

курсу або узяті з особистих архівів (тобто розроблені раніше самими авторами); документів, знайдених у бібліотеках (тести, зображення, відеофрагменти, записи на CD і т.д.) файлів, знайдених в Інтернет.

Багато документів захищені авторським правом [2-8]. Скановані з книги фотографія або діаграма повинні супроводжуватися вказівкою джерела. У деяких випадках автори забороняють будь-яке копіювання. У цьому випадку в книзі зазначене «Відтворення всієї книги або будь-якої її частини заборонено без письмового дозволу видавництва». Без попередніх переговорів будь-яке використання подібного елемента є нелегальним, неправомірним.

Перш ніж починати виробництво власних мультимедіа-файлів або запрошувати художника, корисним є пошук документів у вільному доступі, на якому не поширюються авторські права. Цей шлях набагато більш економічний. Однак важливо перевірити, чи дійсно розповсюджуваний продукт не захищений авторськими правами. Наприклад, публікація в Інтернет аж ніяк не є гарантією волі від авторських прав. Насправді краще виходити з принципу, що кожен документ у мережі є чіткою інтелектуальною власністю.

Мультимедійні елементи в електронному підручнику — це не розкіш, а необхідність, що може бути продиктована специфікою подачі матеріалу тієї або іншої дисципліни. Однак і перевантажувати курс подібними елементами не варто.

У розроблювальних електронних виданнях необхідно орієнтуватися на сучасні форми навчання, забезпечуючи при цьому сумісність із традиційними навчальними матеріалами, у повній відповідності з документами, що регламентують зміст освіти; враховувати вікові психолого-педагогічні особливості учнів; використовувати інтерактивність для досягнення цілей освіти, стимулюючи активну діяльність того, кого навчають; використовувати переваги аудіовізуального представлення навчальних матеріалів; використовувати можливості комп'ютерного моделювання в предметній області, а також моделювання реального навколишнього середовища і природної поведінки в ній учня. Необхідно пам'ятати, що у всіх випадках текстовий матеріал великих обсягів бажано публікувати в звичайних паперових виданнях. На екрані рекомендується представляти мінімум текстової інформації. Нові можливості, надані інформаційно-комунікаційними технологіями, змушують розроблювачів і фахівців у даній предметній області зовсім по-новому відбирати і компоувати навчальний матеріал. При цьому необхідно враховувати всю сукупність прийомів, методів, способів продукування графічної й аудіовізуальної інформації з урахуванням відтворення електронного видання.

#### Список використаних джерел:

1. Система стандартів по інформації, бібліотечному і видавничому делу. Електронные издания. Основные виды и выходные сведения. ГОСТ 7.83-2001 — Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. — Минск: ИПК Издательство стандартов, 2002. — 13 с.
2. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник. — Харків: НТУ "ХП", "Торсінг", 2001. — 320 с.
3. Агапов С.В. и др. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / Авторы: С.В.Агапов, З.О.Джалишвили, Д.Л.Кречман, И.С.Никифоров, Е.С.Ченонсова, А.В.Юрков; Под ред. З.О.Джалишвили. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 336 с.
4. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. — М.: МГИУ, 2002. — 304 с.
5. Насонова Ю.М., Федорова Е.Ф. Подготовка материалов для разработки электронных учебно-методических ресурсов: в помощь авторам. — Челябинск: ЮУрГУ, ЦДО, 2003.
6. Ясинский В.Б. Каким должен быть электронный учебник в формате HTML // Электронный журнал «Исследовано в России». — 2001. — С.115-129. — URL: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2001/011.pdf>
7. Гульямов А.К. Macromedia Authorware 6.0. Разработка мультимедийных учебных курсов. — М.: Корона Принт. — 2002. — 400 с.
8. Formation des auteurs a la conception d'un produit multimedia interactif. — URL: <http://mediamatch.derby.ac.uk/french/prepare/Sources.htm>
9. <http://mediamatch.derby.ac.uk/uk/introduction/menu.htm> Designing for Interaction
10. Постанова Кабінету Міністрів України № 1494 від 23.09.2003. Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки.
11. Наказ МОН України № 335 від 26 квітня 2004 р. Про створення Координаційної ради з розвитку системи дистанційного навчання при Міністерстві освіти і науки.
12. Наказ МОН України № 40 від 21.01.2004 р. Про затвердження Положення про дистанційне навчання.
13. Наказ МОН України № 49 від 23.01.2004 р. Про затвердження Програми дій щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти і науки України на 2004-2005 роки.
14. Наказ МОН України № 48 від 23.01.2004р. Про проведення педагогічного експерименту з кредитно-модульної системи організації навчального процесу.
15. <http://europa.eu.int/comm/education/socrates/ects.html#cl>

Отримано: 17.05.2004.

УДК 372.853: 53

О.В.Слободянюк

Кам'янець-Подільський державний університет

#### ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ФІЗИКИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Розглянуто особливості етапів формування освітнього середовища з фізики в умовах впровадження сучасних комп'ютерних технологій та мультимедійних засобів навчання.

The features of stages of forming of educational environment are considered from physics in the conditions of introduction of modern computer technologies and multimedia facilities of studies.

Досліджуючи навчання як процес, що нерозривно пов'язаний із розвитком та еволюціонуванням людського співтовариства, все більше і більше вчених дидактів схиляється до думки, що результативність навчання, в цілому, та дієвість знань, зокрема, надто сильно корелюють до такого чинника як навчальне середовище. Науково-технічний прогрес та надшвидкий

розвиток нових інформаційних технологій не можуть не накладати свого відбитку на освітньому процесі та освіті в цілому. Поява нових цифрових, телекомунікаційних та мережевих технологій, засобів мультимедіа, систем штучного інтелекту викликала необхідність створення нових освітніх систем із зовсім іншими підходами до побудови навчального процесу з фізики як

школи середньої та і вищої школи. Однак при спробі впровадження та використання нових інформаційних і комп'ютерних технологій спливає проблема спроможності цих засобів оптимізувати навчання та забезпечити досягнення глобальної мети освіти — оволодіння теоретичними та прикладними основами фізики, розвиток здатності до самоосвіти на рівні інтелектуального, світоглядного та соціокультурного збагачення особистості [1, с.18]. Пошук ефективних шляхів розв'язання даної проблеми спричинює до необхідності створення сучасного освітнього середовища, адекватного вимогам змісту Державного стандарту.

Проте на шляху до створення якісного сучасного освітнього середовища з фізики виникає низка неоднозначностей, усуненню яких можуть сприяти цілеспрямовані дослідження в цьому напрямі. Зокрема, дослідники Гуржій А.М., Жук Ю.О., Волинський В.П. [2, с.41-43] відзначають, що для підвищення ефективності процесу формування освітнього середовища необхідно дотримуватися виконання наступних вимог:

1. Зміцнення матеріально-технічної бази закладів освіти.
2. Розробка організаційно-педагогічних передумов ефективного використання засобів навчання (в тому числі і нових комп'ютерних технологій).
3. Розробка педагогічних методик ефективного використання засобів навчання.
4. Створення надійної системи доставки засобів навчання та необхідного обладнання у заклади освіти.
5. Створення інформаційного банку даних розробки та впровадження засобів навчання у заклади освіти.
6. Створення системи фінансування програми розробки засобів навчання.

На цій основі легко окреслити конкретні педагогічні цілі формування освітнього середовища з фізики, один із варіантів подання, яких пропонують дослідники Кух А.М. та Кух О.М. [3]:

1. Розвиток творчого потенціалу того, хто навчається; розвиток здібностей до комунікативних дій; розвиток умінь експериментально-дослідницької діяльності.
2. Інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності і якості.
3. Реалізація соціального замовлення, обумовленого інформатизацією сучасного суспільства (підготовка фахівців в даній предметній галузі; підготовка користувачів засобами нових інформаційних технологій).

Бачимо, що процес формування освітнього середовища з фізики має складати цілісну і завершену систему послідовних дій та кроків, що мають на меті сформувати, в кінцевому рахунку повноцінну сферу пізнавальних інтересів та активної навчально-пізнавальної діяльності суб'єкта навчання, тобто учня. У перспективному плані процесу можна виокремити декілька взаємопов'язаних етапів його перебігу формування освітнього середовища:

*Етап перший* — підготовчий. Характеризується як етап зародження думок та ідей щодо необхідності формування освітнього середовища. Проводяться наукові дискусії, аналізуються вже розроблені методики і технології і порівнюються із запропонованими інноваціями, детально вивчаються окремі аспекти запровадження нових технологій. Для комп'ютерних технологій особливо важливим є фактор технологічної спроможності реалізації запропонованих методик в електронному вигляді. Вважається що даний етап формування сучасного освітнього середовища розпочався ще у 60-70-х роках минулого століття, і пов'язаний з виникненням програмованого навчання. Воно виникло як особлива форма організації навчання на базі спеціальної техніки і програмованих навчальних посібників. Головною складністю, розв'язання якої так і залишилось незавершеним, була низька педагогічна ефективність навчальних програм.

*Другий етап* — це процес накопичення досвіду. На цьому етапі відбувається накопичення та збагачення матеріально-технічної бази, розробка нових методик та становлення технологій активного навчання. Характерною рисою даного етапу є апробація існуючих засобів навчання та поєднання їх з методиками навчання, визначення ефективної міри участі їх у навчанні. Синтезуються нові методики навчання та вдосконалюються вже існуючі. Активно проводиться накопичення навчальних медіатек, створюються великі інформаційні бази знань, розробляються пакети прикладних навчальних програм з фізики. Знаковим тут є розвиток комунікаційних та мережевих технологій, на основі яких здійснюється впровадження такого типу навчання як дистанційне. Можливим завершенням цього етапу може стати прийняття конкретних концепцій навчання фізики в поєднанні з інформаційними технологіями та удосконалення стандарту фізичної освіти з розробкою відповідних навчальних програм. На цьому етапі здійснюється підготовка освітніх працівників до впровадження нових комп'ютерних технологій та засобів мультимедіа, проводиться відповідна перепідготовка педагогічних кадрів.

Аналіз напрацювань вітчизняних методистів, психологів, дидактів дає підстави дійти висновку, що освіта в Україні сьогодні іде по шляху активного накопичення ідейно-методичних компонентів та матеріально-технічної бази, зокрема, ефективних комп'ютерних технологій та мультимедійних засобів навчання фізики.

*Етап третій* — етап активного впровадження. Цілком логічно припустити, що нормальне функціонування будь-якого середовища або ж сфери суспільного буття базується на основі правил та умов цього функціонування. Цей етап пов'язаний з факторами, що, так чи інакше, можуть здійснювати вплив на освітнє середовище з фізики. У цих умовах, апробованим методом і технологіям навчання фізики зіставляються якісні і дидактично виправдані засоби комп'ютерного навчання. Доцільність їх використання в навчальному процесі та міра інтеграції в навчальні заняття обґрунтовано доведена в затверджених відповідними освітніми установами держави методичних рекомендаціях та навчальних програмах.

Даний етап, за прогнозами фахівців, в Україні має розпочатися вже найближчим часом. Сьогодні уже створено значну кількість пакетів навчально-прикладних програм, завдяки впровадженню Державної програми комп'ютеризації шкіл та зусиллями самих освітян наповнюється матеріально-технічна база засобами мультимедіа, комунікаційних та мережевих технологій, поповнюється парк ЕОМ, прийнято Державний стандарт фізичної освіти, розробляються та проходять апробацію різноманітні навчальні методики, які дозволяють ефективно використовувати засоби інформаційних технологій.

*Етап четвертий* — етап творчого або креативного пошуку. Ситуація, коли все працює, як годинниковий механізм, нормальну людину з часом перестав задовільняти. Оскільки людині властива здатність до постійного самовдосконалення, окремі методисти та творчі педагоги здійснюють свої власні дослідження, шукають ефективні підходи до вирішення проблем, що виникають в процесі навчання. В результаті такої діяльності можуть виникати нові методики і технології навчання, а можливо і цілі авторські школи, здатні забезпечувати результативність та дієвість знань з фізики усіх хто навчатиметься у таких умовах, а не лише окремих суб'єктів процесу навчання.

Важливість формування сучасного освітнього середовища з фізики зумовлюється тим, що воно є своєрідним, особливим засобом формування виконавських, пошукових та творчих здібностей учнів та студентів, а також інструментом вирішення низки важливих управлінських функцій щодо досягнення цілей фізичної освіти.

## Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ. — 1999. — 174 с.
2. Гуржій А.М., Жук Ю.О., Волинський В.П. Засоби навчання: Навч. посібник. — К.: ІЗМН. — 1997.
3. Кух А.М., Кух О.М. Сучасна дидактика і освітнє середовище // Збірник наукових праць К-ПДПУ. Серія

педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-методичний центр. — 2003. — Вип. 9. — С.106-108.

Отримано: 14.04.2004.

УДК 681.142.2

Ю.Л.Сморжевський\*, Л.О.Сморжевський\*\*

\*Інститут педагогіки АПН України

\*\*Кам'янець-Подільський державний університет

### ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ФОРМУВАННЯ ПРИЙОМУ ВВЕДЕННЯ ДОПОМІЖНОГО КУТА В УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ СТЕРЕОМЕТРІЇ

В статті розкрито суть прийому введення допоміжного кута і наведено систему вправ для диференційовано-го формування в старшокласників такого спеціального прийому евристичної діяльності.

In the article the main point of the method of introduction of auxiliary angle is exposed and the system of exercises for differential formation of this method for senior pupils is demonstrated.

Актуальною проблемою в наші дні стала проблема творчості. Основною ідеєю реформування системи освіти в Україні є гуманізація і демократизація навчально-виховного процесу, сприяння розвитку інтересів і нахилів особистості, основа яких — розвиток особистості учня, його здібностей, можливостей та інтересів, залучення школярів до творчої, евристичної діяльності та розвитку її в процесі навчання математики.

Евристичну діяльність ми розглядаємо як спільну навчальну діяльність вчителя й учнів, учнів між собою для відкриття нового знання про математичні поняття та їх властивості, про прийоми постановки і розв'язування пов'язаних з ними задач.

З давніх часів вчених цікавили різні аспекти евристичної діяльності. Над ними працювали давньогрецькі математики Евклід, Папп Александрійський, Р.Декарт, Г.Лейбніц, А.Пуанкаре та ін.

Проблему розвитку евристичної діяльності учнів на уроках математики, формування прийомів (загальних і спеціальних) такої діяльності досліджували педагоги і методисти А.Артемів, Г.Балк, Г.Бевз, М.Бурда, К.Власенко, Ю.Кулюткін, Ю.Палант, В.Пушкін, Г.Саранцев, О.Скафа, З.Слепкань, А.Хуторської, та ін. [1, 2, 3].

Поряд з загальними прийомами евристичної діяльності учнів слід виділити також спеціальні прийоми, які характерні лише при вивченні шкільного курсу математики. До таких прийомів ми відносимо:

1. Введення допоміжних величин:
  - а) допоміжного відрізка;
  - б) допоміжного кута.
2. Введення допоміжних побудов.
3. Використання допоміжних задач.
4. Переформулювання задач.

Подальшого дослідження вимагає проблема диференційованого формування в учнів спеціальних прийомів евристичної діяльності на уроках стереометрії. У цьому контексті нами досліджується ефективність застосування прийому введення допоміжного кута.

У багатьох задачах стереометрії вдається побудувати такі трикутники, в які входять задані лінійні і кутові елементи, тим самим є можливість знайти в побудованому трикутнику потрібні елементи і виразити їх явно через задані елементи.

Однак, є немало і таких задач, в яких дані лінійні елементи не входять ні в один з трикутників, що міс-

тять у собі дані кути; бувають також задачі, в яких даються тільки кути.

Введення допоміжного кута застосовується у тих випадках, коли даний лінійний елемент не входить ні в один з тих трикутників, що мають в собі дані кути. Крім того, цей прийом може застосовуватись і в інших випадках.

Слід учням пояснити, що введення допоміжного кута полягає в тому, що, користуючись даними кутами, визначають один з тих кутів, який лежить з даною лінійною величиною в одному трикутнику, що дає можливість розв'язати задачу.

Спочатку доцільно вчити учнів вводити допоміжний кут у задачі, зв'язані з правильними призмами та пірамідами, а пізніше перейти до задач з іншими многогранниками.

Варто привчати учнів відшукувати такий лінійний елемент даного многогранника, який входить одночасно і в трикутник, що має шуканий кут, і в трикутник, що має даний кут (цей елемент не повинен бути в основі многогранника), і визначити його через вказані кути і елементи основи даного многогранника.

Розглянемо ці міркування на конкретних прикладах.

1. Плоский кут при вершині правильної чотирикутної піраміди дорівнює  $\alpha$ . Висота піраміди  $H$ . Знайти площу основи піраміди.

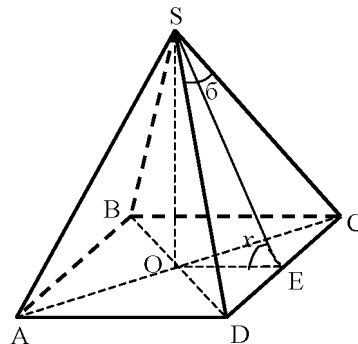


Рис. 1.

Введемо допоміжний кут  $x$  нахилу бічної грані  $SDC$  до площини основи  $ABC$  (рис. 1). Бачимо, що  $\triangle OSE$  містить введений кут  $x$ , а  $\triangle ESC$  — відомий кут  $\frac{\alpha}{2}$ , і вони