

Арстанбекова Н.Б.

Жалал-Абад мамлекеттик университети

Көчкөнбаева К.

*Жалал-Абад экономикалык ишкердик университети***ХИМИЯНЫ ОКУТУУДА ЭЛЕКТРОНДУК РЕСУРСТАРДЫ КОЛДОНУУ**

Данная работа посвящена вопросам использования компьютерных технологий в обучении химии. В статье рассматривается значение виртуальных экспериментов для химического образования, и подчеркиваются преимущества их использования.

Азыркы кезде билим берүү процесси маалыматтык жана коммуникациялык технологияларды кеңири колдонууну талап кылууда. Бул багыттан алып караганда, химияны окутууда маалыматтык технологияларды колдонууга кеңири мүмкүнчүлүк пайда болууда.

Е.И.Машбиц “Компьютердик окутуунун психологиялык-педагогикалык проблемалары” [3, 11-14-бб.] аттуу монографиясында окутуу процессиндеги компьютердин төмөндөгүдөй мүмкүнчүлүктөрүн бөлүп көрсөткөн:

Биринчиден, компьютер окуу маалыматтарын берүү мүмкүнчүлүктөрүн болуп көрбөгөндөй кеңейтет. Түстүн, графиканын, мультипликациянын, үндүн, азыркы бардык видеотехника каражаттарынын колдонулушу ишмердүүлүктүн реалдуу жагдайын кайра түзүүгө алып келет. Өзүнүн көркөм-сүрөт мүмкүнчүлүктөрү боюнча компьютер кино, телевидениеден калышпайт.

Экинчиден, компьютер окуу мотивациясын күчөтөт. Компьютер менен иштөөдөгү жаңылык окууга гана болгон кызыгууну жогорулатпастан, татаалдыгы боюнча окуу маселелерин көрсөтүү мүмкүнчүлүктөрүн жөнгө салат, туура жоопторду мактоого алат, бул болсо окуучулардын окуу мотивациясын күчөтөт. Мындан тышкары, компьютер сабакка болгон терс мамиленин себептерин жетишпөөчүлүктү толук жоюуга мүмкүнчүлүк берет. Компьютерде иштөө менен ар кандай маселелерди чыгарууга мүмкүнчүлүк түзүлөт, себеби компьютер тарабынан керектүү жардамдар көрсөтүлүп турат. Компьютер окуучунун мотивациясына таасир этүү менен, өздөштүрүлүүчү материалдын практикалык маанилүүлүгүн ачып көрсөтөт.

Үчүнчүдөн, компьютер окуучуну окуу процессине активдүү катыштыра алат. Окуучу жана окутуучунун ортосундагы диалогду окуу процессине киргизүү зарыл шарттардын бири болуп эсептелет. Компьютер бир гана окуучулардын иш аракетин багыттабастан, окуучуну башкаруу мүмкүнчүлүгүнө да ээ.

Төртүнчүдөн, колдонулуучу окуу маселелеринин топтомун бир кыйла кеңейтет.

Мында сөз маселенин коюлушунда гана эмес, аны чечүү процессин башкаруу жөнүндө да жүрөт.

Бешинчиден, компьютер окуучулардын ишмердүүлүгүн текшерүүнү сапаттык өзгөртүүгө мүмкүнчүлүк берет, мында окуу процессин башкаруу ийкемдүүлүгү камсыз кылынат.

Окутуунун традициялык формасында мугалим окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнүн бардык учурларын текшерүүгө мүмкүнчүлүгү жок, практикалык жактан мугалим бардык эсептердин чыгарылыштарын текшере албайт. Ал эми компьютердин болсо, бир эле мезгилде бардык жоопторду текшерүүгө мүмкүнчүлүгү болот.

Алтынчыдан, компьютер окуучуларда өзүнүн ишмердүүлүгүнүн рефлексиясын калыптандырууну камсыз кылат. Компьютер окуучуларга өзүнүн иш-аракетинин жыйынтыгын көрсөтмөлүү бере алат.

Мына ошентип, биз жогоруда окуу процессинде Е.И.Машбиц белгилеген компьютердин алты мүмкүнчүлүгүн карап чыктык.

Окутуу процессинде компьютердик технологияларды колдонуунун мүмкүнчүлүктөрү боюнча илимий изилдөө иштерине таянуу менен, өзүбүздүн изилдөөлөрүбүздө химияны окутуу процессинде компьютердик технологияларды колдонуунун төмөндөгүдөй *мүмкүнчүлүктөрүн* аныктадык: окуучунун *ден соолугуна зыян келтирүүчү реактивдерден* алыс болуп иштөө; учурдагы республиканын мектептеринде химиялык реактивдер, жабдуулар жетишсиз болуп жаткан учурда *экономикалык жактан каражатты аз талап кылуу*; реакция жүргүзүүдө химиялык заттардын *эң майда бөлүкчөлөрүн визуалдуу көрүү*; окуучулардын химиялык реакциялардын жүрүшүн *виртуалдык жактан өз алдынча жүргүзүү*; заттардын түзүлүшүн *мейкиндикте үч кырдуу моделдин жардамында так элестетип көрүү*; компьютерде *дидактикалык оюндарды химиялык окуу татшырмалары менен интеграциялоо*; химия кабинетинде жүргүзүүгө мүмкүнчүлүгү жок болгон реакциялардын *анимацияларын компьютерден көрсөтүү*; *убакытты үнөмдөө мүмкүнчүлүктөрү*.

Окутуунун компьютердик каражаттары аткарган кызматтары катары төмөндөгүлөрдү: маалыматтык, иллюстрациялык, демонстрациялык, материалды бышыктоо, көндүмдөрдү иштеп чыгуу, маалыматтык, текшерүү, окутуунун мотивациясын камсыз кылуу, ал эми формалары катары лекция, тажрыйбаларды демонстрациялоо, процесстерди моделдештирүү, өз алдынча даярдануу, лабораториялык сабактар, практикалык сабактар, консультация, зачет, экзамен, өз билимин жогорулатуу, окутууну башкаруудагы мугалимдин ишмердүүлүгү, кызыгууну пайда кылууну атап кетүүгө болот.

Компьютердик окутууда атайын окутуучу түрдүү программалык-педагогикалык каражаттар (ПК) колдонулат. Азыркы мезгилде окутуучу каражаттардын бирдиктүү классификациясы жок, бирок көптөгөн авторлор негизги төмөндөгү беш тибин бөлүп көрсөтүшөт: а) машыгуучу, б) насаатчылык, в) проблемалык окутуучу, г) имитациялык жана моделдештирүүчү, д) оюн түрүндөгү [3, 27-28-бб.].

Л.И.Долинер: “Программалык - педагогикалык каражаттар - окутуунун конкреттүү максатка жетүүгө багытталган, методикалык жана дидактикалык жактан негизделген компьютердин программасына киргизилген комплекс” катарында аныктама берген [1].

Химия эксперименталдык илим болгондуктан, химиялык экспериментти жүргүзүү, байкоо жана түшүндүрүү, заттар жана жабдуулар менен иштей билүү химиялык сабаттуулуктун эң башкы компоненттеринин бири болуп эсептелет. Эгерде уулуу жана тез күйүүчү заттар (мисалы, галогендер, щелочтуу металлдар ж.б.) менен иштөөгө туура келсе, анда химияны окутууда маалыматтык технологиялар алмаштыргыс жардамчы болуп эсептелет.

Лабораториялык жана практикалык иштерди жүргүзүүдөгү ыңгайлуу программалык каражаттар болуп виртуалдык химиялык эксперимент эсептелет. Бул программалык каражаттардын негизги максаты билим берүүнүн жаңы сапатына жетишүү, окутуунун заманбап, интерактивдүү формалары менен каражаттарынын артыкчылыктарын пайдалануу менен методикалык жактан колдоо көрсөтүүнү камсыз кылуу, ошондой эле студенттердин өз алдынчалуулугун жана чыгармачылыгын жогорулатуу.

Химиялык билим берүүдө маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу окуу химиялык экспериментинин жаңы түрүн – виртуалдык эксперименттин пайда болушун шарттады. Анын негизинде көптөгөн суроолор пайда болду: виртуалдык химиялык эксперимент дегенде эмнени түшүнөбүз, анын кандай типтери бар, виртуалдык химиялык экспериментти каерде жана кантип колдонобуз [4].

Биз өзүбүздүн практикабызда А.Ю.Иванованын аныктамасын колдонобуз: “Виртуалдык химиялык эксперимент – бул химиялык процесстерди жана кубулуштарды демонстрациялоодо жана моделдештирүүдө негизги каражаты компьютердик техника колдонулган химиялык эксперименттин түрү” [2].

Химияны окутуунун методикасында виртуалдык эксперименттин типтери жана аны окутуу процессинде колдонуу проблемалары али жетиштүү деңгээлде изилдене элек. *Виртуалдык демонстрациялык эксперимент* – бул компьютерде химиялык процесстердин белгилерин жана жүрүшүн имитациялоочу динамикалык сүрөттөлүштү элестетүү, визуалдык эффектилерди түзүүчү компьютердик программа.

Биз өзүбүздүн ишибизде виртуалдык демонстрацияны көбүрөөк колдонобуз. Ал кандайдыр себептерден улам химиялык лабораторияда жүргүзүүгө мүмкүн болбогон себептерден улам (реактивдердин кымбаттыгы, уулуу заттар жана алардын организмге тийгизген таасири) химиялык эксперименттерди көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк берет. Компьютердик тажрыйбалар татаал жана коркунучтуу химиялык тажрыйбаларды көрсөтмөлүү эске сактап иллюстрациялоого реалдуу экспериментте көрсөтүүгө мүмкүн болбогон майда деталдарын көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Видеофрагменттер экспериментти реалдуу лабораторияда көрүүгө мүмкүндүк берет, мурдагы тажрыйбаларга кайрылуу мүмкүнчүлүгүн берет. Мындай форма студенттерге эксперименталдык билгичтиктерди жана көндүмдөрдү терең калыптандырууга мүмкүндүк берет. Мындан сырткары, виртуалдык демонстрациянын бир гана студенттер үчүн эмес, окутуучулар үчүн да оң жактары бар. Ал убакытты үнөмдөөгө жана азыркы мезгилде актуалдуу болуп эсептелген проблемалык окутууну ишке ашырууга болот.

Виртуалдык лабораторияны жүргүзүү учурунда бир дагы пробирканы, бир дагы химиялык реактивди колдонбостон, бул программанын алкагында химиялык тажрыйбаларды жүргүзүүгө болот. Виртуалдык реактивдерди жана куралдарды пайдалануу менен реалдуу лабораторияда жүргүзүлүп жаткан сыяктуу тажрыйбаларды жасоого болот. Компьютердик программа аркылуу ар түрдүү приборлорду, куралдарды чогултууга, тажрыйбаларды жүргүзүүгө, “Лабораториялык журналга” байкагандарын жазууга, реакциялардын теңдемелерин түзүүгө болот. Программа тажрыйбаларды ийгиликтүү аткаруу үчүн студенттин ар бир кыймылын контролдойт.

Химиялык тажрыйбаны жүргүзүү мезгилинде химиялык куралдарды жыйноо, химиялык реактивдер менен виртуалдык лабораторияда тажрыйбалар (тандоо, куюштуруу ж.б.) жүргүзүлөт. Ар бир лабораториялык ишти аткаргандан кийин студенттер байкагандарын “Лабораториялык журналга” жазышып, жыйынтыгын чыгарышат. “Лабораториялык журнал” лабораториялык иштердин отчетун түзүү үчүн арналган.

Жалал-Абад мамлекеттик университетинин химия кафедрасында эки виртуалдык лаборатория түзүлгөн. Бул лабораторияларды окутуучулар лекциялык сабактардын электрондук варианттарын, органикалык жана органикалык эмес химия курсу боюнча

видео тажрыйбалар, виртуалдык лабораториялар киргизилген.

Мектеп партасынан жаңы гана келген студенттер үчүн химиялык жабдуулар жана реактивдер менен иштөө көндүмдөрүн калыптандыруу бир топ кыйынчылыктарды туудурат. Ошондуктан 1-курстун студенттери үчүн “Органикалык эмес химия” курсунда лабораториялык иштерди жүргүзүүдө виртуалдык лабораторияны колдонуу максатка ылайыктуу деп эсептейбиз.

Биз өз практикабызда виртуалдык лаборатория менен реалдуу лабораторияда жүргүзүлгөн тажрыйбаларды айкалыштырып жасоого көп көңүл буруп келе жатабыз.

Студенттер адегенде ар бири компьютерде олтуруп программа боюнча сунуш кылынган лабораториялык иштин виртуалдык түрүн аткарышат. Виртуалдык лабораторияда жардамчы агенттин жардамы менен студенттин ар бир кадамына көрсөтмө берилип турат, алар лабораториялык ишти кадимки реалдуу түрдө жасап жаткандай эле жүргүзө алышат. Мында студенттерде химиялык куралдар жана реактивдер менен иштөөдө эч кандай коркунуч сезими (реактивдерди төгүп алуу, приборлорду сындыруу ж.б.) болбойт, эгерде туура эмес жүргүзсө, анда каталары көрсөтүлүп, реакцияны кайрадан көрсөтмөгө ылайык жүргүзүүгө киришет. Жыйынтыгында студенттердин ар бири компьютерде өздөрүнүн отчетторун түзүшөт. Ошондон кийин гана реалдуу экспериментти жасоого киришишет.

Төмөндө органикалык эмес химия курсу боюнча “Алюминий жана анын бирикмелери” темасындагы лабораториялык сабакты өткөрүүнүн методикасын сунуш кылабыз.

Лабораториялык иш № 8

Сабактын темасы: IIIA группанын элементтери.

Алюминий жана анын бирикмелери

Сабактын максаты: Билим берүүчүлүк: IIIA группанын элементтеринин жалпы мүнөздөмө берүү менен алюминийдин жана анын бирикмелеринин химиялык касиеттерин интерактивдүү досканы колдонуу менен виртуалдык жана реалдуу лабораториялык тажрыйбалардын негизинде окуп үйрөнүү.

Өнүктүрүүчүлүк: Студенттердин химиялык экспериментти жүргүзүүдө байкоо, салыштыруу, жыйынтык чыгаруу көндүмдөрүн калыптандыруу, химиялык жана маалыматтык компетенцияларын, таанып билүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүү.

Тарбиялык: Химиялык заттар менен иштөө, маалыматтык маданиятына, техникалык коопсуздукту сактоого, аң-сезимдүү тартипке, ишти так жана уюшкандыкта өткөрүүгө тарбиялоо.

Сабактын методу: окутуунун мультимедиялык, интерактивдүү методу.

Сабактын жабдылышы: 1. *Техникалык каражаттар:* компьютер, интерактивдүү доска, маркердик доска, виртуалдык электрондук ресурстар.

3. *Реалдуу эксперимент үчүн: Реактивдер:* металлдык алюминий Al (порошогу), туз кислотасы HCl (конц. жана суюлт.), күкүрт кислотасы H₂SO₄ (конц. жана суюлт.), азот кислотасы HNO₃ (конц. жана суюлт.), натрийдин гидроксидинин NaOH эритмеси (ω = 30%), алюминийдин хлоридинин, алюминийдин сульфидинин эритмелери, лакмус.

3. *Керектүү куралдар:* спиртовка, пробирка кыпчыткыч, штатив пробиркалары менен. 4. *Окуу куралы:* Арстанбекова Н.Б., Исмаилова Ч.Ш., Туленбаева М.А. Практикум по неорганической химии (учебное пособие). 2000г. Бишкек.

5. Ватман, түстүү маркерлер, жабыштыргыч.

Сабактын жүрүшү:

Сабакты уюштуруу. Муз жаргыч (5 мин.)

Чакыруу баскычы. Окутуучу студенттерден IIIA группанын элементтери, анын ичинен “Алюминий жана анын касиеттери” жөнүндө билгендерин жекече, жуптарда жана группаларда талкуу жүргүзүшүн жана жыйынтыгын презентация түрүндө айтып берүүсүн суранат (10мин).

Түшүнүү баскычы. Студенттер үч топко бөлүнүшөт. Алар компьютерден “Алюминийдин жана алардын бирикмелеринин химиялык касиеттерин” виртуалдык лабораториянын жардамы менен аткарышат. Адегенде жекече, жуптарда жана группаларда талкуулашат. Жыйынтыгын презентациялоо менен электрондук журналга жазышат.

Ушул эле тажрыйбалар видеоэкспериментте көрсөтүлүп, жогорудагыдай үч топко бөлүнүү менен реалдуу эксперименттерди аткарышат. Тажрыйбалардын жыйынтыгын дептерлерине жазышат (40мин.).

1-тажрыйба: Алюминийдин кычкылтекте күйүшү.

Иштин жүрүшү: Металл кашыкчага алюминийдин порошогун алып, жалынга тоскула. Эмнени айкадынар? Таблицаны толтургула. Жумушчу орунду жыйнагыла.



1. Алюминийдин химиялык касиеттерин виртуалдык лабораторияда жүргүзүү.

Аткаруунун тартиби	Байкоолор	Реакциянын теңдемеси	Жыйынтыгы
--------------------	-----------	----------------------	-----------

Ушундай эле тартипте төмөндөгү тажрыйбалар аткарылат:

2-тажрыйба: Алюминийдин кислоталар менен өз ара аракеттениши.

а) Алюминийдин суюлтулган кислоталар менен өз ара аракеттениши

б) Алюминийдин конц. кислоталар менен өз ара аракеттениши

3-тажрыйба: Алюминийдин щелочтор менен өз ара аракеттениши

4-тажрыйба: Алюминийдин гидроксидин алуу жана анын касиеттери

5-тажрыйба: Алюминийдин туздарынын гидролизи.

а) Алюминийдин хлоридинин гидролизи

б) Алюминийдин сульфидинин гидролизи

Графикалык диктант жазышат(10 мин.).

Сабакты жыйынтыктоо (10 мин.)

Баалоо (3 мин.)

Үй тапшырмасы (2 мин.)

Бир катар лабораториялык иштерди жүргүзүүдө реалдуу лабораторияда жүргүзүлүүчү химиялык тажрыйбалардын видеофрагменттердин колдонууга болот. Мында студенттердин таанып билүү кызыгуусу жогорулайт, техникалык коопсуздукту сактоо, байкагандары боюнча негизгилерди бөлүп көрсөтүү жана жыйынтык чыгаруу көндүмдөрү өсөт.

Виртуалдык лабораторияда иштөөдө студенттер химиялык реакциялардын маңызын теренирээк түшүнүү мүмкүнчүлүктөрүнө ээ болушат. Компьютердик жабдуулар менен иштөө кызыктуу жана жеңил, студенттердин сабакка болгон кызыгуусу жогорулайт.

Мына ошентип, билим берүү процессинде цифралык билим берүүчү ресурстарды колдонуу аркылуу системалуу иш-аракеттик мамиле ишке ашырылат, ошону менен бирге маалыматтык-коммуникативдик компетенциялар калыптандырылат, атап айтканда: сабак көрсөтмөлүү жана кызыктуу өтүлөт; окуу процессин жекелештирүүгө жана дифференциялоого болот; студенттерди активдүү таанып-билүүчүлүк жана

НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

изилдөө ишмердүүлүктөрүнө активдүү катыштырууга; студенттерге өзүнүн мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтүүгө; текшерүү жана өзүн-өзү текшерүүнү ишке ашырууга; имитациялоо шарттарында лабораториялык жана практикалык иштерди жүргүзүүгө болот.

Адабияттар:

1. Долинер Л.И. Пользовательская информатика. Оболочка Windows и ее приложения. - УрГПИ. - Екатеринбург, 1996. - 150 с.
2. Иванова А.Ю. Практическое моделирование. Компьютерный эксперимент. Лабораторный практикум. - Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2005. - 233с.
3. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - С. 11-14. – С. 191.
4. Стародубцев В.А. Инновационная роль виртуальных лабораторных работ и компьютерных практикумов // Всероссийская конференция “ЕОИС -2003”.
5. [http:// school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)