

УДК 372.853:371.3:377.36

ІНФОРМАЦІЙНО-НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ З ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖІВ

Семакова Т.О.

Одеський національний політехнічний університет

У статті розглянуто структуру та функції електронного інформаційно-навчального середовища з фізики, призначеного для формування умінь і навичок самоосвітньої діяльності студентів технічних коледжів. Викладено деякі методичні рекомендації з його використання.

***Ключові слова:** технічні коледжі, уміння і навички самоосвітньої діяльності, інформаційно-навчальне середовище.*

Ціла низка питань з розвитку системи освіти у вищих навчальних закладах (ВНЗ) I-II рівнів акредитації залишається маловивченою і потребує вирішення. Зокрема, аналіз практики навчання фізики студентів технічних коледжів дає підстави говорити про недостатній рівень сформованості в них умінь і навичок самоосвітньої діяльності (УНСД). Аналіз наукових праць педагогів та психологів дозволив встановити, що методологічні і теоретичні засади формування умінь і навичок навчально-пізнавальної діяльності розглядалися у працях Ю.Бабанського, П.Гальперіна, М.Данилова, М.Скаткіна та ін. Різні аспекти проблеми розвитку узагальнених навчальних умінь школярів, у тому числі й пізнавальних, вивчали дидакти (І.Лернер, М.Махмутов, П.Підкасистий та ін.) і психологи (Є.Кабанова-Меллер, Н.Менчинська, Н.Талізін та ін.). Формуванню різних груп навчальних умінь присвячено праці А.Боброва, І.Войтовича, С.Воровщикова, А.Громцевої, Г.Маршанової, О.Савченко, С.Суворової, А.Усової, Н.Шолохової та ін. Проте, незважаючи на значну кількість праць з проблеми формування навчально-пізнавальних умінь, переважна більшість із них стосується навчально-виховного процесу у загальноосвітніх та ВНЗ III-IV рівнів акредитації.

Під *самоосвітніми* уміннями ми розуміємо уміння і навички узагальненого характеру, що пов'язані зі сприйманням, розумінням, переробкою, кодуванням, запам'ятовуванням та відтворенням інформації. Із врахуванням компетентнісного, інформаційно-діяльнісного та рефлексивного підходів до навчання ми поділяємо їх на організаційні, інформаційні, інтелектуальні та рефлексивні уміння.

У результаті розробки методики навчання фізики з метою ефективного формування у студентів технічних коледжів самоосвітніх умінь, ми дійшли думки про необхідність створення електронного інформаційно-навчального середовища (ІНС), яке б дозволило створити умови для розв'язання більшості з педагогічних завдань, що стоять перед викладачами фізики.

Враховуючи сказане, **ціллю статті** стало описання розробленого нами ІНС, орієнтованого на самостійне вивчення фізики студентами I курсів технічних коледжів, та розгляд методики його використання.

Завдання дослідження передбачали:

- 1) визначення основних характеристик ІНС, якими ми керувалися при його створенні;
- 2) описання структури та функцій розробленого нами ІНС;
- 3) викладення деяких методичних рекомендацій з його використання.

У розв'язанні першого завдання визначальними стали наступні положення:

- ІНС ми визначали як автоматизовану навчальну систему, що містить дидактичні, методичні, інформаційно-довідкові матеріали з навчальної дисципліни, а також програмне забезпечення, яке дозволяє комплексно використовувати їх для самостійного одержання і контролю знань;

- ІНС повинно бути мультимедійним, тобто являти собою комплексну програму, що поєднує більшість елементів різних видів комп'ютерних програм (настановних, тренажерів, контролюючих, демонстраційних, імітаційно-моделюючих, інформаційно-довідкових програм);

- ІНС повинно виконувати ряд функцій, до яких відносяться: інформаційна, організаційна, контролююча, коригувальна;

- ІНС повинно бути не просто носієм інформації, а інструментом організації навчальної діяльності викладача з акцентом на самостійну діяльність суб'єктів навчання;

- ІНС повинно складатися з інваріантної (підпорядкованої чинній документації) частини та варіативної частини, яка в умовах профільного навчання має відрізнитися відповідно до майбутньої спеціальності студентів.

Методика проектування і створення ІНС передбачала відбір навчальних тем за наступними критеріями, якими повинен керуватися педагог, організовуючи комп'ютерне навчання: зміст повинен сприяти створенню потоку інформації; матеріал повинен бути адаптований для студентів відповідного віку і включати різні види наочності; практичний зміст повинен сприяти побудові моделей об'єктів різного роду й виявленню закономірностей їхнього функціонування; конструкція змісту повинна сприяти класифікації й систематизації потоку інформації, що пропонується студенту; програмні засоби повинні оптимально відповідати досліджуваному матеріалу; забезпечувати вибір свого темпу й рівня навчання самим студентом [1].

Враховуючи вищезазначене, на основі розроблених у Херсонському державному університеті під керівництвом завідувача кафедри фізики В. Шарко [5] програмно-педагогічних засобів (ППЗ), нами було створене електронне ІНС, призначене для вивчення фізики студентами I курсів технічних коледжів, яке складається з трьох частин, кожна з яких є окремим мультимедійним ППЗ, що відповідає вищезазначеним вимогам.

У пошуку інформації для створення ІНС приймала участь більшість студентів I курсів Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету на протязі трьох років. Згадані ППЗ були розроблені студентами I курсу згаданого навчального закладу за допомогою програмного комплексу Macromedia Flash 5.0, у текстовому документі та збережені у форматі html.

ІНС містить 21 тему з фізики в обсязі чинної програми [4]. Матеріал розбито за темами і представлено у трьох окремих ППЗ: "Основи молекулярної фізики і термодинаміки"; "Основи електродинаміки"; "Коливання і хвилі. Оптика. Основи теорії відносності. Фізика атома і атомного ядра".

Інтерфейс кожного ППЗ має наступну структуру, просту та зручну у використанні – це 16 кнопок: "Вимоги", "Плани", "Розумові дії", "Фотогалерея", "Кінозал", "Практика", "Опора", "Цікаво", "Теорія", "Досліди", "Історія", "Контроль", "Шпаргалка", "Довідка", "Задачі", "Викладачу", які пов'язують студентів з відповідними інформаційними підсердовищами.

Ними може скористатися студент без допомоги викладача. Загальний вигляд головного меню ППЗ однаковий і виглядає так, як на рис. 1. Підсердовища являють собою гіпертекстові посібники з різноманітною інформацією з фізики: теорією, коментарями, опорними знаннями, малюнками, анімацією, фотографіями, анекдотами, шпаргалками, алгоритмами виконання розумових дій, розв'язками конкретних типів фізичних задач, додатковими матеріалами, конспектами занять, опорними конспектами, переліком лабораторних робіт та демонстрацій, призначених для виконання в аудиторії та вдома, а також різними формами контролю (вхідного, поточного, підсумкового). Деякі із зазначених складових зустрічаються

в більшості відомих ППЗ з фізики, але в такому поєднанні і змістовному наповненні вони здатні спонукати студентів до самоосвітньої діяльності.

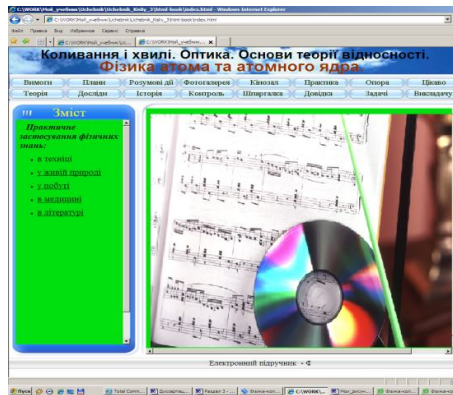


Рис. 1. Загальний вигляд головного меню ППЗ “Коливання і хвилі. Оптика. Основи теорії відносності. Фізика атома та атомного ядра.”

У контексті нашого дослідження головну перевагу даних ППЗ ми вбачаємо у спрямованості на організацію самостійної роботи з інформацією. Це виявляється у наявності гіперпосилань (наприклад, таких як “Вимоги”, “Плани”, “Розумові дії”), під якими фактично знаходяться *орієнтовні основи дії*, що представлені у вигляді:

- 1) узагальнених планів для вивчення структурних елементів курсу фізики;
- 2) рівнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів;
- 3) рекомендацій з опрацювання різних видів інформації (запам’ятовування, розв’язування задач, проведення експерименту);
- 4) алгоритмів реалізації розумових дій, які необхідно задіювати при вивченні матеріалу;
- 5) організації контролю, який включає, крім поточного та підсумкового контролю, ще й вхідний контроль, даючи змогу студентам реалізовувати рефлексію знань і своєї участі у їх здобуванні.

Якщо розглядати ППЗ з точки зору їх функціональності, то необхідно зауважити, що інформаційна функція забезпечується ними в досить повному обсязі. Викладання теорії відбувається на трьох рівнях складності. Перший рівень представлено під гіперпосиланням “Опора”, де міститься матеріал з фізики за 7-8 класи. Його використання має подвійну функцію: використовується з метою актуалізації опорних знань студентів та сприяє кращому розумінню інформації слабкими студентами. Другий рівень складності, що відповідає вимогам програми, представлено в “Теорії” у вигляді тексту підручників з фізики, рекомендованих для навчання МОН України, лекцій автора статті та ін. Третій рівень складності забезпечується наданням можливості опрацювати курс загальної фізики, представлений підручниками різних авторів.

Організаційна функція ППЗ забезпечується наданням можливості студентам здійснити самостійну пізнавальну діяльність завдяки використанню відповідних рекомендацій, які можна знайти під посиланнями “Вимоги” та “Плани”.

Контролююча функція забезпечується шляхом проведення рефлексії знань і умінь студентів на початку вивчення кожного блоку нового матеріалу та в кінці розділу. Матеріали для її проведення наведені в середовищі “Контроль”.

Завдяки наявності “Журналу” та “Зошиту студента” виконується коригувальна функція ППЗ. В ході пошуку відповідей на деякі питання з розділів “Контроль” та “Задачі” студент має можливість отримати вірні відповіді. Але в повному обсязі реалізувати корекцію неможливо, бо немає підказок чи посилань на необхідний для відповіді навчальний матеріал.

Сприяють розвитку зацікавленості такі середовища як “Фотогалерея”, “Кінозал”, “Цікаво”, “Історія”, “Практика”. За допомогою зазначених середовищ викладач має можливість створювати навчально-пізнавальні завдання.

Розвитку експериментальних умінь сприяє використання інформації з “Фотогалереї”, “Кінозалу”, “Дослідів”. Розвитку умінь розв’язувати задачі сприяє середовище “Задачі”.

Використання матеріалів із середовища “Практика” забезпечує реалізацію міжпредметних зв’язків зі спецдисциплінами та зв’язок з майбутньою професією.

Перевагою даного ППЗ є також те, що воно є відкритим середовищем, тобто кожен студент або викладач має можливість вносити корективи до змісту середовища, адаптуючи його для власного використання та проявляючи при цьому творчість.

Розробка методики використання ІНС як засобу здійснення самоосвітньої діяльності студентів відбувалася з урахуванням того, що воно може здійснюватися: під час проведення навчального заняття в аудиторії фізики, обладнаній мультимедійним проектором; в комп’ютерному класі під час проведення позанавчальної (гурткової) роботи; в домашніх умовах за наявності комп’ютера.

Досвід роботи з ІНС засвідчив, що діяльність студентів в аудиторії може бути організована як фронтальна (проглядання відеофрагментів, електронних презентацій, спостереження за змінами об’єктів); індивідуальна (самостійне опрацювання теорії, розв’язування задач); малими групами (виконання експериментальних завдань, елементів учбового проекту). У структурі заняття можуть бути представлені всі компоненти і ланки процесу навчання, а також обов’язкове чергування видів діяльності з комп’ютером і без нього.

Ми дійшли думки, що на занятті з використанням ІНС доцільно використовувати наступні методичні прийоми [2; 3]:

1. *Використання мультимедіа викладачем у якості супроводу пояснення нової теми та залучення студентів до виконання різних видів діяльності:* коментування відеоряду, передбачення результатів досліду, визначення теоретичних засад процесів.

2. *Використання комп’ютера як засобу вивчення текстового матеріалу у вигляді завдань:* заповнити таблицю, скласти короткий конспект, знайти відповідь на питання, скористатися планами розумових дій, згадати математичні формули, ознайомитись з використанням знань у майбутній професії тощо.

3. *Використання комп’ютера для мультимедійної презентації,* підготовка якої розвиває мову, мислення, пам’ять, уміння конкретизувати, виділяти головне, встановлювати логічні зв’язки, а також виховує відповідальність, наполегливість, естетичний смак.

4. *Аносування теми,* що супроводжується демонструванням слайдів, у яких стисло викладені ключові моменти питань, що розглядаються.

5. *Супровід пояснення викладача,* який здійснюється шляхом використання спеціально створених для конкретних занять мультимедійних конспектів-презентацій, що містять короткий текст, основні формули, схеми, малюнки, відеофрагменти, анімації, демонстрацію послідовності дій на комп’ютері для виконання практичної частини роботи, часто з одночасним дублюванням дій студентів на своїх робочих місцях.

6. *Інформаційно-навчальна допомога* студентам надається під час самостійної діяльності з пошуку, усвідомлення та переробки інформації. Викладач у цьому випадку виступає як організатор процесу самонавчання, керівник самостійної діяльності студентів, що здійснює потрібну допомогу і підтримку. Таку допомогу зручно використовувати в тих випадках, коли студент не встиг виконати завдання під час заняття, або пропустив тему з певних причин. У випадку пропуску заняття студенти можуть прийти до комп’ютерного класу після занять і доопрацювати матеріал. І, навпаки, студентів, які встигають за заняття виконати всі запропоновані по темі завдання, можуть, не чекаючи інших, переходити до наступного розділу або виконувати творче завдання з вивченої теми, яке представлено у ППЗ.

Запропоноване нами ІНС дає змогу студентам самостійно шукати додаткову інформацію з фізики за вказаними адресами електронних ресурсів мережі Internet (середовище “Довідка”). Ресурси мережі Інтернет у навчальному процесі можна використовувати:

- для інтеграції матеріалів Інтернету (текстових, анімаційних, звукових) до змісту заняття;

- для самостійного пошуку інформації у межах роботи над проектом;

- для вивчення певного розділу дистанційно під керівництвом викладача.

7. *Контроль знань із застосуванням тестів*, які представлені варіантами карток із питаннями, відповіді на які студент записує в зошиті або заносить до спеціального бланку відповідей в комп’ютері. За результатами таких тестів викладач може судити про ступінь його готовності та мотивацію до вивчення даного розділу.

З урахуванням сказаного, ми стверджуємо, що методична будова запропонованого ІНС забезпечує можливості для самостійного вивчення студентами представленого навчального матеріалу і може використовуватися як засіб, спрямований на організацію самостійної пізнавальної діяльності студентів як на занятті, так і в домашніх умовах. Дані педагогічного експерименту з упровадження методичної системи формування УНСД, що включала розроблене нами ІНС як центральний її засіб, засвідчили, що студенти набули більш якісних знань з фізики та умінь переносити їх в галузь професійно орієнтованих дисциплін, вищого рівня мотивації до самоосвітньої діяльності, який виявився у бажанні студентів брати участь у пошуку фізичної інформації та створенні ІНС, вищого рівня сформованості УНСД.

Перспективними напрямками у подальшій розробці проблеми формування УНСД студентів технічних коледжів вважаємо удосконалення засобів формування УНСД, у тому числі із залученням ППЗ та засобів медіаосвіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астафьева Л.Е. Использование информационных технологий при подготовке будущих педагогов [Электронный ресурс]: открытая всероссийская конференция “Преподавание Информационных Технологий в России” / Л.Е. Астафьева, О.И. Махалова. – Режим доступа : http://www.it-education.ru/2008/reports/Astafeva_Mahalova.htm.
2. Гуляева Т.О. З досвіду використання електронних презентацій на заняттях з фізики / Т.О. Гуляева // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка : Серія: педагогічні науки : [збірник]. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – Вип. 65. – С. 186–189;
3. Методичні рекомендації щодо проведення навчальних занять з фізики із застосуванням інформаційних технологій [для викладачів фізики ВНЗ I-II рівнів акредитації] / [уклад. Т.О. Гуляєва]. – Херсон : ХПТК ОНПУ, 2009. – 31 с.
4. Фізика (з елементами астрономії) : експериментальна програма для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації техніко-технологічного профілю, які здійснюють підготовку на базі загальної середньої освіти / укладач Ніженець Н.В. – Ніжин: Науково-методичний центр вищої освіти, 2005. – 33 с. – (Нормативний документ Міністерства освіти і науки України. Програма.).
5. Шарко В.Д. Опановуємо методику створення навчальних середовищ / В.Д. Шарко // Печатное слово : информационно-методический журнал. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2006. – №3/20. – С. 88–95.