатория лойиҳалари бўлиб, кимёнинг стехиометрия, термокимё, кислота ва асос назарияси, аналитик кимё каби бўлимларига алоқадор

7. Teachmen.ru виртуал лабораториялари лойиҳаси Россия Федерацияси Челябинск давлат университети мутахассислари томонидан ишлаб чиқилган ва физикага тўлиқ бағишланган. Бу лойиҳада лаборатория

ишларидан ташқари, визуал интерактив элементлар билан бойитилган маърузаларни ҳам топишингиз мумкин.

8. Late Nite Labs - кимё, биология ва микробиология фанлари учун бир қатор пуллик виртуал лабораториялар. Фойдаланиш нархи – ўқув семестри бошидан битта талабага 50 \$. Виртуал лабораториялар 3 D кўринишида яратилган. Манзил: <https://latenitelabs.com>

9. ChemLab Лаборатория ишларини моделлаштириш учун дастурий таъминот.

Дистанцион (масофавий) лабораториялар

<http://www.tstu.ru/science/seminar/ingobr/pdf/malygin.pdf>

The Labshare Institute (LBI) Лойиҳа манзили: <http://www.labshare.edu.au>

Labshare – Австралия давлатининг таълим, бандлик ва меҳнат муносабатлари вазирлиги таркибидаги 5 та техник университети ташаббуси билан ташкил топган консорциум. Лойиҳадан кўзланган мақсад - масофавий лабораторияларнинг миллий тармоғини яратишдир.

Ушбу конструктор лойиҳаларига мисоллар:

1.CoupledTanks-GenerationII

<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=1&version=2>

2.EngineeringGeology

<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=20&version=1>

3.iRobot

<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=15&version=1.1>

4.LoadedBeam

<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=8&version=1>

5.ShakeTable2DOF

<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=5&version=1.1>

6.PLC

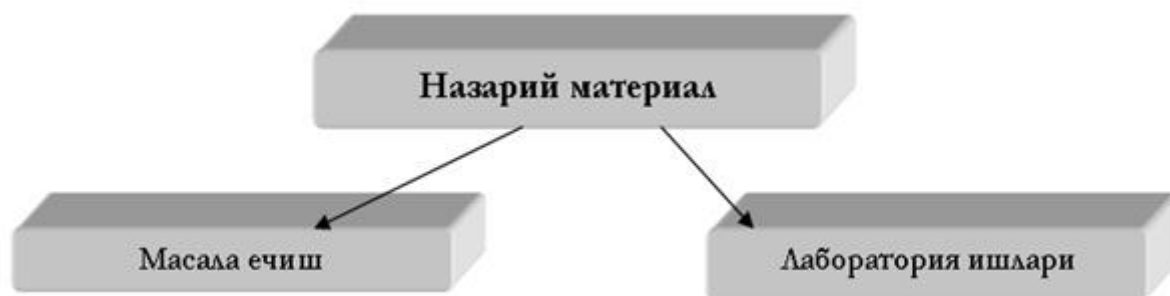
<http://www.labshare.edu.au/catalogue/rigtypedetail/?id=35&version=1>

7. MIT iCampus iLabs <http://icampus.mit.edu/projects/ilabs/>

2 - БОБ. ВИРТУАЛ ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ ИМКОНИАТИНИ БЕРУВЧИ ПЕДАГОГИК ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАР

Таълим жараёнига хусусан Ўзбекистон Республикасида аниқ фанларни ўқитишда инқилобий бурилишга сабаб бўладиган дастурий таъминотлар хусусида тўхталиб ўтмоқчимиз.

Аниқ фанларнинг анъанавий ўқитиш схемаси қуйидаги расмда келтирилган:



1-расм. Аниқ фанларнинг анъанавий ўқитиш схемаси.

Бу анъанавий услубда ўқувчи (талаба) назарий материаларни ўрганиб чиқиб, ўрганган билимини мустақамлаш учун масала ечади ва лаборатория ишларини бажаради. Бунда ўқувчи назарий ва амалий билимга эга бўлади. Бу анъанавий услубда аниқ фанларни ўрганиш албатта ўз самарасини беради. Лекин физика фани мисолида бир жараёни келтириб ўтамиз. Кўпгина физикавий масалаларни ечишда ўқувчи (талаба) масаладан келиб чиққан ҳолатда физика қонуниятларининг математик формуласини ёзади ва ҳосил бўлган тенгламалар системасидан масала шартида сўралаётган физик катталиқни келтириб чиқаради, керак бўлса, таҳлил қилади. Мана шу билан масала ечиш жараёни тугайди. Лекин ўқувчи шу ишлаган масаласини тажрибада текшириб кўриш имкониятига эга бўлмайди.

Ҳақиқатдан ҳам, горизонтга бурчак остида отилган жисмнинг маълум бир вақтдан кейин вазияти қандай бўлиши (қаршилиқ кучини эътиборга олган ҳолда) ёки бир неча пружиналарга осилган жисмлар тизимининг ҳаракат траекторияси қандай бўлишини тасаввур этишимиз қийин бўлади.

Таклиф этаётган ноанъанавий ўқитиш услуби юқорида келтирилган муаммони ҳал қилишга ёрдам беради (2-расм).



2-расм. Аниқ фанларнинг ноанъанавий ўқитиш схемаси.

Ушбу схемада кўриниб турибдики, "Компьютерда моделлаштириш" машғулоти ва "Виртуал лаборатория" ишлари билан тўлдирилса, юқорида келтирилган камчиликлар бартараф этилади. Бу талабадан ўрганилаётган муаммонинг моҳиятини чуқур ҳис қилишни ва ўтиладиган фан жараённинг моҳиятини чуқур тушунишга ёрдам беради. Бундай машғулотларни ташкиллаштириш учун таълим тизимида инқилобий ўзгаришга олиб келган Crocodile Clips Ltd томонидан яратилган дастурий таъминотлардан фойдаланишни доц. Хамидов В.С. ўзининг "Таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган 4 дастур ҳақида" мақоласида тавсия қилган.

2.1. Виртуал лаборатория ишларининг бажариш имкониятини берувчи интернет конструкторлари.

Ҳозирги кунда олий таълимнинг устувор вазифаси замонавий инновацион таълим технологияларини шакллантиришдан иборатдир. Бу вазифанинг долзарблиги шундан иборатки, давлат таълим стандартларининг янги авлодига мувофиқ, компьютер технологияларидан фойдаланган ҳолда материални интерактив тақдим этиш улуши кескин ошиб бормоқда Ўзбекистон олий таълими соҳасидаги туб ўзгаришлар Ўзбекистоннинг

Миллий хусусиятлари ва ривожланиш эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда Европа ва халқаро таълим ҳамжамиятига интеграциялашуви билан боғлиқ.

Таълим сиёсатининг устувор йўналишлари Болония жараёни билан боғлиқ ҳужжатларда, "2030 йилгача Ўзбекистон таълимини модернизациялаш концепцияси"да ўз аксини топган. Ҳозирги кунда Ўзбекистон жамияти Болония шартномасига мувофиқ фан, техника ва технологияларни ривожлантиришнинг инновацион моделига ўтмоқда. Шу билан бирга, ахборот-телекоммуникация технологиялари ва электроника йўналиши энг юқори ўринга эга бўлиши приоритет сифатида тан олинди.

Ахборотлаштириш ўқув жараёнининг барча шакллари, шу жумладан лаборатория амалиёти каби муҳим таркибий қисмини қамраб олиши керак. Компютер технологиялари анъанавий таълим методлари билан бир қаторда ўқув материални янада аниқ ва равшан тақдим этишга ёрдам беради ҳамда кейинги малака ошириш учун зарур бўлган ваколатларни шакллантиради лаборатория ишларини моделлаштириш реал электрон қурилмаларда содир бўладиган жараёнларни яхшироқ тушунишга ёрдам беради. Моделлаштиришга асосланган тажрибалар, анъанавий тажрибалардан фарқли улароқ ўрганилаётган жараёнларнинг ривожланишини секинлаштириш ёки тезлаштириш имконини беради, бу эса уларнинг моҳиятини янада чуқурроқ англашга имкон беради. Ўлчаш қурилмаларида турли занжирларни йиғиш ва улаш нуқтаи назаридан реал ва виртуал элементлар ва қурилмалар ўртасида фарқ йўқ. Бу эса электрон виртуал лабораториялардан фойдаланиш бўйича кенг истиқболларни очиб беради. Ўқув жараёнида виртуал компьютер технологияларидан кенг фойдаланиш - олий таълимнинг замонавий умумжаҳон тенденциясидир.

Лаборатория ишларини ўтказишда виртуал лаборатория амалиётидан тобора кўпроқ фойдаланилади, унинг моҳияти реал асли тадқиқотларни ўрганилаётган физик, кимёвий ва бошқа жараёнларни математик моделлаштириш билан алмаштиришдан иборат Компютер таълим жараёнининг ахборот таъминоти имкониятларини сезиларли даражада

кенгайтиради. Умуман олганда, виртуал лаборатория - тадқиқот объекти билан бевосита ўзаро таъсирсиз тажриба ўтказиш имконини берувчи ахборот муҳитидир. Виртуал лаборатория иши - компьютер визуализацияси воситаларидан фойдаланган ҳолда ўрганиш учун зарур бўлган реал техник объект ва унинг хусусиятларини интерактив моделлаштирувчи ахборот тизими. Лаборатория тренажёрлари тажриба ўтказиш учун оптимал параметрларни топиш, тайёргарлик босқичида дастлабки тажриба ва кўникмаларни эгаллаш ҳамда ҳақиқий тажриба қурилмалари ва объектлар билан ишлашни осонлаштириш ва тезлаштириш имконини беради.

Демак, виртуал лаборатория ишларинини бажариш имкониятини берувчи интернет конструкторларига тўхталиб ўтамиз.

2.1.1 Crocodile Clips Ltd томонидан яратилган дастурий таъминотлар.

Замонавий таълим жараёнида компьютер технологияларидан фойдаланишга кўпроқ эътибор қаратилмоқда. Компютер технологиялари самарали ва таълим сифатини сезиларли даражада ошириши мумкин. Бироқ, ўқув жараёнида компьютердан фойдаланиш ҳамма вақт ҳам муваффақият гарови бўла олмайди ва ундан тўғри фойдаланилгандагина муҳим натижаларга эришиш мумкин. Виртуал лабораторияларни қўллаш соҳаларидан бири бўлиб, инсон фаолиятининг катта доирасини қамраб олувчи назорат ва ўлчаш тизимларидан фойдаланишдир. Crocodile Clips Ltd ўзининг яратган дастурларини ҳозирда уй шароитида (home licence) ўқитувчи ва ўқувчилар (талабалар) бепул фойдаланишлари учун имконият яратди. Crocodile компанияси дастурий таъминотларини Yenka номи билан такомиллаштирилган ҳолда яратилди. Ҳозирда бу дастурлар Yenka номи билан чиқмоқда, лекин дастурларнинг ишлаши Crocodile дагидан фарқ қилмайди.

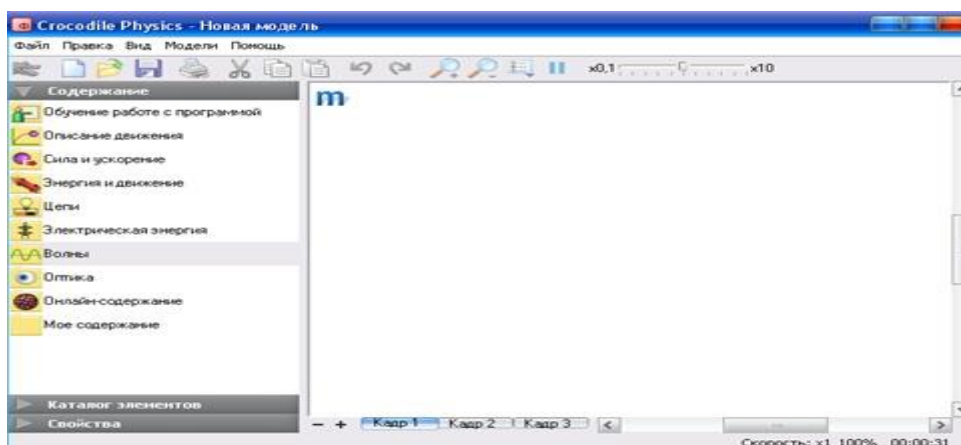
Келинг, энди шу дастурий таъминотлар билан танишиб чиқсак.

Crocodile Physics дастури.

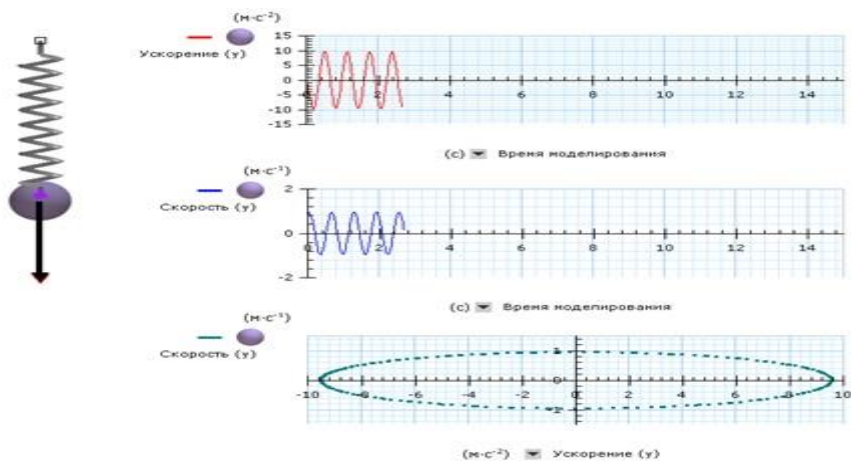
Crocodile Physics дастури кучли симулятор бўлиб, физик жараёнларни моделлаштириш ва физиканинг механика, электр занжирлар, оптика ва тўлқин ходисалари бўлимларига оид тажрибалар яратиш ва кузатиш имкониятини берувчи дастурдир. Бу дастурдан дарсларда интерактив доска орқали машғулотларни ташкил этиш мумкин, шунингдек мустақил иш сифатида шахсий компьютерда ишлатиш мумкин. Бу кучли дастур физик ходисаларни кузатиш, тажрибалар ўтказиш ва турли мураккаблик даражасидаги жараёнларни моделлаштириш имкониятини беради.

Ушбу дастур Crocodile Clips Ltd томонида 1994 йилдан бери такомиллаштирилиб келинмоқда. Дастурдан масала ечишда, виртуал лаборатория ишларини ва намоиш тажрибаларини ташкиллаштиришда кенг фойдаланса бўлади. Бу дастур таълим тизимида тўғри маънода инқилобий ўзгаришларга олиб келди.

Дастур физиканинг барча бўлимлари билан ишлаш, жараёнларни чуқур ўрганиш имкониятини яратади.



3-расм. Crocodile Physics дастур муҳитининг ишчи столи



4-расм. Crocodile Physics дастур муҳитида яратилган модел.

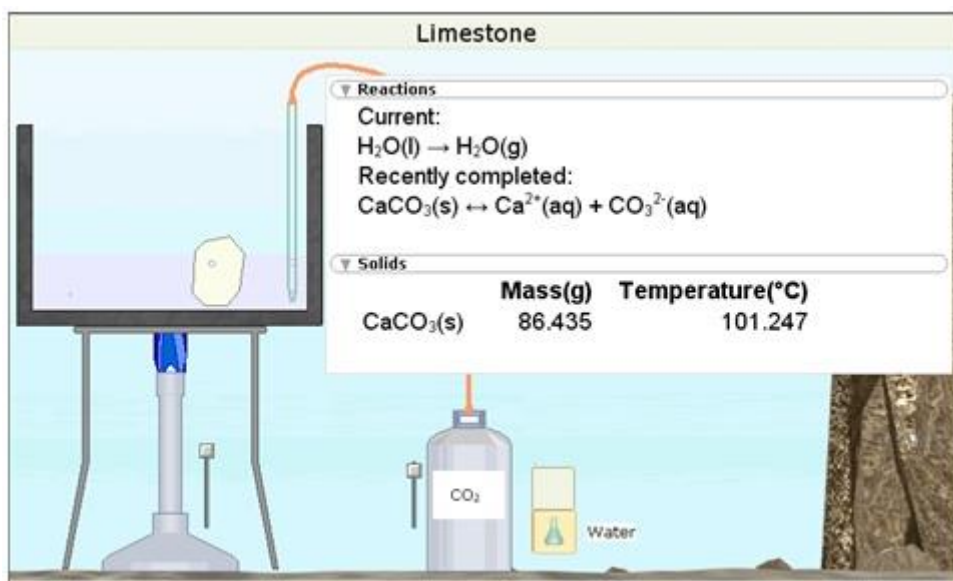
Дастурнинг ўзига хос хусусиятлари: физик ҳодисаларни намоён этиш эти тувчи оптимал дастур, 50 дан ортиқ қадамма — қадам ўргатувчи дарслар, 150 дан ортиқ физиканинг бўлимларига оид тайёр моделлар, физик жараёнларни компьютерда моделлаштириш имконияти, мустақил моделлаштириш имкониятини берувчи содда интерфейс, оддий шароитида ўтказиш қийин бўлган тажрибаларни амалга ошириш ва кузатиш, дастурнинг кучли инструментариеси, тажрибада қатнашаётган физик катталикларнинг қийматини жуда яхши аниқлик билан ҳисоблаш имкониятини беради, физик ҳодисада қатнашаётган физик катталиқ билан бошқа физик катталиклар ўртасидаги графикли боғланишни ҳосил қилиш, яратилган моделларни сақлаш ва қоғозга чоп этиш мумкин. Crocodile Physics дастурининг бундай имкониятлари физика фанини ўқитишда инқилобий ўзгаришга сабаб бўлди.

Crocodile Chemistry дастури

Crocodile Chemistry дастурий пакети ушбу турдаги энг машҳур виртуал воситалардан биридир. Таълим олиш соҳаси учун махсус мўлжалланган бўлиб, талабалар ва ўқитувчилар томонидан ўқув-тадқиқот мақсадларида кенг фойдаланишга мўлжалланган. Ушбу турдаги пакетлар талабалар ва ўқитувчиларга тажриба ўтказиш, турли ҳаётий вазиятларни математик ва симуляция моделлар асосида тақлид қилиш (моделлаштириш) имконини беради. Шу маънода улар виртуал лабораториялар сифатида қаралади.

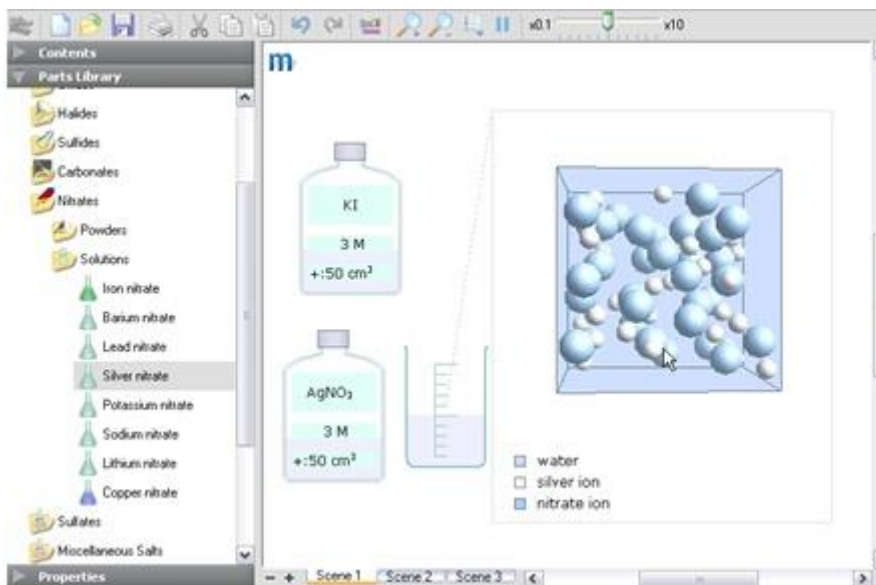
Crocodile Chemistry пакети симуляция моделлари асосида виртуал кимёвий лаборатория тажрибаларини ўтказиш имконини беради.

Crocodile Chemistry дастури орқали Менделеев жадвалида мавжуд барча элементларнинг кимёвий ва физикавий хусусиятларини ўрганиш мумкин. Одатда кимёвий реакциялар руй бериш вақтида реакцияга қатнашаётган молекулаларнинг бошқа молекулага айланиш жараёнини (молекуляр даражада) кузатиш иложи йўқ. Лекин, бу дастур орқали кимёвий моддани бошқа моддалар билан реакцияга киришиш жараёнида молекулаларнинг динамикасини кузатиш мумкин бўлади. Бу дастур орқали кимёвий жараёнларни моделлаштириш, турли реакцияларни ўтказиш ва, энг асосийси, буни хавфсиз амалга ошириш мумкин. Бу дастурдан ўрта-махсус ва олий ўқув юртлирида кимё фанини ўқитишда кенг фойдаланиш мумкин.

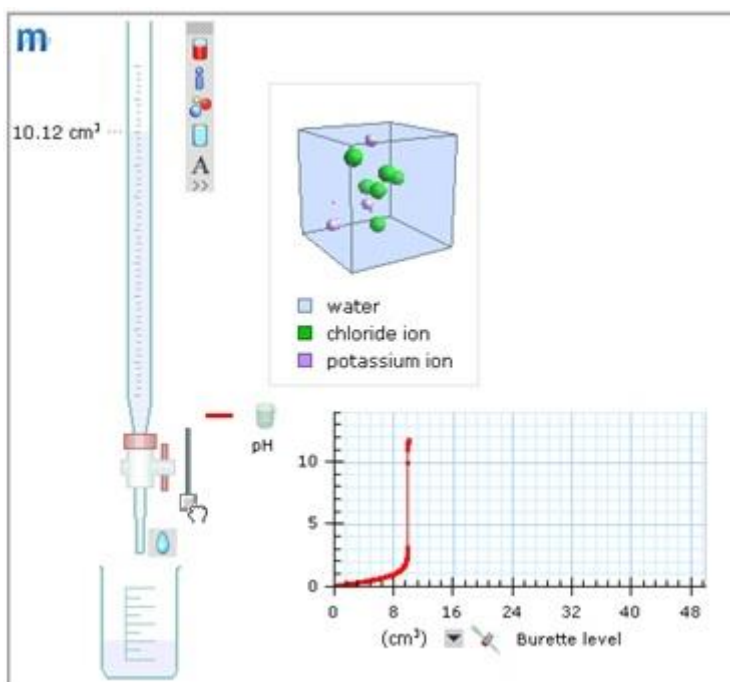


5-расм.

Дастур орқали ихтиёрий шаклдаги идишлардан фойдаланиб, турли реактивларни ўзаро аралаштириб кимёвий реакцияни кўзатиш мумкин. Кимёвий реакция вақтида реактивларнинг ранги, моддалар улушини, кимёвий реакция формулаларни махсус ойнада кўриш имконияти дастурнинг кучли педагогик қурол сифатида фойдаланиш имкониятини беради. Crocodile Chemistry дастурининг бундай имкониятлари кимё фанини ўқитишда инқилобий ўзгаришга сабаб бўлди.



6-расм. Crocodile Chemistry дастур муҳитида яратилган кимёвий реакция жараёни.

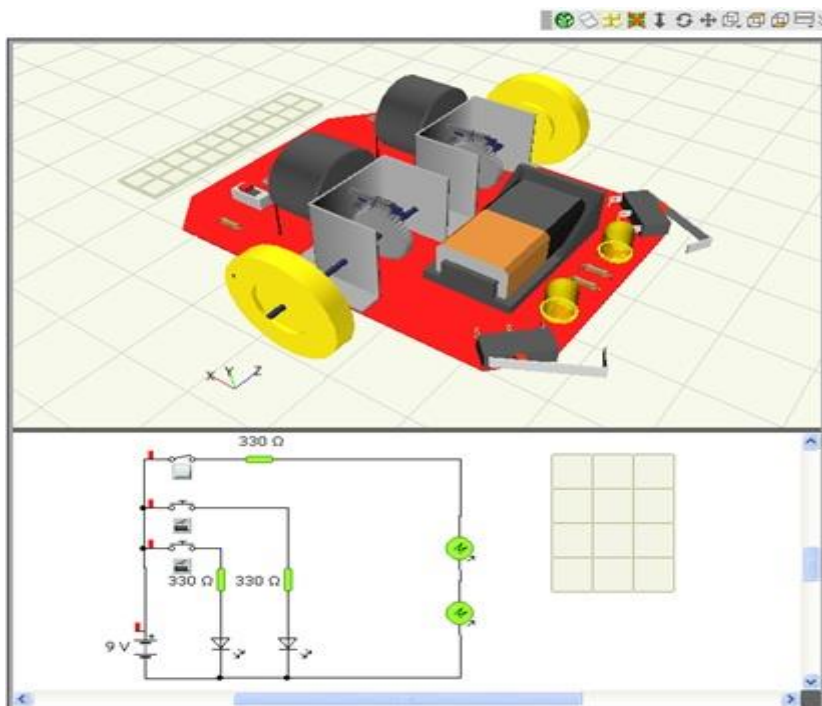


7-расм.

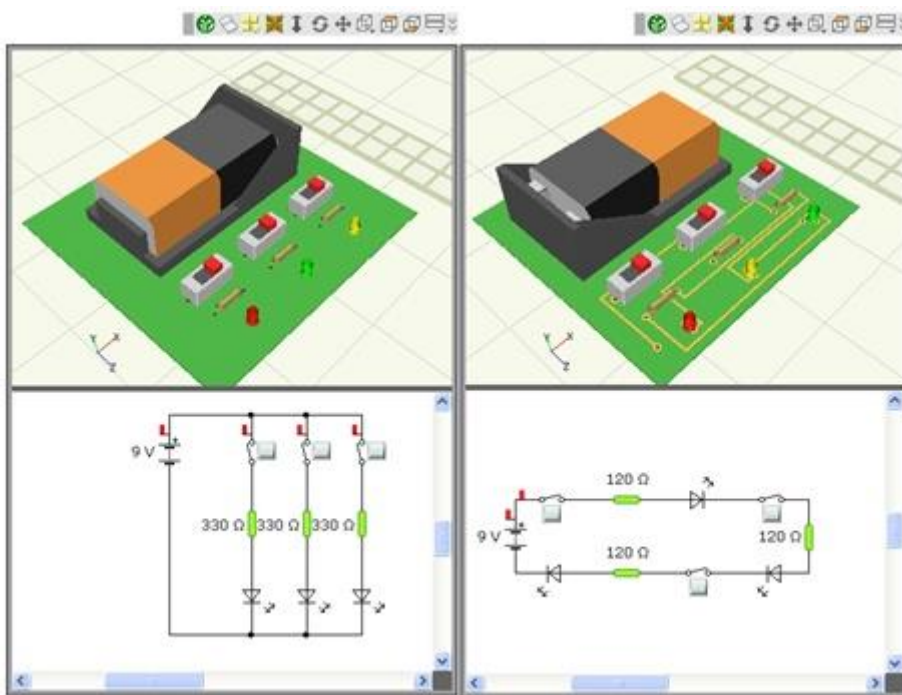
Crocodile Technology дастури

Crocodile Technology дастури ўрта мактаб ўқувчи ва ўқитувчилар, лицей, коллеж талабалари учун физика фаннини "электр" қисмини чуқурроқ

Ўзлаштиришда ҳозирги замон ахборот технологиялари имкониятларидан фойдаланиш имконини беради. Бундан ташқари, Crocodile Technology дастуридан электротехника, электр занжирлар назариясини ўрганиш курсларида ҳам фойдаланиш мумкин.



8-расм. Дастур электрон конструктор бўлиб, у монитор экранда электр схемаларини йиғиш жараёнини худди ҳақиқий тажрибадаги сингари имитация қилиш, электр катталикларни мултиметрда (3 ўлчовли), амперметр ва вольтметрларда ўлчаш имкониятини беради.



9-расм.

Масалан, дастурда:

Микропроцессорларни дастурлаш ва робототехникага оид моделларнинг 3D кўринишда симуляциялаштириш мумкин.

- Конструктор деталларининг тасвири ва ўлчов асбобларининг схематик ва ҳақиқий кўринишда берилган;
- Қаршиликдан оқиб ўтаётган ток қувватининг қиймати берилган номиналдан ортиб кетса, қаршилик (портлаб) қуяди, бу эса экранда унинг ранги ўзгариб қорайган детал кўринишида ўтиши билан кўрсатилади;
- Лампочка ва электр иситгич асбоблари қувватининг номинал қийматида ёрқинлашади, агар улардаги қувват ишчи қийматидан ортиб кетса — қуяди ва бу асбоб экранда қорайиб қолади.
- Худди шунингдек экранда бошқа деталлардаги физикавий катталикларнинг ўзгариши имитация қилинади;
- Кўпгина жараёнлар ва уларнинг натижалари товушли эффектлар орқали ифодаланади. Буларнинг барчаси, талаба ўзи йўл қўйган хатоларини кўриши, муваффақиятсиз бажарилган тажрибанинг сабабларини аниқлашни ўрганиши ва электр схемаларини тажрибани ҳақиқий қурилмаларда бажаришдан олдин таҳлил қилиш кўникмаларини ҳосил қилиш имконини беради

Бу дастур, касби ким бўлишидан катъий назар фойдаланувчини изланувчанликка, ижодий фикр юритишга, иш натижаларини таҳлил қилишга ўргатади. Дастур имкониятлари жуда кенг бўлиб, ундан амалий машғулотларда (яъни масалалар ечишда) айниқса, виртуал лаборатория ишларини бажаришда кенг фойдаланиш мумкин.

XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб саноат давридан ахборот технологиялари даврига ўтиш натижасида таълим соҳасига оид ахборотларни эгаллашга бўлган эҳтиёж кучайди. Бу ўз навбатида ҳар бир кимё ўқитувчиси олдига ўқув режа ва дастурларида белгиланган мавзулар доирасидаги билимларни эгаллаш билан чегараланиб қолмасдан, ижодий фаолият юритиши, тадқиқот иши қилиши, ижодий ва танқидий тафаккурини ривожлантиришга шароит яратиш муҳим вазифалардан эканлигини тақозо қилмоқда.

Мамлакатимиз олий таълим муассасаларида таълим-тарбия жараёнига янгиликларни жорий этишда ҳар бир педагог асосий роль ўйнайди. Таълим мазмуни қанчалик янгиланмасин, янги дастур, стандартлар яратилмасин, уларнинг таълим жараёнига қай даражада татбиқ этилиши, энг аввало, ўқитувчига боғлиқ бўлиб қолаверади. Шу боис кимё ўқитувчиси ўқитиш жараёнига кундалик ахборотларни узлуксиз равишда ўрганиб, ўз иш фаолиятига тўлиқ татбиқ қилиб бориши натижасидагина таълим-тарбия жараёнининг замон талаблари даражасида бўлишига эришилади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори билан олий таълим муассасаларининг Давлат таълим стандарти, умумихтисослик ва умумкасбий фанларидан ўқув-услубий мажмуаларнинг янги авлодини ишлаб чиқишга қўйиладиган умумий талаблар тасдиқланди¹. Мазкур Қарорнинг қабул қилиниши олий таълим тизимини ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этади. Ушбу Давлат таълим

¹ 2001 йил 16 августдаги “Олий таълимнинг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 343-сонли қарори.

стандартларига кўра, олий таълим муассасаларида фанларни, жумладан, комплекс бирикмалар кимёси фанини ўқитиш компетенциявий ёндашувга асосланади. Шунингдек, мазкур Қарорда шу соҳада олиб борилган тадқиқот ишларда ҳам педагогларнинг ўз устида мустақил ва мунтазам ишлаши, ўқув жараёнига йўналтирувчанликларни шакллантиришнинг самарали механизми ишлаб чиқилмаганлиги каби камчиликлар мавжудлиги таъкидланган.

Бугунги замонавий таълим тизимида мультимедиали технологиялар муҳим саналади ва унинг муҳим хусусияти интерфаоллик – ахборот муҳити ишлашида фойдаланувчига таъсир ўтказа олишга қодирлиги ҳисобланади. Компьютер ва мультимедиали проекторнинг пайдо бўлиши эса маърузачи нутқини товуш, видео ва анимация ҳамкорлигида сифатли ташкил этишнинг барча зарурий жиҳатларини ўзида мужассам қилган кўргазмали материалларни тақдимот сифатида тайёрлаш ва намойиш этишга имкон берди.

Мультимедиали технология - бир вақтнинг ўзида маълумот тақдим этишнинг бир неча усулларидан фойдаланишга имкон беради: матн, графика, анимация, видеотасвир, овоз ва ҳ.к.

Сўнгги йиллар давомида кўплаб мультимедиали дастурий маҳсулотлар яратилди ва яратилмоқда: энциклопедиялар, ўргатувчи дастурлар, компьютер тақдимотлари ва бошқалар шулар жумласидан.

Мультимедиа маҳсулоти:

Биринчидан, фойдаланувчига, албатта, интерфаолликни тақдим этадиган, яъни инсон ва компьютер ўртасида бўйруқ ва жавоблар алмашинувини таъминлаб, диалог муҳитини яратадиган дастурий маҳсулот;

Иккинчидан, турли видео ва аудио эффектлар ишлатиладиган муҳит.

Macromedia Direktor – тақдимот ва мультимедиа маҳсулотлари яратишга хизмат қилади. Ушбу дастур ММХ-технологиялар билан, шунингдек, тугмалар, слайдлар, клип ва анимациялар билан ишлашга имкон беради.

Мультимедиа иловалари қуйидагиларга бўлинади:

тақдимотлар;
анимацион роликлар;
ўйинлар;
видеоиловалар;
мультимедиа галереялар;
аудиоиловалар.

Педагогнинг АКТни шакллантиришнинг асосий принциплари сифатида касбий йўналганлик ва таълим жараёнини комплекс ахборотлаштиришни эътиборга олиш мумкин. Касбга йўналганлик принципи педагогни касбий фаолиятда АКТ дан шахсий қизиқишлари ва таълим вазифаларига мувофиқ фаол фойдаланишга тайёрлаш учун назарий таълим ва фанлараро алоқаларни бирлаштиришни кўзда тутди. Таълим тизимини комплекс ахборотлаштириш принципи педагогда талаб қилинадиган даражада АККни шакллантириш имконини берадиган АКТ комплексини белгилашни кўзда тутди.

Шахсга йўналтирилган таълим шароитида АКТни таълим жараёнига жорий қилиш таълим сифатини оширишга кўмаклашади. Ўқитувчининг АКТ дан фойдаланиб шахсга йўналтирилган таълимни ташкил қилишга тайёрлигини шакллантириш таълим жараёни самарадорлигининг ортишига олиб келади [29, - б.232].

Бугунги кунда ахборот-таълим тизимлари ҳисоблаш ва коммуникация жиҳозлари, дастурий таъминот ва ходимларни ўз ичига олган комплекслар бўлиб, таълим жараёнидаги барча қатнашчиларнинг ахборотга бўлган эҳтиёжларини қондириш учун таълим тизимининг динамик ўзгаришдаги ахборот моделини қўллашни таъминламоқда. Гап таълимнинг ахборот тизимини қўллаш ва шахсга йўналтирилган таълим шароитида бутун таълимнинг ахборот-таълим тизими ҳақида бормоқда.

Кейинги йилларда илмий тадқиқот ишлар диққат марказига компьютер, локал тармоқлар, шунингдек, Интернет глобал тармоғининг психологик-педагогик имкониятларидан таълим тизимида (унинг барча босқичларида) фойдаланиш имкониятлари масалалари қўйилмоқда.

Замонавий ахборот технологиялари (АТ) психологик-педагогик имкониятларини айнан шу нуқтаи назардан ўрганиб, уларни таълим жараёнига жорий қилишнинг самарадор вариантларини ишлаб чиқиш мумкин бўлади. Шахсий ва чўнтак компьютерлари, тармоқ ресурслари билиш ва коммуникация имкониятларимизни кенгайтиради.

Таълим ресурсларини танлаш – мавжуд шарт-шароитдан келиб чиққан ҳолда ўқитувчи, талаба ва машғулотни ташкил этиш учун таълим воситаларининг ўринли танланилишини, улардан ўқув жараёнида тўғри фойдаланишни кўзда тутати. Ўқитиш ва ўқиш стратегияси – белгиланган ўқув материалларини талабалар онгига етказиш йўллари, яъни танланган таълим усули, шакллари амалда қўлланилишини кўзда тутати.

Таълим воситалари

- 1) дарслик;
- 2) ўқув қўлланма;
- 3) жадваллар;
- 4) тарқатма ва дидактик материаллар;
- 5) йўл-йўриқлар;
- 6) технологик хариталар;
- 7) типик хатолар харитаси;
- 8) топшириқ варақалари киради.

Машғулот турини танлаш – ўқитувчининг маҳоратига кўра, машғулотнинг дидактик мақсади, ўқув материалининг мазмуни, машғулот учун ажратилган вақт, шунингдек, зарур шарт-шароит танланилишини ифодалайди. Машғулотнинг технологик харитаси – машғулот ишланмасининг асосий ўзагини ташкил этади. У машғулот тури ва танланган усулларга қараб турлича бўлиши мумкин.

Ўқув жараёнида қуйидаги турдаги моделлар қўлланилади:

1. Ўқув моделлари (таълим жараёнида қўлланилади; кўрсатмали қуроллар, кўргазмали воситалар, таълимий дастурлар).

2. Таҷриба моделлари (илмий, амалий таҷрибаларни олиб боришда қўлланилади; лойиҳалаштирилаётган объектнинг катталаштирилган ёки кичиклаштирилган нусхаси).

3. Илмий-техник моделлар (жараён ва ҳодисаларни тадқиқ этишда қўлланилади; қурилма, мослама, асбоб, жиҳоз ва механизмлар).

4. Ҳайвон моделлари (турли вазиятларда объект томонидан турли ҳаракатларни бажариш орқали кўникма, малакаларни ҳосил қилиш мақсадида қўлланилади; компьютер, спорт, иқтисодий, ишчанлик ҳайвонлари ва б.).

5. Имитацион моделлар (реал воқеликни у ёки бу даражада шунчаки аниқ акс эттириш учун эмас, балки айнан унга ўхшатиш мақсадида қўлланилади; амалий ҳаракатларни бажаришга хизмат қилувчи турли тренажёрлар, механизмлар).

Машғулот жараёнида интерфаол методлардан самарали фойдаланиш ҳамда яхлит, умумий таълим жараёнини бошқариш кимё ўқитувчисидан ташкилотчилик қобилиятига эга бўлишни, алоҳида фаоллик кўрсатишни, топқир, қатъиятли бўлишни талаб этади. Шу билан бирга у муайян ҳаракат тезлигига эга бўлиши, маълум позицияда тура олиши ва талабаларга бирдек таъсир кўрсата билиши лозим.

Кимё ўқитувчиси ўқув машғулотларининг самарадорлигини ўрганганида интерфаол методларнинг тўғри қўлланилганлиги ва улар ёрдамида қўлга киритилган натижаларни таҳлил этишга эътибор қаратиши лозим. Интерфаол методлар ёрдамида талабаларда мустақил фикрлаш қобилиятининг эмас, балки маълум масалалар бўйича муайян қарорларга келиш лаёқатларини ҳам тарбиялаш мақсадга мувофиқ.

Кимё ўқитувчиси назоратчи сифатида ҳар бир талабанинг ўқув фаоллигини оширишга ёрдам бериши лозим. Бу ўринда унинг ёрдами куйидаги кўринишларда бўлиши мумкин:

- талабаларга саволлар бериш;
- талабалар томонидан келувчи турли саволларга ўринли жавоб

қайтариш;

- талабалар ўртасида юзага келган зиддиятли, ноаниқ, муаммоли баҳсларга аниқлик киритиш;

- маълум масалалар бўйича талабаларнинг ягона хулосага келишларига кўмаклашиш;

- талабаларнинг эҳтиёжларига кўра, фавқулодда зарур маълумот, ахборотларни бера олишга тайёр туриш;

- маълум масалалар юзасидан гуруҳ бўйича қарор қабул қилиш имкониятини яратиш.

Замонавий таълимда инсон омили, шунингдек, инсонпарварлик ғояларининг устуворлиги таъминланиши лозим. Шу сабабли, кимё ўқитувчиси ўз манфаатларини эмас, аксинча, талабаларнинг манфаатларини, уларнинг ҳуқуқларини ҳурмат қилиши, уларнинг эркин фаолият юритишлари учун зарур педагогик шарт-шароитларни яратишга эътибор қаратиши, бу йўлда имкониятларни излаши талаб этилади.

Кимё ўқитувчиларида ўрганилаётган фан хусусияти ва йўналишидан келиб чиққан ҳолда, муайян дарсда фойдаланиш учун интерфаол методларни танлаш малакаларини ҳосил қилишга алоҳида эътибор қаратилди. Ана шу мақсадда зарур назарий ва амалий билимлар берилди.

Таълим усуллари танлашда қуйидаги умумий шартларга амал қилиш мақсадга мувофиқ:

1. Олий таълимда комплекс бирикмалар кимёси фанини ўқитиш тамойилларига мувофиқ келишига эришиш.

2. Комплекс бирикмалар кимёси фани мазмуни ўзлаштирилаётган мавзу хусусиятини инобатга олиш.

3. Таълим мақсадига эришиш ва педагогик вазифаларнинг ижобий ечимини таъминлашга хизмат қила олишига ишонч ҳосил қилиш.

4. Талабаларнинг ўқув имкониятлари (тайёргарлик даражаси, жамоанинг ўзига хос жиҳатлари ва бошқалар)ни эътиборда тутиш.

5. Мавзунинг лаборатория ишлари ва тажрибаларга, шунингдек, амалиёт билан, яъни ҳаёт билан боғлиқлигини ҳисобга олиш.

6. Ўқитувчининг шахсий имкониятлари (тажрибаси, тайёргарлик даражаси, ўқув жараёнида юзага келувчи вазиятларга тайёргарлиги)ни тўғри чамалай билиши.

Амалда таълим жараёнида турли таъсир кучига эга тасодифий (номаълум) вазиятлар юзага келадики, уларнинг оқибатини олдиндан кўра олиш мумкин эмас. Ўқитувчи бундай вазиятларга тайёр бўлиши зарур. Юзага келиши мумкин бўлган вазиятларни инобатга олган ҳолда, танланган усуллар самарали бўлади.

Замонавий ахборот технологияларининг дастурий воситалари ёрдамида турли шаклдаги касбий таълим бўйича электрон ресурслар яратишнинг кенг имкониятлари мавжуд. Бунда Power Point, Macromedia DreamWeaver, Microsoft FrontPage, HTML муҳаррирлари ва Microsoft Word, Adobe Photoshop, CorelDraw, Acrobat Reader, Director, Macromedia Flash каби дастурий воситаларнинг имкониятлари катта ҳисобланади. Масалан, Macromedia Flash 8 анимацион дастур бунга мисол бўлади. Бу дастурдан фойдаланиб комплекс бирикмалар изомерияларининг анимациялари тайёрланди.

Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти И.А.Каримов ўзининг “Баркамол авлод орзуси” асарида қуйидаги фикрларни айтган- “ёшларни замонавий фан-техникасининг, умуман илм-фаннинг ютуқларидан баҳраманд қилмасдан туриб, уларга юқори малакали ихтисос эгалари бўлиб етишишига шароит туғдирмай туриб биз республикамиз халқ хўжалигини тубдан ўзгартира олмаймиз” [7, - б. 525].

Комплекс бирикмалар кимёси фанини ўқитишда ахборот технологиясидан фойдаланиш машғулот самарадорлигини оширишда муҳим омил ҳисобланади. «Комплекс бирикмалар кимёси» фанига оид мавзулар ўқув машғулотигаги комплекс бирикмаларнинг кимёвий, электрон тузилиши, изомерия ҳодисаларини ўқитишда ананъавий усулларда машғулот олиб

борилганда мавзуларни талабалар томонидан қийин ўзлаштирилиши педагогик тажриба-синов жараёнида маълум бўлган. Шунинг учун мазкур мавзуларни ўқитишга ахборот технологиясини жорий қилишга оид мультимедиа иловаси ишлаб чиқилди. Компьютер машғулоти яратишда, энг аввало, комплекс бирикмаларнинг кимёвий ва электрон тузилиши жараёнлари компьютерда мултипликация қилинди.

Компьютер машғулоти электрон ҳужжатига 20 та савол ва сифатий масаладан иборат тест киритилди. Машғулот матни ўқитувчининг овози орқали тушунтириб борилди. Монитордаги жараёнлар мултипликациясини, яъни динамик моделларини тушунтиришга алоҳида аҳамият берилди.

«Комплекс бирикмаларнинг олиниши ва кимёвий хоссалари» мавзуси компьютер машғулоти ОТМлар (ҚўқонДПИ, НДПИ, ТДПУ)нинг 302 –кимё ўқитиш методикаси бакалавриат таълим йўналиши талабалар гуруҳларида ўтказилди. Машғулот тафсилоти видеокўз орқали экранда намойишли қилиб кўрсатилди. Компьютер машғулоти ёзиб олинган дискета орқали талабаларнинг ҳаммаси мустақил ҳолда компьютер машғулоти билан қайта танишиб чиқишларига шароит яратилди. Комплекс бирикмаларнинг тузилиши ва синтези учун Нобель мукофотиغا сазовор бўлган олим А. Вернер тўғрисида маълумот берилди. Швейцар кимёгари А.Вернер 1866 йилда Франциянинг Мюлзе шаҳрида туғилган. Комплекс бирикмаларнинг асосчиси ўзининг «Анорганик кимё соҳасидаги янги қарашлар» китобида (1905 йил) энг муҳим комплекс бирикмаларнинг синтезини умумлаштирган. 1913 йилда комплекс бирикмалар соҳасидаги муҳим ишлари учун Нобель мукофотиغا сазовор бўлган [84, - б.504].

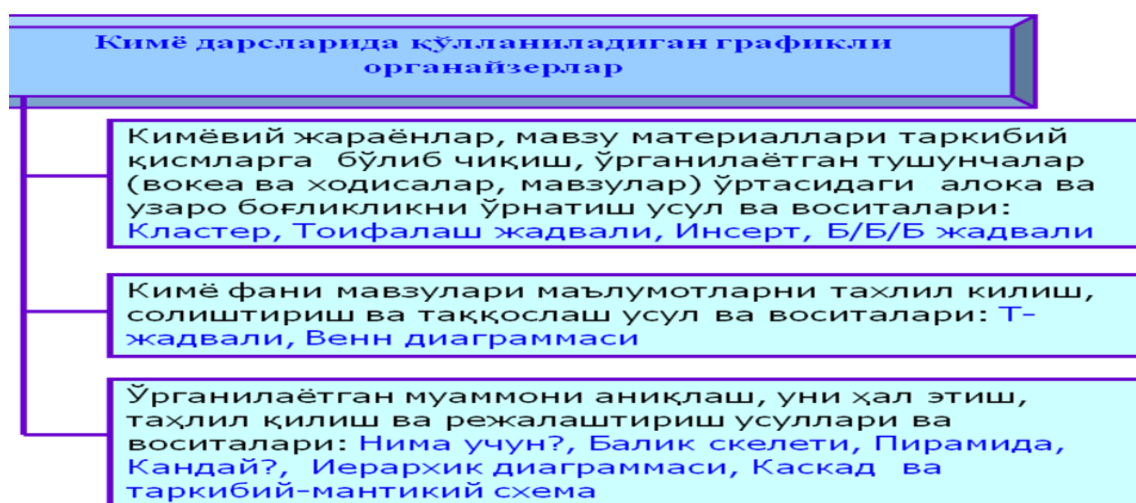
1893 йилда Вернер комплекс бирикмаларнинг кимёвий тузилиш назариясини яратиб, уларни координацион бирикмалар деб атади. Бу назариянинг асосида атомлар бир-бирлари билан ўзаро боғланганда асосий валентлик кучларидан ташқари, қўшимча валентлик кучлари билан ўзаро бирикишлари мумкин, деган ғоя ётади.

Комплекс бирикма шундай бирикмаки, унинг молекуласи ёки иони

марказий ион ёки атомга эга бўлиб, буни бир неча ион ёхуд молекулалар, яъни лигандлар қуршаб туради. Ҳозиргача комплекс бирикмаларга аниқ таъриф берилмаган. Академик Ю.Н.Кукушкин комплекс бирикмаларга қуйидаги таърифни берган: “Комплекс бирикма деганда, кристалл ҳолатда бўлмасин, эритмада бўлмасин, таркибида лигандлар билан қуршалган марказий атоми мавжуд бирикмаларни тушунмоқ керак” [64, - б.455].

Комплекс бирикмалар кимёси машғулотларида график организаторлардан фойдаланиш жуда қулай (1-жадвал).

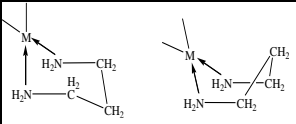
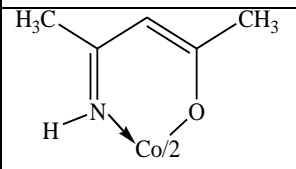
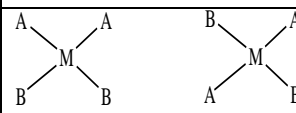
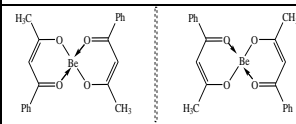
1-жадвал.



Комплекс бирикмаларда изомерия мавзусини ўқитишда концептуал жадвалини тадбиқ этиш.

Учта ва ундан кўп комплекс бирикмаларда изомериясини таққослаш тақозо этилганида ушбу усул, айниқса, фойдали бўлади. Жадвал қуйидагича тузилади: вертикал бўйича таққосланадиган изомерлар, горизонтал бўйича ушбу таққослаш бажариладиган хусусият ва хоссалар жойлаштирилади.

Изомерия турлари	Тузилиш изомерияси муҳим белгилари	Фазовий изомерия муҳим белгилари	Мисоллар
Координацион изомерия	Биядроли комплексларда тузилиш билан фарқ қилади		$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4][\text{PtCl}_4]$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4][\text{CuCl}_4]$
Ионланиш изомерия	таркиби бир хил бўлса ҳам эритмада диссоциланганда		$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$

	бошқа хил ионларга парчаланadi		
Гидрат изомерия	CrCl ₃ ·6H ₂ O зангор рангли туз эритмани, бинафша рангга бўйди ва Ag ⁺ ионлари билан 1 : 3 нисбатда реакцияга киришиб, Cl ⁻ анионларини тўлиқ чўкмага туширади		[Cr(H ₂ O) ₅ Cl]Cl ₂ · H ₂ O [Cr(H ₂ O) ₄ Cl ₂]Cl · 2 H ₂ O
Конформацион изомерия	марказий атом билан боғланган 1,3-пропилендиамин икки хил конформацион ҳолатда бўла олади		
Трансформацион изомерия	кимёвий таркиби ўзгарган лигандларнинг координацион боғ табиати ҳам ўзгаради, яъни σ-боғ π-боғга айланиши мумкин.		[PtH(C ₂ H ₄)(PPh ₃) ₂]Cl O ₄ [Pt(C ₂ H ₅)(PPh ₃) ₂ ClO 4];
<i>Боғ изомерияси</i>	сувли эритмада тиоцианатли комплекс бирикма изотиоцианат шаклидаги –комплекс бирикмага айланади.		[Co(NH ₃) ₅ SCN] ²⁺ [Co(NH ₃) ₅ NCS] ²⁺
<i>Структур изомер</i>	Ацетилацетон иминининг кобальтли комплекс бирикмаси кристалл ҳолда текис-квадрат, эритмада тетраэдрик тузилишга эга		
<i>Геометрик изомерия</i>		цис- ва транс-изомерлар	
<i>Оптик изомерия</i>		тетраэдрик тузилишдаги бериллийнинг бензоилацетон билан ҳосил қилган комплекс бирикмаси ҳам оптик фаол изомерлар шаклида бўлади	

"Комплекс бирикмаларнинг синфлари, уларнинг олиниши, кимёвий хоссалари ва аҳамияти" мавзусини ўқитишга инновацион технологиянинг "Пинбоард" метод (1-метод)ини жорий қилиш.

Бу усулнинг асосий ижобий томони шундаки, талабаларда ўтилатган кимё фани дарслик ва ўқув қўлланмалари билан ишлаш кўникмаси ва малакаларини шакллантиришга катта ёрдам беради, мустақил таълимни амалга оширади.

Машғулот олиб бориладиган босқични 4 та гуруҳчага ажратилиб, ҳар бир гуруҳчага комплекс бирикманинг 4 та турини (ацидокомплекслар, аммиакатлар, аквакомплекслар ва полигалогенидлар) дарслик ва ўқув қўлланмалардан ўрганиб келиш ҳамда уларнинг айрим турига тегишли ҳамма формула, тенглама ва билимларни бир хил ўлчовдаги карточкаларга ёзиб келиш топширилади. Доскани 4 қисмга ажратиб, ҳар бир қисмни юқори томонига комплекс бирикмалар синфларининг номи ёзиб қўйилади. Ҳар бир гуруҳча қуръа ташлаш йўли билан тушган синфга тегишли билим, формула ва тенгламаларни мавзу саволлари тартиби бўйича доскага ёпиштириб чиқади. Бу мақсад учун "Магнит апликацияси"дан фойдаланиш мумкин. Балл қўйиш мезони берилган вазифани гуруҳчанинг қисқа вақтда бажариши, мавзу тартиби бўйича карточкаларни тизимли ёпиштириши, комплексларнинг формулалари ва улар орасидаги реакция тенгламаларининг тўғри ёзилганлиги билан белгиланади. Бу жараёни бажаришда талабаларнинг қизиқиши ва фаоллиги кескин ортади. "Пинбоард" деган сўз "Доскага ёпиштириш" маъносини англатади. "Пинбоард" методининг афзаллик томони тарбияловчи ва ривожлантирувчи вазифасидир. Бу усул билан талаба ва талабаларнинг билимларни эгаллаш маҳорати, мантиқий ва тизимли фикр юритиш кўникма ва малакалар ривожлантирилади.

Комплекс бирикманинг бошқа синфига ўтилганда ҳар бир гуруҳчанинг вазифаси ўзгартирилади. Масалан, комплекс бирикманинг формуласини ёпиштирган гуруҳча, иккинчи ҳолда номланишини ёпиштиради. Бу технологиянинг самара бериши, дидактик материалларнинг тўлиқ

тайёрланган бўлиши, гуруҳча аъзоларининг аниқ тартиб билан ишлаши, топширилган вазифаларни тизимли бажарилиши ва, айниқса, талабаларнинг мавзу билимларига оид мустақил таълимларини тўлиқ амалга оширилганда юзага чиқади.

2-метод "Ақлий ҳужум" усулини машғулот жараёнига жорий қилиш учун гуруҳни 4 гуруҳчага бўлинди. Ҳар бир гуруҳчага "ақлий ҳужум" усулидан фойдаланиб ўтказиш учун алоҳида биттадан тўрт хил мазмундаги савол берилади:

- 1) Комплекс бирикмаларнинг замонавий электрон тузилиш назариясини қандай изоҳлаб берасиз?
- 2) Комплекс бирикмалар эритмаларнинг электролитик диссоцияланиш хусусиятлари нималардан иборат?
- 3) Комплекс бирикмалардаги изомерия ҳодисасини қандай асослаб берасиз? Уларнинг хилларини келтириб ёзинг?
- 4) Комплекс бирикмаларнинг инсон организмда ноёб функцияларни амалга оширишига қандай мисоллар келтирасиз?

Ҳар бир гуруҳча жавоблари юқорида берилган саволлар ёзиб қўйилган алоҳида плакатларга ёзиб борилади. Натижада иштирок этувчиларнинг барча жавоблари қайд этилган саҳифа ҳосил бўлади. Такрорланаётган жавоблар аниқлаб чиқилади. Ёзилган жавобларнинг тўғри ва тўлиқлигига қараб, 4 та гуруҳчага балл қўйиб чиқилади.

"Комплекс бирикмалар" мавзусини ўрганишга "Ақлий ҳужум" усулини қўллаш натижаси машғулот самарадорлигини юқори бўлганлигини кўрсатади.

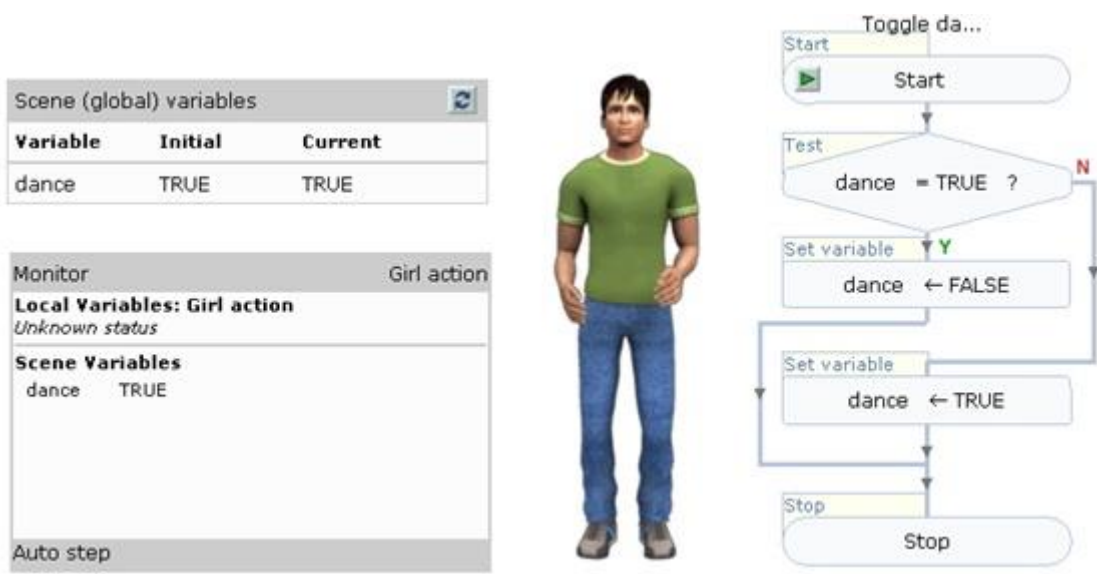
Инновацион тавсифдаги назорат воситалари. Замонавий шароитда нафақат таълим жараёнини ташкил этишда, балки шу билан бирга талабаларнинг ўқув фаолиятларини назорат қилишда ҳам инновацион тавсифга эга воситалардан фойдаланилмоқда. Айни ўринда ана шундай воситалардан иккитаси – ўқув портфолиоси ва "Ассесмент" технологияси тўғрисида тўхталиб ўтилади.

Сўнги йилларда замонавий таълимда педагогнинг касбий, талабанинг эса ўқув фаолиятини мазмунан такомиллаштириш, шунингдек, ҳар икки фаолият турининг сифатини маълум кўрсаткичлар асосида етарлича, ҳолис баҳолашга нисбатан эҳтиёж кучаймоқда. Портфолио педагог ҳамда талабанинг фаолиятига билвосита баҳо бериш, қай даражада сифатли ва самарали эканлигини таҳлил қилиш имкониятини таъминлашга хизмат қилади. Қолаверса, портфолиолар педагог ва талабаларга уларнинг шахси, фаолияти билан турли экспертиза (текширув)лар жараёнида комиссия аъзоларини билвосита танишиш имкониятини беради.

Ассесмент технологияси талабаларнинг билим, кўникма ва малакалари даражасини ҳар томонлама, ҳолис баҳолаш имкониятини таъминловчи топшириқлар тўплами бўлиб, у биографик анкета, таълим соҳасидаги ютуқлар баёни, ўқув индивидуал топшириқ, баҳс-мунозара, интервью, ижодий иш, тест, индивидуал кейс, тақдимот, эксперт кузатиш, ролли ҳамда ишбилармонлик ўйинлари кабилардан ташкил топади.

Crocodile ICT дастури

Crocodile ICT дастури европа мамлакатларида информатика фанини ўқитишда жуда яхши самара бермоқда. Бу дастур ёрдамида информатикада дастурлаш жараёнини, аниқроқ қилиб айтганда алгоритмлаш бўлимини ўқувчига аниқроқ етказиб бериш мумкин.



10-расм.

Объектга йўналтирилган дастурлашни ўқитишда жуда қўл келадиган Crocodile ICT нинг оддий интерфейси ва блок схемалари ёрдамида яратилаётган дастур орқали ҳар бир буйруқни анимация кўринишда тасвирлаш мумкин (10-расм).



11-расм.

Бундан ташқари, блок схемаларда бирор-бир шарт бажарилганда одам персонажларига 30 дан ортиқ ҳаракат турларини (салта олиш, қарсак чалиш, ўнгга ёки чапга ҳаракатланиши, уларнинг юзларида эмоционал ўзгаришларни, маълум бир сўзларни гапиришлари ва ҳаказо) бажартириш мумкин. Дастурнинг бундай имконияти ўқувчининг (талабанинг) дарсдан зерикишининг, эътибори пасайишининг олдини олади. Бу эса маълум маънода таълим самарадорлигига ўзининг ижобий таъсирини кўрсатади.

Ушбу дастурдан фойдаланиш алгоритми:

1. Интернет браузерда <http://www.yenka.com> сайтга кирилади
2. <http://www.yenka.com> сайти орқали рўйхатдан ўтилади
3. Рўйхатдан ўтгандан кейин ўқув муассасалари учун уй шароитида фойдаланиш бепул ҳисобланади. Бунда сиз учун махсус код берилади.
4. Сайтнинг Downloads бандидан (http://yenka.com/file/YK/3.0.1/Yenka_3_0_1_Setup.exe) 61 М ҳажмдаги дастури компьютерга кўчириб олинади

5. Руйхатдан ўтилгандан кейин берилган кодни териб, дастур ишга туширилади

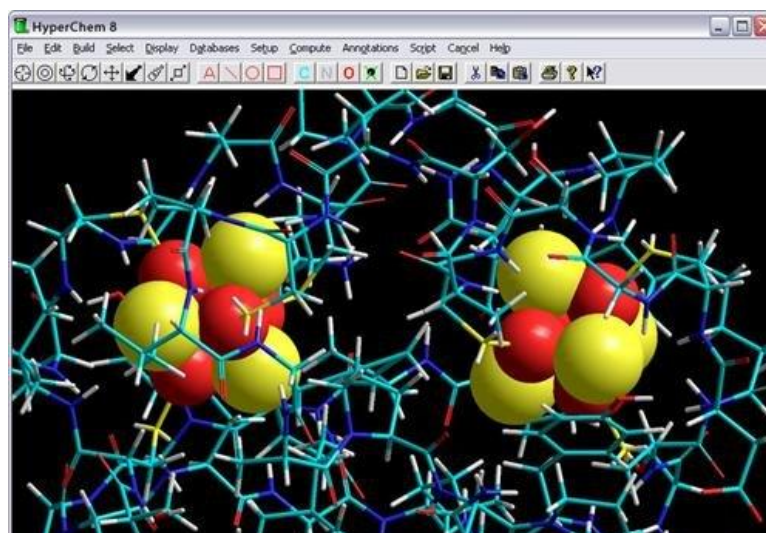
Шунингдек, Crocodile Clips Ltd умуман лицензия талаб қилмайдиган (Free software) дастурлари ҳам мавжуд. Бу дастурлар Crocodile Science Player ва Crocodile ICT Player ҳисобланади. Бу дастурларни <http://www.crocodile-clips.com/en/Downloads/> мурожатидан кўчириб олиш мумкин.



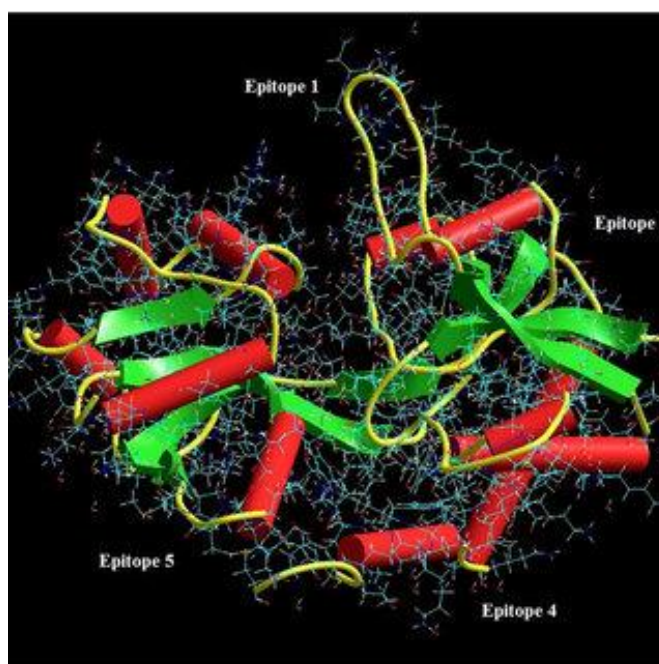
2.1.2 Giper chem дастури

Бугунги кунда квант кимёси ва молекуляр динамика усуллари молекуляр, кристалл ва ўтиш (нано) катталиқдаги мураккаб системаларнинг электрон ва атом структураларини сонли моделлаштиришда кенг қўлланилмоқда

Бу математик дастурий таъминотни технологик ишлаб чиқиш билан боғлиқ. Ҳозирги кунда дунёда квант кимёси ва молекуляр динамика усуллари татбиқ этувчи жуда кўп замонавий ҳисоблаш тизимлари мавжуд, аммо фойдаланувчиларнинг кенг доираси учун бу усуллардан энг қулай фойдаланиш таниқли квант-кимёвий ва молекуляр-динамик дастур HyperChem томонидан таъминланади.

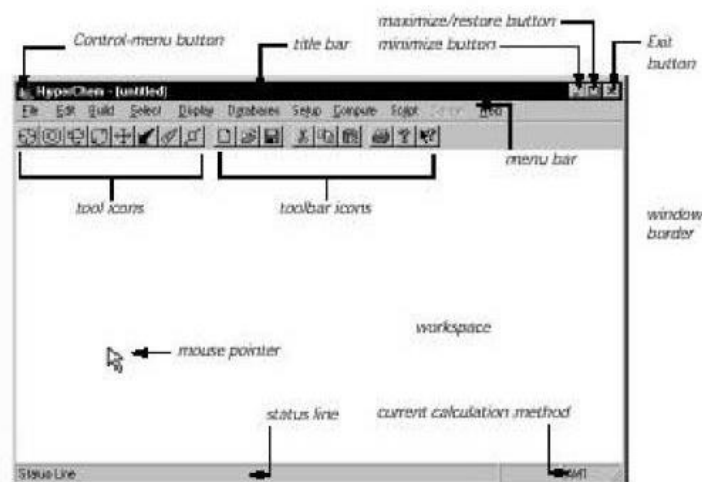


Ушбу мультимедиа китобида келтирилган молекуляр динамик моделлаштиришнинг барча натижалари ушбу дастурнинг турли версиялари ёрдамида олинади. Фойдаланувчи Нуресубе корпорацияси веб-сайтида ушбу дастурнинг бепул демонстрация версиясини олиши мумкин (www.hyper.com).



Инглиз тилида HyperChem хужжатлари CDK.pdf, GetStart.pdf, Referenc.pdf. файлларида бўлади. Квант кимёси ва молекуляр динамиканинг усуллари ва дастурлари билан мутлақо таниш бўлмаган ўқувчилар учун ушбу бобда HyperChem дастури билан ишлашни осонлаштирадиган "ёш дастурчилар курси" келтирилган.

Дастурни ўрнатиш ва ишга туширгандан сўнг монитorda ойна пайдо бўлади (дастурнинг версиясидан қатъий назар):



HyperChem ойнасининг қисмлари

Ном сатрида сиз ишлаётган файлниги номи кўрсатилади. Агар янги яратилган файлда ишлаётган бўлсангиз, номи untitled сифатида пайдо бўлади.

Меню сатрида бошқа HyperChem менюларининг номлари келтирилган:

File Файл

Edit Редактирование (Таҳрирлаш),

Build Построение объектов (Объектларни қуриш),

Select Выделение (Ажратиб қўйиш),

Display Отображение (Намойиш),

Databases Базы данных (Маълумотлар базаси),

Setup Установки (Ўрнатишлар),

Compute Расчет (Ҳисоблаш),

Cancel Отмену (Бекор қилиш),

Script Сценарий,

Help Подсказку (Ишора).

Асбоб сатрининг чап томонидаги асбоблар панели атом ёки молекулани қуриш, танлаш, намоийш қилиш ва кўчириш учун фойдаланадиган саккизта асбоб тугмачаларини ўз ичига олади.

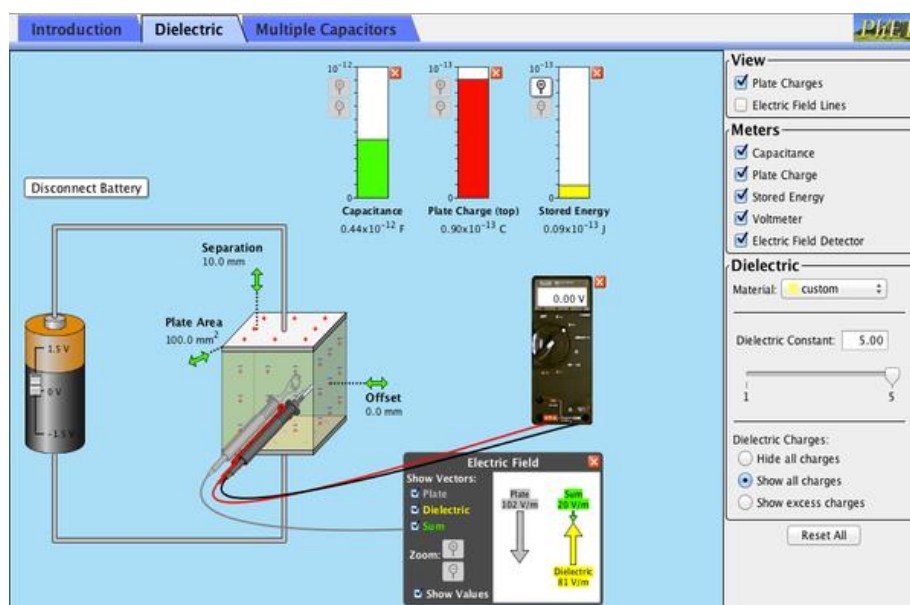
Ҳолат сатрида ҳозирги вақтда акс эттирилган молекуладаги атомлар сони, ҳисоблаш ҳолати, энергияси ёки градиент қиймати каби жорий маълумотлар кўрсатилади. Меню бандини танлаганингизда ҳолат сатрида элементнинг қисқача тавсифи пайдо бўлади.

Менюни бошқариш тугмаларида *HyperChem* ойнаси ўлчамини ўзгартириш, кўчириш, кенгайтириш ва ёпиш имконини берувчи буйруқлар мавжуд.

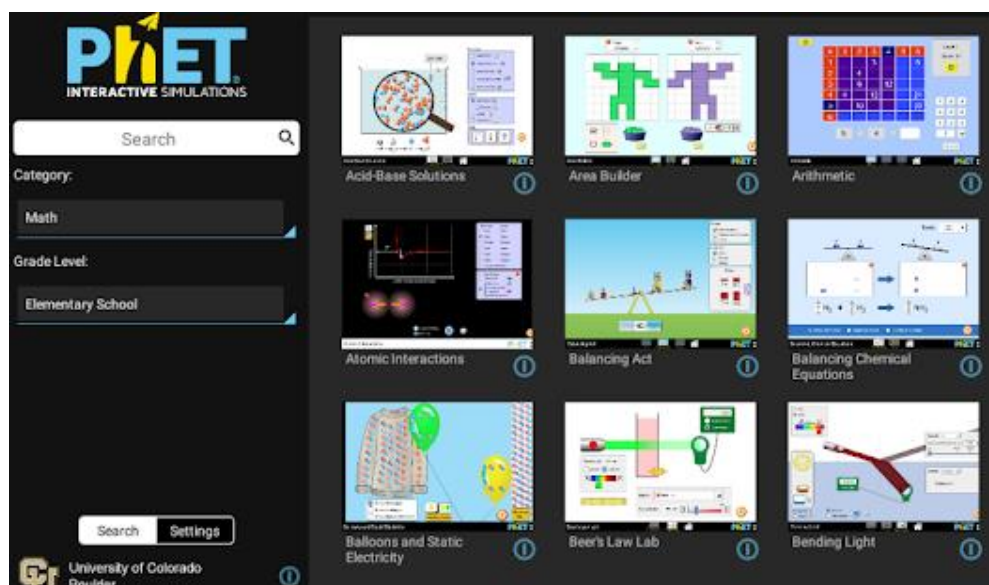
2.1.3 Phet simulation дастури



Phet simulation - Интерактив моделланиш, Колорадо университетида яратилган лойиҳа, 2002 йилда Нобель мукофоти соҳиби Карл Виман томонидан кашф этилган, нотижорат очик таълим ресурс лойиҳаси ҳисобланади. Карл Виман ушбу лойиҳани "бепул интерактив симуляциялар орқали бутун дунё бўйлаб илм-фан ва математика саводхонлиги ва таълимни тарғиб қилиш" шиори остида тарғибот қилди.



Phet аббревиатураси дастлаб “физикавий таълимот технологиялари” учун яратилганлигини англаган бўлса, тез орада Phet бошқа фанлар учун ҳам қўлланиладиган бўлди. Ҳозирги кунда лойиҳа физика , кимё , биология ва математика соҳаларида таълим олиш учун 125 дан ортиқ бепул интерактив симуляцияларни ишлаб чиқарди. Симуляциялар 65 дан ортиқ турли тилларга, жумладан испан , хитой , немис ва араб тилларига таржима қилинган. 2011 йилда Phet веб-сайтидан 25 миллиондан ортиқ одам фойдаланган.



2.1.5. Открытая химия 2.6. дастури

Отрытая химия 2.6 – умумий, органик кимё, термодинамика, физик кимё, кимёвий кинетика ва биокимёнинг турли масалаларини тушуниш имконини берадиган тўлиқ мултимедиали кимё курси. Лойиҳа муаллифи - МФТИ умумий кимё кафедраси мудир, академик, кимё фанлари доктори, профессор В. В. Зеленцов. Ушбу лойиҳа сифат имтиҳонидан ўтган ва Россия Федерацияси таълим вазирлигидан сертификат олган.

Курс кимё фанидан кенг билимларни кўргазмаларни интерфаол шаклда олиш учун барча имкониятларни тақдим этади. Ушбу лойиҳани бугунги кундаги, яъни Covid-19 билан боғлиқ пандемияда абитуриентларнинг ОТМга кириш учун топшириладиган имтиҳонларига тайёргарлигини таъминлаш, рефератлар ва ижодий ишлар яратиш учун долзарб ва алмаштириб бўлмайдиган ёрдамчи бўлади. Бу лойиҳанинг яна бир афзаллик томонлари шундан иборатки, ундан уйдан чиқмаган ҳолда ўз-ўзини ўрганиш учун ҳам, компьютер синфларида дарс вақтида ҳам фойдаланиш мумкин.

Курснинг локал версияси Россия Федерацияси таълим вазирлиги томонидан Россиядаги таълим муассасаларига ўрнатиб бериш учун танланган.

Отрытая химия 2.6 интерактив курси кўйидагиларни ўз ичига олади:

- кўп маълумотномали расмлар билан иллюстрацияли дарслик;
- кимё фанини чуқур ўрганиш учун материаллар;
- 58 интерфаол таълим моделлари ва анимациялар;
- 500 дан ортиқ кимёвий формулалар;
- интерфаол Менделеев кимёвий элементлар даврий жадвали;
- кимёвий график формулаларнинг уч ўлчамли тасвири;
- 150 дан ортиқ кимё фани масалалари ва уларнинг ечими, 300 дан ортиқ савол;
- калит сўз бўйича қидирув тизими;
- Internet – ресурслари қидирув тизими қўлланмаси;
- методик материаллар;
- ишларнинг овозли таъминоти;
- талабаларнинг иш дафтари назорати;

- назорат ишларини тузиш тизими;
- якуний сертификатлаштириш тест синови.

Открытая химия 2.6 дастурининг минимал тизим талаблари:

Microsoft Windows 98SE/Me/2000/XP Операцион тизими; процессор Pentium 200 200 МГц; ранг чуқурлиги 800 бит бўлган 16x600 экран ўлчамлари; каттик дискда 200 МБ эркин майдон; оператив хотира 64 МБ; Internet Explorer 6.0 (дастур билан дискда мавжуд); Компакт дискларни ўқувчи мослама.



$U = -1.56 \text{ В}$

I электрод	II электрод
<input type="radio"/> Al^{3+}/Al	<input type="radio"/> Al^{3+}/Al
<input checked="" type="radio"/> Zn^{2+}/Zn	<input type="radio"/> Zn^{2+}/Zn
<input type="radio"/> Fe^{2+}/Fe	<input type="radio"/> Fe^{2+}/Fe
<input type="radio"/> Ni^{2+}/Ni	<input type="radio"/> Ni^{2+}/Ni
<input type="radio"/> Pb^{2+}/Pb	<input type="radio"/> Pb^{2+}/Pb
<input type="radio"/> Cu^{2+}/Cu	<input type="radio"/> Cu^{2+}/Cu
<input type="radio"/> Ag^{+}/Ag	<input checked="" type="radio"/> Ag^{+}/Ag

Недостроенная цепь

Нуклеотиды

ДНК-полимераза

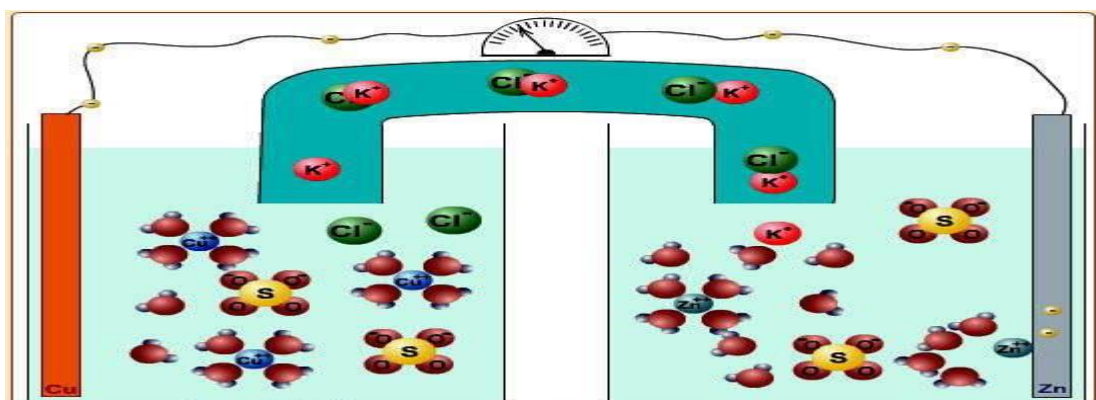
Исходная цепь

5'

3'

5'

	Аденин		Тимин		Гуанин		Цитозин
--	--------	--	-------	--	--------	--	---------



Ушбу ҳавола орқали тўлиқ маълумот олиш

мумкин: <https://www.labyrinth.ru/books/98718/>

Ва ниҳоят, Ўзбекистонда АКТ янгиликларидан биринчилар қаторида хабардор бўлиш учун Телеграмда infoCOM.UZ kanaliga каналига обуна бўлинг!

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш мумкинки, таълимни ташкил этиш ва бошқариш ҳамда уни баҳолаш муаммоларининг долзарблиги охириги ўн йилликлар мобайнида олий таълимнинг нақадар кенг масшабли характерига эга бўлганлиги ва бунинг натижасида таълим сифати ва самарадорлигига нисбатан ўсиб борувчи хавотирга сабаб бўлаётганлиги билан ҳам тушунтирилиши мумкин.

Ўқиш жараёнини юқорида келтирилган дастурлардан фойдаланган ҳолда ташкиллаштирилса, талабалар фанга қизиқиш билан ёндашадилар, ҳеч кимга сир эмас ҳозир ёшларни табиий фанларга қизиқтириш жуда қийин ҳисобланади. Юқорида тавсия қилаётган дастурлардан фойдаланган ҳолда ўқув жараёни ташкиллаштирилса, талабалар физика, информатика, кимё ва бошқа шу каби аниқ фанларни чуқур ўрганишларига сабаб бўлади ва улар физика, кимё ва информатика фанларида "ухлаб" қолишмайди.

Виртуал лаборатория дастурлари афзалликлари, педагог ходим ва талаба учун яратилган шароитлар ҳақида фикр юритилди.

Таълим жараёнини таҳлил қилиш унинг ихтиёрий ишлаб чиқариш жараёни билан жуда кўп умумийликларга эгаллигини, лекин таълим жараёнининг принципиал фарқлари ҳам борлигини кўрсатди.

Ижтимоий соҳа ва иқтисодийнинг турли соҳаларини бошқариш, ривожлантириш ва самарадорлигини орттириш мақсадида, соҳага ахборот коммуникация технологияларини тадбиқ этиш - бугунги замон талаби бўлган долзарб масаладир. Бундай шароитда, ахборот коммуникация технологияларининг кучли потенциалидан нафақат ижтимоий ёки иқтисодий соҳалар, балки, сиёсий соҳада ҳам фойдаланиш, уни давлат бошқаруви, давлат ва жамият муносабатлари ҳамда, фуқароларга давлат хизматлари кўрсатиш каби муҳим ижтимоий-сиёсий жараёнларда қўлланилади.

Монографияни бажариш давомида таълимда виртуал лаборатория ахборот коммуникация технологияларини қўллаш имкониятлари билан бир қаторда юзага келиши мумкин бўлган муаммолар ва уларни ҳал қилиш масалалари юзасидан қуйидаги асосий хулосаларни келтириш мумкин:

1. Замонавий мутахассисни тайёрлашнинг муҳим таркибий қисми виртуал компьютер тизимларидан кенг фойдаланишдир.

2. Замонавий ускуналардан фойдаланиш кўникмаларини эгаллаш ва виртуал компьютер майдонини ривожлантириш бўлажак мутахассиснинг касбий маҳоратини шакллантиришга кўмаклашади

3. Виртуал инструментлар технологиясидан фойдаланиш сифат жиҳатидан янги, замонавий ўқув даражасига ўтиш имконини беради, бунда билимлардан амалда фойдаланишга эътибор қаратилади.

4. Электрон виртуал лабораториялардан фойдаланиш бизга ҳал қилинадиган вазифалар доирасини кенгайтириш имконини беради, талабалар томонидан қурилмаларнинг математик моделларини яратишга, электр

схемаларни турли хил ишлаш усуллари яратишга, телекоммуникация қурилмаларининг кенг хусусиятларини ўрганишга ёрдам беради

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

I. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2014.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида” ги Қонуни. //Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. –Тошкент; “Шарқ”, 1997.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида”ги Қонуни. //Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. –Тошкент; “Шарқ”.
4. Ўзбекистон Республикасининг «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги қонуни, 2003й.
5. Ўзбекистон Республикаси «Ахборот эркинлиги принциплари ва кафолатлари тўғрисида»ги Қонуни 12.12.2002 й. N 439-II.
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Идоралараро ахборот-компьютер тармоғини ташкил этиш тўғрисида»ги қарори. 10.04.1998 й. N 150.
7. Вазирлар Маҳкамасининг «Ахборотнинг криптографик ҳимоя воситаларини битирувллаштириш, тайёрлаш, ишлаб чиқариш, реализация қилиш, таъмирлаш ва улардан фойдаланиш фаолиятини лицензиялаш тўғрисида»ги низом 2007 йил 21 ноябрдаги 242-сон қарорига илова.
8. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни «Электрон тижорат тўғрисида»ги 29.04.2004 й. N 613-II
9. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни «Электрон ҳужжат айланиши тўғрисида»ги 29.04.2004 й. N 611-II.
10. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни «Электрон рақамли имзо тўғрисида»ги 11.12.2003 й. N 562-II.

II. Ўзбекистон Республикаси Президент фармонлари ва қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари.

11. Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида”ги 341-сонли қарори 2004 йил 20 июл. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2004 й., 29-сон, 332-модда;

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасида ахборотни криптографик муҳофаза қилишни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори 03.04.2007 й. N ПҚ-614

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлигини ташкил этиш тўғрисида”. 2015 йил 4 февралдаги ПФ-4702-сон.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармони

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларининг моддий техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мутахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сонли Қарори, 2011 йил 20 май. // Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2011 й., 22-23-сон, 226-модда.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909 сонли қарори, 2017 йил 20 апрель, Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 18-сон, 313-модда, 19-сон, 335-модда

III. Махсус адабиётлар

17. Хамидов В.С. Таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган 4 дастур ҳақида // <http://uz.infocom.uz/2009/12/21/talim-tizimida-keskin-burilishga-sabab-bolgan-4-dastur-haqida/>

18. Абдукодиров А.А. Олий таълимда масофали ўқитиш технологияси // «ОТМ таълим жараёнига замонавий ПТлар ва илғор тажрибаларни жорий этишнинг илғор педагогик асослари» респ.илмий-амалий конф. материаллари, 2008 йил 28 - 29 ноябр, Т., 2008. 11— 14 бетлар.

19. Абдукодиров А.А., Пардаев А.Х. Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти. 2009.

20. Трухин А.В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4 (8) .

21. Черемисина Е.Н., Антипов О.Е., Белов М.А. Роль виртуальной компьютерной лаборатории на основе облачных вычислений в современном компьютерном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – №1. – С. 53-60.

22. Саданова Б.М., Олейникова А.В., Альберти И.В. // Применение возможностей виртуальных лабораторий в учебном процессе технического ВУЗа // Молодой ученый. – 2016. - № 4 (108). – С. 71-74.

23. Царахова Л.Н., Кабанов С.В. // Разработка виртуальной лаборатории для медицинских специальностей в рамках классического университета // Международный научно-исследовательский журнал. -2018. –№ 3 (69). – С. 94-97

24. Белов М.А. Концепция усовершенствованной архитектуры виртуальной компьютерной лаборатории для эффективного обучения специалистов по распределенным информационным системам различного назначения и инструментальным средствам проектирования / Белов М.А., Лупанов П.Е., Токарева Н.А. и др. // Современные информационные технологии и ИТ-образование. - 2017. - Т.13. №1. С. 182-189.

25. Колпаков А.И. PSIM – программа анализа преобразовательных устройств и систем / Электронные компоненты, 2003. – С.7782

26. Айро И.Н., Бондарева Т.М., Царахова Л.Н. // Методологические основы дидактических приемов в образовательном пространстве медицинского и фармацевтического вузов в свете реализации новых регламентирующих документов: материалы 70-й учебно-научнометодической конференции / Рекламно-информационное агентство на Кавминводах. - Пятигорск, 2017.- С.14-21.

27. Черемисина Е.Н. Интеграция виртуальной компьютерной лаборатории и знаниевого пространства – новый взгляд на подготовку высококвалифицированных ИТ-специалистов / Системный анализ в науке и образовании. - 2014. - № 1 (23). С. 97-104.

28. Антипов О.Е. Опыт использования открытого программного обеспечения в виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений // Проблемы и перспективы развития образования в России. - 2010. - №6. С. 112-116.

29. Егоров П. Н. Методика применения виртуальных лабораторий в учебном процессе вуза // Концепт. – 2013. – № 07 (июль).

30. Гавронская Ю.Ю., Оксенчук В.В. Методика создания виртуальных лабораторных работ по химии // Современные проблемы науки и образования.–2015.–№2.2.

IV. Қўшимча адабиётлар

31. Тўлаев Б.Р Битирувлаш жараёнларини автоматлаштириш асослари: АЛТнинг материал ва дастурий таъминоти. Тошкент: ТДТУ, 2011.-160 б.

32. Бегимкулов У.Ш. Замонавий ахборот технологиялари муҳитида педагогик таълимни ташкил этиш. // “Педагогик таълим” жур, № 1, 2004.

33. Бегимкулов У.Ш. Малака ошириш тизимида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш. //”Халқ таълими” жур. № 6, 2004.

34. Бегимкулов У.Ш. Олий таълим муассасаларининг ягона ахборот маконини ташкил этиш ва уни ривожлантириш истиқболлари //”Халқ таълими” жур. № 4, 2006.

35. Мирсолиева М.М. “ОТМда ўқув жараёни ва ўқув-услугий фаолиятни модернизациялаш ва инновацион таълим технологияларини жорий этиш”. Модул. Т.: БИММ, 2015.

V. Электрон таълим ресурслари

36. www.edu.uz – Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги сайти.

37. www.jstor.org – халқаро даражада юқори баҳоланган илмий мақолалар ва илмий нашрлар тўплами сайти.

38. www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами сайти.

39. <http://www.forbes.com/2009/11/24/ten-trends-blackberry-intelligent-investing-internet.html>.

40. <http://www.mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html>.

41. http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy_pr.html.

42. <http://estudy.tuit.uz/>

43. <http://elearning.zn.uz/>

44. <http://www.science-education.ru/ru/article/view>

45. <http://www.yenka.com>

46. <http://star.mit.edu>.

47. <http://www.virtulab.net/>

48. <http://www.algodoo.com/>

49. <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php>.

50. <https://latenitelabs.com>


51. <http://www.tstu.ru/science/seminar/ingobr/pdf/malygin.pdf>


52. <http://www.labshare.edu.au>


53. www.hyper.com


Наименование университета	Наименование курса на англ. языке	Наименование курса на русс. языке	Описание курса	Ссылка
----------------------------------	--	--	-----------------------	---------------

ИЛОВАЛАР

<p>Уэслианский университет</p>  <p>WESLEYAN UNIVERSITY</p>	<p>Regression Modeling in Practice</p>	<p>Регрессионного моделирования на практике</p>	<p>Этот курс посвящен одной из наиболее важных инструментов в вашем анализе данных арсенал: регрессионного анализа. Используя любой из SAS или Python, вы начнете с линейной регрессии, а затем научитесь адаптироваться, когда две переменные не представляют четкую линейную зависимость. Вы будете исследовать несколько предсказателей вашего результата и быть в состоянии идентифицировать вмешивающиеся переменные, которые могут сказать более увлекательную историю о ваших результатах. Вы узнаете предположения, лежащие в регрессионного анализа, как интерпретировать коэффициенты регрессии, и как использовать регрессионные диагностики участков и других инструментов для оценки качества вашей модели регрессии. На протяжении всего курса, вы будете делиться с другими моделями регрессии вы разработали и истории, они говорят вам.</p>	<p>https://www.coursera.org/learn/regression-modeling-practice</p>
--	--	---	--	--

<p>Университет Дьюка</p> 	<p>Linear Regression and Modeling</p>	<p>Линейная регрессия и моделиро вание</p>	<p>Этот курс вводит простые и множественные модели линейной регрессии. Эти модели позволяют оценить зависимость между переменными в наборе данных и непрерывную переменную отклика. Есть ли связь между физической привлекательностью профессора и их оценки оценки студентов? Можем ли мы предсказать тестовый балл для ребенка, основываясь на определенных характеристиках его или ее матери? В этом модуле вы узнаете фундаментальной теории за линейной регрессии и, через примеры данных, научиться приспособлять, изучить и использовать модели регрессии для изучения связи между несколькими переменными.</p>	<p>https://www.coursera.org/learn/linear-regression-model</p>
---	---	--	--	--

<p>Университет Джона Хопкинса</p> 	<p>Statistical Inference</p>	<p>Статистические выводы</p>	<p>Статистические выводы является процесс подготовки выводов о популяции или научных истин из данных. Есть много видов выполнения вывода в том числе статистического моделирования, данные ориентированные стратегии и явное использование конструкций и рандомизации в анализах. Кроме того, существуют широкие теории (частотный, байесовский, вероятность того, дизайн на основе, ...) и многочисленные сложности (отсутствие данных, наблюдаемых и незаметным вмешивающихся, уклонов) для выполнения вывода. Практикующий часто можно оставить в изнурительных лабиринт техник, философий и нюанса. Этот курс представляет основы логического вывода в практическом подходе для получения вещей сделать. После взятия этого курса, студенты будут понимать широкие направления статистического вывода и использовать эту информацию для принятия обоснованных решений при анализе данных.</p>	<p>https://www.coursera.org/learn/statistical-inference</p>
---	------------------------------	------------------------------	---	--

	<p>Mathematics with Mathcad- Workshop</p>	<p>Математи ка с Mathcad- практику мом</p>	<p>Вводный курс по математическому анализу по типовой программе курса 18.01 «Calculus» (MIT) и практикумом на Mathcad.</p> <p>Изучите вводный курс по математическому анализу (Calculus I - дифференциальное и интегральное исчисление для функций одной переменной). За основу взята типовая программа курса 18.01 «Calculus» (Massachusetts Institute of Technology, 1-й семестр по специальности Software Engineering).</p>	<p>https://www.udemy.com/calculus-with-mathcad-labs/</p>
--	---	--	--	--



How to
succeed in the
Global
Workplace

Как
достичь
успеха на
глобально
м рынке
труда

Бесплатный онлайн-курс "How to succeed in the Global Workplace" подготовит вас к вашей первой работе и поможет на ранних этапах вашей карьеры. Первая работа - это всегда много вопросов, поэтому мы разработали курс, который поможет вам освоиться в первые недели и месяцы на новом месте.

Курс идеально подходит для студентов, выпускников, тех, кто возвращается в профессию или хочет совершенствоваться по специальности. Вы приобретёте новые навыки и узнаете о методиках, которые позволят вам уверенно общаться и строить отношения с коллегами и партнерами. Программа также даст вам представление о том, как управлять собственными ресурсами и что необходимо для достижения успеха на глобальном рынке труда.



Разработанный Британским Советом совместно с Университетом Шеффилда, курс нацелен на выработку основных навыков, которые требуют работодатели во всём мире от своих новых сотрудников. Вы научитесь:

эффективному общению в межкультурной среде
адаптироваться в новых условиях
строить и поддерживать отношения с коллегами

Курс потребует вашего активного участия и содержит статьи для чтения, видео и интерактивные материалы с советами, которые помогут вам чувствовать себя уверенно на новой работе.

Курс «Как достичь успеха на глобальном рынке труда» - очень гибкий и будет занимать примерно три часа вашего времени в неделю в течение четырех недель, поэтому вы сможете учиться в любое удобное

	<p>Transform Your Writing Skills</p>	<p>Улучшить навыки письма на английско м языке</p>	<p>Вам нужно повторить английскую грамматику? Может быть, вы забыли грамматику, которую когда-то изучали? Если ответ "да", то этот курс идеально подойдет вам.</p> <p>Курс из этой специализации является памяткой, включающей техники, необходимые для хороших письменных навыков. Он поможет вам подготовиться к последующим курсам. Вам понадобится около 10 часов, чтобы пройти этот курс. Письмо - это навык, и чтобы хорошо изучить его, нужна практика. На протяжении курса вы будете смотреть короткие видео-лекции, затем практиковаться и обсуждать пройденный материал. Убедитесь, что вы делаете заметки и обсуждаете возникшие вопросы с другими студентами курса. В этом случае вы сможете вспомнить правила, изученные в этом курсе, когда начнете писать сочинения в следующем курсе.</p> <p>После прохождения курса вы сможете:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно использовать времена глаголов - эффективно использовать запятые - использовать несколько типов предложений - писать на английском более продуктивно 	<p>https://ru.coursera.org/specializations/academic-english</p>
---	--	--	---	--

	<p>Syntax: conventions of standard English</p>	<p>Синтаксис: сложноподчиненные предложения английского языка</p>	<p>Курс направлен на расширение и дополнение знаний в области синтаксиса английского языка, где основным критерием является обучение сложносочиненного и сложноподчиненного предложений, их различий, применение теоретической базы с выходом на прагматику.</p>	<p>https://www.khanacademy.org/humanities/grammar/syntax-conventions-of-standard-english</p>
	<p>Exploring the World of English Language Teaching</p>	<p>Исследование мира обучения английскому языку</p>	<p>Тысячи учителей английского языка из года в год общаются друг с другом по всему миру Преподавание английского языка как иностранного (TEFL) является неотъемлемой частью языка и культуры.</p> <p>Это бесплатный онлайн-курс поможет вам узнать больше о мире преподавания английского языка (ELT).</p> <p>На протяжении всего курса, специалисты из Кембриджского университета по английскому языку, являющихся ведущими поставщиками экзаменов и квалификаций, таких как CELTA и ТКТ, будут несомненно рады услышать и поделиться своими и вашими идеями и предложениями по улучшению качества образования (преподавание/обучение английскому языку. У нас есть возможность, когда слушатели могут высылать статьи, видео, а также участвовать в онлайн викторинах и дискуссиях, где вы можете обращаться к специалистам с интересующими вас вопросы.</p>	<p>https://www.futurelearn.com/courses/explore-elt</p>





Social Skills of English


Навыки социального английского языка

Большинство людей, которые изучают второй язык и хотели бы овладеть достаточно из этого языка, чтобы иметь возможность участвовать в основной разговоров, когда встреча людей в социальных условиях. Этот бесплатный онлайн английского языка курс поможет вам улучшить ваши навыки социальной английского языка, так что вы сможете уверенно общаться с людьми в социальных условиях. Курс начинается, показывая вам, как встретиться и приветствовать людей и как вступить в светскую беседу. Вы также узнаете, как сделать предложения, просьбы и предложения, как говорить о том, что вы делаете в свободное время и высказывать мнения по различным темам. Этот бесплатный онлайн английского языка курс даст вам гораздо большую уверенность при общении с людьми в социальных условиях и позволяют вам участвовать в беседах, которые весело и значимым. Этот курс будет большой интерес для всех студентов, которые закончили бесплатный онлайн курс под названием «Введение в разговорный английский» на ЭЛИСОН и которые хотели бы улучшить свои знания английского языка.

<https://tu.alison.com/courses/Improving-Your-Social-English-Language-Skills>

	<p>Academic English</p>	<p>Академический английский язык</p>	<p>Этот курс будет рассчитан на изучение академического английского языка. Приоритетом является, навыки письма, а также берется во внимание и развитие формы устной речи, чтения и планирования учебы.</p> <p>Этот курс предназначен для людей, которые используют английский язык в качестве второго языка, и особенно для людей, которые уже стали студентами или хотят поступить в университет (абитуриенты)</p>	<p>https://www.openlearning.com/courses/TheWriteAdviceAcademicWr</p>
	<p>Learning English on real (authentic) dialogues</p>	<p>Изучение английского языка по реальным диалогам</p>	<p>Изучайте английский язык по реальным и современным текстам и аудио из диалогов!</p> <p>Сосредоточившись на реальных разговорах, студент сможет почувствовать себя более уверенно при аудировании, а также, когда он или она вступит в реальный диалог. Наш быстрый курс предлагает студенческий материал для развития понимания и узнавания важных фраз, используемых в реальных социальных ситуациях.</p>	<p>https://www.udemy.com/russianenglish/</p>

	<p>HTML, CSS and JavaScript for web developers</p>	<p>HTML, CSS и Javascript для веб-разработчиков</p>	<p>Ожидания современных пользователей по отношению к веб-странице весьма значительны: быстрая загрузка, предоставление необходимого сервиса, а также возможность удобного просмотра на любых устройствах, начиная с настольных ПК и заканчивая планшетами и мобильными телефонами.</p> <p>В данном курсе будут затронуты вопросы базового инструментария, обязательного для каждого веб-программиста. Мы изучим с нуля все, что касается создания современных веб-страниц с использованием HTML и CSS, разберемся, как писать код для автоматического упорядочивания и масштабирования объектов страницы в зависимости от размера экрана пользовательского устройства. Вы научитесь создавать веб-страницы, просмотр которых на мобильном телефоне по удобству не будет уступать просмотру на настольном ПК, без необходимости увеличения или уменьшения масштаба вручную. Кроме того, мы познакомимся с наиболее распространенным, популярным и невероятно мощным языком веб-программирования — Javascript. Он позволит вам создавать полноценные веб-приложения с использованием Ajax для предоставления конечному пользователю всего функционала серверной части программы.</p>	<p>https://ru.coursera.org/learn/html-css-javascript-for-web-developers</p>
---	--	---	--	--

	<p>Introduction to html 5</p>	<p>Введение в HTML5</p>	<p>Этот курс был разработан в партнерстве между W3C и Intel®.</p> <p>Изучите основы веб - дизайна и стиля , чтобы дать вашему веб - сайту с профессиональной выглядеть и чувствовать себя.</p> <p>Команда Intel® XDK и специалисты из консорциума World Wide Web (W3C) поможет вам шаг за шагом в том , как использовать новейшие веб - стандарты , чтобы создать сайт , чтобы гордиться.</p> <p>Во время курса вы узнаете основные строительные блоки веб-дизайна и стиля - HTML5 и CSS - чтобы дать ваш сайт профессиональный вид.</p> <p>К концу курса, вы должны понимать все основные элементы - от заголовков и ссылок на изображения и боковые панели - и оставить, построив основные рамки для вашего собственного веб-сайта.</p>	<p>https://www.edx.org/course/html5-introduction-w3cx-html5-0x-0#</p>
--	-------------------------------	-------------------------	---	--

