

УДК 33:004

Ірина Гавришук

МУЛЬТИМЕДІЙНІ АЛГОРИТМИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ УЧИЛИЩ

У наш час у системі професійно-технічної освіти спостерігається перехід до використання нових мультимедійних технологій, які дозволяють моделювати процеси і явища складних технічних систем.

Проблема впровадження мультимедійних засобів привертає увагу багатьох дослідників, зокрема перспективи та проблеми застосування мультимедійних засобів навчання розглядають у своїх працях В. Биков, Р. Гуревич, М. Жалдак, М. Кадемія, Е. Полат, І. Роберт та ін.

Метою нашого дослідження є розкриття особливостей феномена мультимедійних алгоритмів і можливості їхнього застосування у графічній підготовці майбутніх робітників.

Спробуємо далі розкрити сутність поняття “мультимедійні засоби навчання”, виявити особливості застосування мультимедійних алгоритмів у вивченні технічного креслення.

Сутність поняття “мультимедійні засоби навчання” доцільно розглядати як два окремі поняття: “мультимедіа” і “засоби навчання”.

Різні автори дають різноманітні тлумачення терміна “мультимедіа”. Так, наприклад, у словнику професійної освіти цей термін трактується як інформаційна технологія, що поєднує в одному програмному продукті різноманітні види інформації: тексту, ілюстрації, аудіо- і відеоінформацію [4, с. 201]. Довідник комп’ютерних термінів дає таке визначення: “Мультимедіа – це комп’ютерно орієнтований метод відображення інформації, який базується на використанні текстових, графічних і звукових можливостей комп’ютера в інтерактивному режимі” [3, с. 3].

Дослідники дають різноманітні тлумачення терміна “засоби навчання”. Засоби навчання – це великий обсяг навчального обладнання, що використовується в системі пізнавальної діяльності (книги, картини, зошити, лабораторне обладнання, технічні засоби навчання та ін.) [2, с. 127].

Мультимедіа-технології дають змогу створювати інтерактивні довідники, тренажери, дидактичні ігри тощо, які стають універсальними навчально-інформаційними засобами. До таких видів засобів ми відносимо і розроблені нами мультимедійні алгоритми розвитку пізнавальної активності учнівської молоді.

Проблемі алгоритмізації навчального матеріалу присвячена значна кількість наукових досліджень. Так, Б. Бірюков, Л. Ланда [1] та інші розглядають побудову алгоритмів інтелектуальних умінь і навичок, формування методів самостійної творчої роботи, а завданню засвоєння фактичних знань відводять роль необхідної конкретної бази для оволодіння прийомами творчого мислення.

Зміст курсу технічного креслення ґрунтується на великій кількості правил і нормативних положень. Тому необхідні методичні умови для ефективного застосування алгоритмів: матеріалізація, закріплення умінь за допомогою розумової або практичної діяльності, індивідуальний підхід під час визначення обсягу елементарних операцій. У зв'язку з цим виникає об'єктивна потреба у методичному забезпеченні курсу технічного креслення через поширення інформаційних технологій і засобів телекомунікації.

Проаналізувавши низку літературних джерел, визначимо дидактичні функції, які виконують мультимедійні алгоритми у вивченні технічного креслення: реалізація принципів науковості та зв'язку теорії з практикою; розвиток пізнавальної активності учнів, творчої уяви, спостережливості; організація самостійної пошукової діяльності учнів; розширення наочності.

Застосування мультимедійних алгоритмів у вивченні технічного креслення відкриває більші можливості для розвитку просторових уявлень учнів. Для цього пропонуємо такі види алгоритмів:

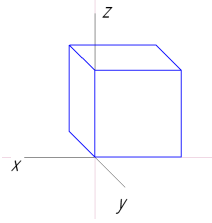
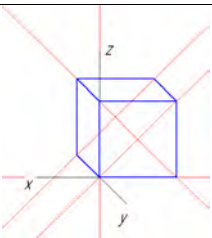
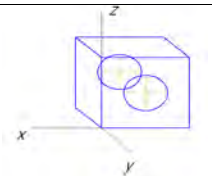
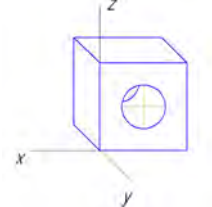
I. Мультимедійні алгоритми за описом (опорою є висловлені викладачем відповідні поняття, поетапне виконання зображення, а також завдання для самостійної роботи учня). Приклад застосування такого алгоритму наведено у табл. 1.

II. Мультимедійні алгоритми з неповними даними (пропущені самостійні елементи – проекції ребер, твірних тощо). *Основні рубрики такого алгоритму*: етапи словесних приписів викладача; кінцеве поетапне зображення (Print Screen кінцевого результату кожного етапу формування поняття); опущені вихідні приписи викладача; завдання для самостійної роботи учнів; примітка (посилання на інтерактивний ресурс, відео-файл, інтернет-джерело, комп'ютерна навчальна програма; перелік інструментів системи Компас-Графік).

III. Мультимедійні алгоритми формування динамічних просторових уявлень. *Основні рубрики таких алгоритмів*: словесний припис викладача; кінцеве поетапне зображення (Print Screen кінцевого результату кожного етапу формування поняття); завдання для самостійної роботи учнів; примітка (посилання на інтерактивний ресурс, відео-файл, інтернет-джерело, комп'ютерна навчальна програма; перелік інструментів системи Компас-Графік).

Таблиця 1

Мультимедійний алгоритм побудови фронтальної диметричної проекції деталі з циліндричним отвором

№	Етапи словесних приписів викладача	Кінцеве поетапне зображення*	Завдання для самостійної роботи учнів	Примітка
1.	Побудова осей x , y , z та обрисів зовнішньої форми деталі.		Побудуйте фронтальну диметричну проекцію деталі, спрямувавши вісь y в інший бік. Величину зображення збільшіть у два рази	Посилання на інтерактивний ресурс** Для побудови використовуйте інструмент “допоміжна геометрія”, “відрізок”
2.	Знаходження центра отвору на передній грані. Через нього паралельно осі y проводять вісь отвору і відкладають на ній половину товщини деталі. Таким чином отримують центр отвору, розташований на задній грані.			Інструмент “допоміжна геометрія”
3.	Зі знайдених точок як із центрів проводять кола, діаметр яких дорівнює діаметру отвору.			Інструмент “окружність”
4.	Видалення зайвих ліній			Команда Редактор→видалити→частина кривої

* Print Screen кінцевого результату кожного етапу формування поняття.

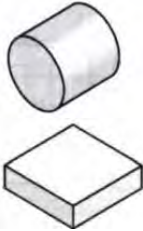

** Посилання на інтерактивний ресурс: відео-файл, інтернет-джерело, комп’ютерна навчальна програма, презентація (Відеоматеріал до мультимедійного алгоритму.wmv).

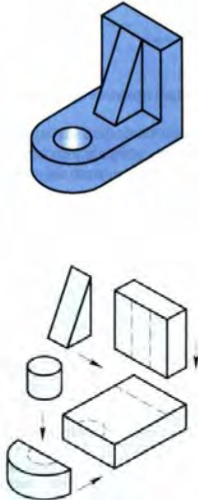
Типи мультимедійних алгоритмів формування динамічних просторових уявлень:

1. Аналіз геометричної форми предмета, виконаного в аксонометричній проекції. Мета алгоритму полягає в тому, щоб учні уявили собі геометричну форму заготовки, а потім розчленували її та уявили геометричну форму окремих частин заготовки, відділених від готової деталі. Приклад застосування такого алгоритму наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Мультимедійний алгоритм аналізу геометричної форми предмета

№	Словесний припис викладача	Кінцеве поетапне зображення*	Завдання для самостійної роботи учнів	Примітка
1	2	3	4	5
1.	<p>Основу форми деталей машин і механізмів становлять геометричні тіла. Наприклад, вісь і ролик мають циліндричну форму, а прокладка – призматичну.</p>		<p>Виконати наочне зображення предмета за описом: Модель являє собою зрізаний конус, діаметр однієї основи якого дорівнює 50 мм, а другій – 30 мм. На більшій основі зрізаного конуса поставлено циліндр, діаметр якого дорівнює 20 мм. На верхній основі циліндра розміщена правильна чорикунта призма, сторона основи якої дорівнює 10 мм. Усі геометричні тіла, що утворюють форму даної деталі, розміщені співвісно. Загальна висота зрізаного конуса – 35 мм, циліндра – 20 мм.</p>	<p>Посилання на інтерактивний ресурс** Для побудови використовуються інструменти “допоміжна геометрія”, “відрізок”, “окружність”.</p>
2.	<p>Такі деталі, як валик, втулка, становлять сукупність геометричних тіл: – валик утворюється в результаті додавання до циліндра іншого циліндра, меншого за розмірами; – втулка – це циліндр, із якого видалено інший циліндр меншого діаметра.</p>		<p>Виконати наочне зображення предмета за описом: Модель являє собою зрізаний конус, діаметр однієї основи якого дорівнює 50 мм, а другій – 30 мм. На більшій основі зрізаного конуса поставлено циліндр, діаметр якого дорівнює 20 мм. На верхній основі циліндра розміщена правильна чорикунта призма, сторона основи якої дорівнює 10 мм. Усі геометричні тіла, що утворюють форму даної деталі, розміщені співвісно. Загальна висота зрізаного конуса – 35 мм, циліндра – 20 мм.</p>	

1	2	3	4	5
3.	<p>Для визначення форми предмета за кресленням його в уяві розчленовують на окремі складові частини, що мають форму простих геометричних тіл. Наприклад, зображений предмет утворений двома паралелепіпедами, трикутною призмою, напівциліндром і циліндром, видаленням із нижньої частини предмета.</p>			

* Print Screen кінцевого результату кожного етапу формування поняття

** Посилання на інтерактивний ресурс: відео-файл, інтернет-джерело, комп'ютерна навчальна програма, презентація (Відео матеріал до мультимедійного алгоритму.wmv)

2. Алгоритм на зміну взаємного положення частин предметів унаслідок зсуву їх. Наприклад: Подумки пересувати частину деталі так, щоб її отвір збігався з отвором в основі, та виконувати у трьох проекціях креслення реконструйованої деталі.

3. Алгоритм на зміну форми предмета внаслідок мисленого видалення його частин. Наприклад: Уявити, що в середині деталі є горизонтально розташований наскрізний отвір діаметром 43 мм, центр якого показано стрілкою, виконати креслення у трьох проекціях із необхідними розрізами тощо.

Тепер ще не створено єдиної загально визначеної системи мультимедійних алгоритмів, яка спиралася б на наукову основу. Тому на перших порах застосування таких алгоритмів у навчальному процесі доводиться говорити не про їх систему, а про окремі найпоширеніші їх види.

Запропоновані нами мультимедійні алгоритми розробляються з використанням відеоматеріалів, у яких інформація розкривається за певним алгоритмом. Створення таких алгоритмів здійснюється у програмному продукті Camtasia Studio, а також використовуються офісні додатки Microsoft Office Word та PowerPoint. Для виконання графічних робіт ви-

користовується графічний редактор Компас 3D. Щоб допомогти учням застосувати свої знання для усунення труднощів, що виникають під час використання мультимедійних алгоритмів у вивченні технічного креслення, їм пропонуються спеціальні пам'ятки. Наведемо одну з них.

Пам'ятка для учня з організації та планування роботи з мультимедійними алгоритмами

Перш ніж почати виконувати алгоритмічне завдання, продумай усю роботу від початку до кінця і склади план.

1. Визнач основні складові мультимедійного алгоритму.
2. Уважно вивчи словесні приписи викладача.
3. Розглянь Print Screen кінцевого результату кожного етапу формування поняття.
4. Ознайомся із інтерактивним ресурсом (відео-файл, інтернет-джерело, комп'ютерна навчальна програма, презентація).
5. Визнач послідовність виконання завдання, застосовуючи інструменти системи КОМПАС-ГРАФІК ("відрізок", "допоміжна геометрія", "окружність", команда "Редактор" тощо).
6. Підготуй звіт про виконання мультимедійного алгоритмічного завдання (а) назвати основні етапи завдання; б) виконати Print Screen основних етапів визначеного завдання; в) скласти мультимедійний алгоритм за вказівкою викладача).

У якості критерію ефективності застосування мультимедійних алгоритмів у графічній підготовці майбутніх робітників нами взято коефіцієнт їх задоволеності такими засобами. Учні ПТУ було запропоновано відповісти на такі запитання: "Чи задоволені Ви організацією навчального процесу із мультимедійними алгоритмами?", "Що цінного дала Вам така організація?".

Опитування дозволило визначити, що задоволені організацією навчального процесу із технічного креслення за допомогою мультимедійних алгоритмів 78% опитуваних, не задоволені – 14%, не визначилися – 8% учнів. На основі цих даних був визначений індекс задоволеності ($z=1,6$).

Дослідження ефективності застосування в навчальному процесі з технічного креслення різноманітних мультимедійних алгоритмів дозволяють зробити такі **висновки**: робота з мультимедійними алгоритмами викликає в учнів інтерес, посилює мотивацію учіння; з'являється можливість залучати учнів до творчої (дослідницької) роботи; відкривається доступ до баз даних та інформаційних фондів, що дозволяє швидко одержувати потрібну інформацію; забезпечується індивідуалізація навчання. Застосування у навчальному процесі мультимедійних алгоритмів вимагає нових організа-

ційних форм і методів навчання, розрахованих на значний ухил у самостійну навчальну діяльність творчого характеру.

Напрями подальших досліджень вбачаємо у розробці системних алгоритмів для формування графічних умінь майбутніх висококваліфікованих робітників засобами нових інформаційних технологій, а також методик з обраної теми.

1. *Бирюков Б. В.* Методологический анализ понятия алгоритма в психологии и педагогике в связи с задачами обучения / *Б. В. Бирюков, Л. Н. Ланда.* — М. : Просвещение, 1969. — 205 с.
2. *Кузьмінський А. І.* Педагогіка: Підручник / *А. І. Кузьмінський, В. Л. Омеляненко.* — К. : Знання-Прес, 2003. — 418 с.
3. *Новосельцев С.* Мультимедіа – синтез трьох стихій / *С. Новосельцев* // Компьютер-пресс. — 1991. — № 7. — С. 3—14.
4. Професійна освіта: Словник : навч. посіб. / Уклад. *С. У. Гончаренко* та ін.; за ред. *Н. Г. Нічкало.* — К. : Вища школа, 2000. — 380 с.

Стаття надійшла до редакції 14.09.2012

И. Гавришук

Мультимедийные алгоритмы как средство развития познавательной активности учащихся профессионально-технических училищ

Рассматриваются проблемы применения мультимедийных алгоритмов в графической подготовке будущих квалифицированных рабочих. Определены дидактические функции и виды мультимедийных алгоритмов в изучении технического черчения. Обоснована целесообразность внедрения мультимедийных алгоритмов в учебный процесс профессионально-технических училищ.

Ключевые слова: средства обучения, мультимедийные алгоритмы, техническое черчение, профессионально-техническое училище.

I. Gavrishuk

Multimedia Algorithms as Means of Development of Cognitive Activity of Students of Vocational Schools

The article deals with the problems of application of multimedia algorithms in the graphic training of future qualified workers. The author defines didactic functions and types of multimedia algorithms in the process of technical drawing studying and grounds the expedience of multimedia algorithms introduction into the educational process of vocational schools.

Key words: means of teaching, multimedia algorithms, technical drawing, vocational school.

Рецензент – доктор педагогічних наук, професор Й. М. Гушулей