

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Видокремлюючи особливості застосування дистанційних технологій в системі самостійної роботи студентів, розглядаються педагогічні умови технологій розробки методик дистанційних мультимедійних модулів та їх використання при вивченні фізики на прикладі фізико-математичних спеціальностей університету.

Процес входження вищих навчальних закладів в світовий освітній простір вимагає вдосконалення, а також серйозної переорієнтації комп'ютерно-інформаційної складової навчального процесу. Друга половина ХХ століття стала періодом переходу до інформаційних суспільств. Лавиноподібне зростання обсягів інформації набуло характеру інформаційного вибуху в усіх сферах людської діяльності.

Інформаційний вибух породив чимало проблем, найважливішою з яких є проблема навчання. Особливий інтерес викликають питання, пов'язані з автоматизацією навчання, оскільки «ручні методи» без використання технічних засобів давно вичерпали свої можливості. Найдоступнішою формою автоматизації навчання є використання ЕОМ, для навчання й обробки результатів досліджень. Ця форма навчання незамінна при проектуванні викладачем новітніх технологій навчання та організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студента.

Цілісна реалізація автоматизації навчання неможлива без урахування необхідності включати в систему самостійної роботи студентів (СРС) при вивченні фізики в університеті методів, що базуються на застосуванні передових інформаційних та педагогічних технологій, якими є дистанційні.

Аналіз науково-методичних джерел [2; 5] дозволяє визначити головну рису дистанційних технологій — чітку орієнтацію на свідому самостійну роботу. Однак нині недостатньо розроблені критерії застосування цих технологій в СРС і методика використання комп'ютерної техніки при навчанні фізиці.

Зміст комп'ютерного навчання фізиці в університетах студентів фізико-математичних спеціальностей визначається потребою суспільства і спрямований не тільки на отримання фундаментальних природничих уявлень, а й на надбання більш глибоких знань у галузі технічного, програмного й інформаційного забезпечення засобів обчислювальної техніки, а також інформаційних технологій.

До змістовних особливостей курсу фізики відносяться:

1. інформаційну компоненту, яка стає провідною в удосконаленні технічної підготовки фахівця будь-якого профілю;
2. нові фундаментальні знання, що мають загальнонауковий, методологічний характер;
3. природній процес поглиблення відомостей в галузі фізичних знань з розширенням сфери вживання ЕОМ. Цей процес покращує міжпредметні зв'язки з іншими дисциплінами.

Ефект від вживання засобів комп'ютерної техніки в навчанні може бути досягнутий лише тоді, коли фахівець предметної сфери не обмежений у засобах подання інформації, володіє сучасними засобами комунікацій і має можливість роботи з базами даних і знань.

СРС з передовими педагогічними інформаційними технологіями розглядається нами як цілеспрямована, внутрішньо мотивована пізнавальна діяльність, опосередковано керована при будь-якій організаційній формі навчальних занять, які структуровані так, що можуть контролюватися суб'єктом.

Структурними елементами системи СРС з фізики є постановка цілей, визначення змісту, методів, засобів, форм, процесів, мотивів, самоорганізації, розробка критеріїв оцінки досягнутих результатів. У системі СРС з фізики — це автоматизований і поданий у вигляді дистанційних технологій навчання процес.

Дистанційні технології в системі СРС, відображаючи гуманістичний підхід в освіті, дозволяють реалізовувати на основі модульного диференційованого підходу до вивчення фізики інтелектуальний розвиток студентів у їх підготовці з цього предмета, виходячи з будь-якого початкового рівня знань.

Кінцевим результатом СРС при навчанні з використанням дистанційних технологій є: 1) розвиток самостійності; 2) формування знань, умінь, навичок з фізики і готовність їх використання в професійній діяльності.

Технологія розробки дистанційних модулів для використання в системі СРС з інформатики. Дистанційний модуль становить особливу, засновану на дистанційній технології форму надання змісту навчальної дисципліни. Актуальність її розробки і вживання визначаються наказом Міністерства освіти і науки України №390 від 30 червня 2005 «Про продовження педагогічного експерименту з дистанційного навчання» [4].

Дистанційні технології, що використовуються нині, можна розділити на три великі категорії:

- кейс-технології: навчання здійснюється за розробленими ВНЗ навчальними посібниками, методичними вказівками, перевірочними і контрольними роботами; використовуються друкарські матеріали, аудіо-, відеоносії;
- мультимедійні технології: створюються електронні підручники, навчальні програми, програми комп'ютерного тестування і контролю знань;
- Інтернет-технології: розробляються віртуальні підручники, енциклопедії, довідники, навчальні програми, тренажери, системи тестування; використовуються розвинені засоби телекомунікацій аудіо- та відеоканалами і комп'ютерними мережами.

До теперішнього часу у високорозвинутих зарубіжних країнах були найбільш розповсюдженні кейс-технології. Так, їх частка в Німеччині досягала 95%, у США — 85% [2]. Зараз усе більшу популярність починають набувати кейс-технології у вигляді мультимедійних підручників, засновані на широкому використанні розвинених засобів телекомунікації [3], що стирає умовні межі поділу дистанційних технологій на категорії.

У роботі приведений розроблений нами мультимедійний модуль з розділу «Оптика», який теоретично інтерпретує та моделює фізичні експерименти, що дозволяють спостерігати дифракцію світла на щілині заданої ширини, ілюструють променеві властивості світла шляхом отримання зображень у камері-обскури. Також подана методика пояснення дифракції за допомогою квантового підходу до світла та перевірки невизначеності Гейзенберга.

Технологія розробки цього дистанційного модуля включала два основних ступеня: проектування інформаційної частини модуля і його програмну реалізацію.

Інформаційна частина модуля складалась з теоретичного матеріалу, математичного розрахунку інтенсивності світла на екрані, по відстані між першими інтерферованими мінімумами розрахована довжина хвилі світла. Показана перспективність застосування інтерференційних методів при вивченні фізики та практичного застосування досліджень фізичних наук.

Програмна реалізація була здійснена за допомогою програми Adobe Acrobat 7.0

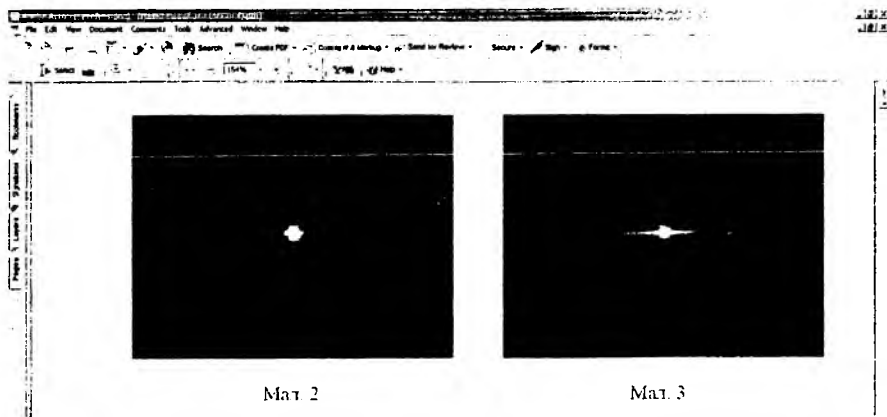


Рис. 1

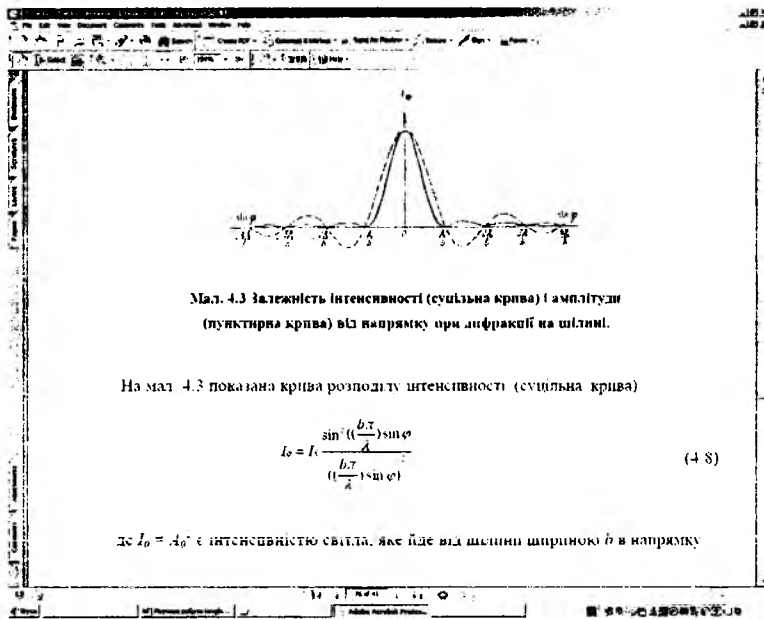


Рис. 2

Системний підхід у створенні електронного модуля дозволив реалізувати поєднання форм, методів та засобів у навчанні фізиці. Фізичний експеримент, його теоретична інтерпретація, простота виконання та яскравість спостерігаемого процесу, можливість його комп'ютерного моделювання є головними перевагами вказаної технології.

Використання подібних дистанційних технологій навчання змінює методику організації системи СРС, усе більше орієнтуючи її на активізацію, індивідуалізацію і диференціацію навчально-пізнавальної діяльності.

Поza аудиторна робота з теоретичним матеріалом модуля під управлінням дистанційного курсу сприяє вирівнюванню знань студентів перед початком лабораторного практикуму. В дистанційній технології максимально використаний асоціативний метод, що дозволив створювати індивідуальні маршрути вивчення навчального матеріалу. Заочна робота над теоретичним матеріалом курсу дає можливість на основі одержаних на очній лекції і засвоєних фактів в ході самостійної розумової діяльності набути нові знання, що призводять до глибокого засвоєння понять науки. Багато вчених (Ю. К. Бабанський і ін.) підкреслюють, що в результаті самостійної розумової роботи студента відбувається оволодіння способами пізнавальної діяльності, стимулюється і розвивається творче мислення.

Висновки. Принциповою перевагою пропонованого використання дистанційних технологій при вивченні фізики є їх вживання в традиційному початковому процесі в системі СРС. Уточнення поняття, ролі і місця дистанційних технологій в системі СРС дозволили науково обґрунтувати технологію розробки і методику їх використання на прикладі СРС з фізики на фізико-математичних спеціальностях університету.

Представлена технологія розробки і методики здійснення дистанційної технології в системі СРС з фізики дозволяють розглянути загальні положення їх вживання. Вирішення особистих питань впровадження дистанційних технологій у навчальному процесі здійснюється індивідуально кожним викладачем, що робить унікальною діяльність окремого педагога.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение: Учеб. пособие. — К.: Вища школа, 1990.
2. Гузеев В. В., Дахин А. Н. Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех. — М.: Центр «Педагогический поиск», 2004.
3. <http://udc.ntu-kpi.kiev.ua/>
4. <http://www.mon.gov.ua/>
5. <http://osvita.org.ua/distancc/articles/>