

Стома Валентина  
аспірант  
Сумський державний  
педагогічний  
університет імені А.С.Макаренка,  
тел. 0999240514;  
stomavaly@gmail.com

## **ПРИНЦИП КОГНІТИВНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

Урізноманітнення форм освіти, які пов'язані зі змінами в суспільстві, зокрема, стрімким розвитком науково-технічного прогресу, потребує комплексного підходу до реалізації принципів в навчанні, які значною мірою впливають на професійну підготовку майбутніх учителів фізики.

Принципи навчання – це фундаментальні положення, які відображають загальні вимоги до організації навчального процесу [3].

За аналізом науково-педагогічної літератури встановлено, що при організації навчання та формуванні його змісту, крім загально-дидактичних принципів слід враховувати специфічні принципи, а саме, принцип когнітивної візуалізації, що впливають на особливості професійної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Одним із таких специфічних принципів є принцип когнітивної візуалізації.

Під *когнітивною візуалізацією* розуміють сукупність прийомів і методів візуального представлення навчальної інформації, для опису якої текстових можливостей не існує або їх недостатньо [4] (Н.Н. Манько, Д.А. Поспелов, А.Г. Рапуто та ін.). При цьому наголошуються зручність, доступність і перевага когнітивної візуалізації в представленні знань, її розвиваюча роль в підтримці психічних процесів студентів в процесі навчання. Зокрема, на думку Блейк С., «когнітивна візуалізація» [1] – візуалізація, яка виконує ілюстративну функцію і сприяє природно-інтелектуальному процесу здобуття нових знань.

Продуктом когнітивної візуалізації є сформований свідомістю людини мисленнєвий образ, що визначає невідомий, непізнаний об'єкт чи явище. Тому центральним завданням когнітивної візуалізації є розробка способів і засобів ціленаправленого створення мисленнєвих образів в процесі навчально-пізнавальної активності [4].

*Принцип когнітивної візуалізації (або когнітивно-візуальний підхід)* [7] – це принцип формування освітньої технології на основі взаємозв'язку і єдності абстрактно-логічного вмісту навчального матеріалу і методів з наочно-інтуїтивними. Цей підхід пов'язаний з використанням когнітивних (пізнавально-смыслових) можливостей візуальної інформації (наприклад, при демонстрації фізичного експерименту, процесу, явища тощо).

Реалізація на практиці принципу когнітивної візуалізації сприяє розвитку обох мозкових півкуль, усуває невиправдане перебільшення ролі лівої півкулі, насичує процес навчання емоційним компонентом, сприяючи таким чином активізації навчальної діяльності [4].

Одним з шляхів реалізації принципу когнітивної візуалізації є застосування спеціалізованих комп'ютерних засобів фізичного спрямування, аналіз яких проведено нами у роботі [8], де зазначено про доцільність їх використання у підготовці вчителя фізики.

Як приклад, наведемо візуальний супровід, який пропонується майбутнім вчителям фізики в рамках спецкурсу, метою вивчення якого є формування умінь візуалізувати навчальний контент у спеціалізованих програмних середовищах фізичного спрямування.

**Завдання 1.** Створити віртуальну модель траєкторії руху транспортного засобу (автомобіль, літак тощо) з використанням програми Macromedia Flash [10].

Студенти, майбутні вчителі фізики, повинні створити динамічну модель, яка б в інтерактивному режимі демонструвала рух, наприклад, літака, заданою траєкторією (рис.1 і рис.2).

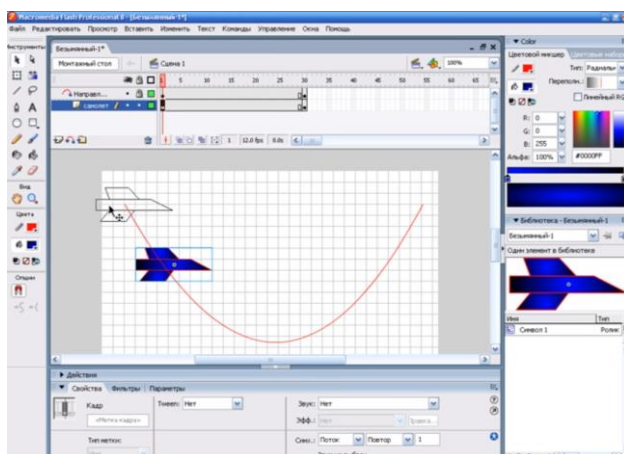


Рис. 1

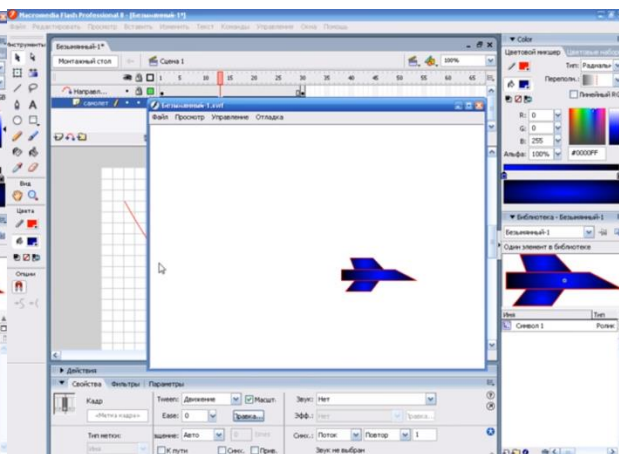


Рис.2

**Завдання 2.** Створити візуальне графічне зображення залежності кінематичних величин в залежності від часу руху з використанням програми Interactive Physics [9], таким чином, щоб під час руху автомобіля можна було змінювати його прискорення та швидкість (рис.3), і щоб це безпосередньо відбивалося на графіках.

Студенти, майбутні вчителі фізики, повинні створити динамічну модель, яка б в інтерактивному режимі наочно ототожнювали рух автомобіля з графіками кінематичних величин, (шлях, швидкість, прискорення).

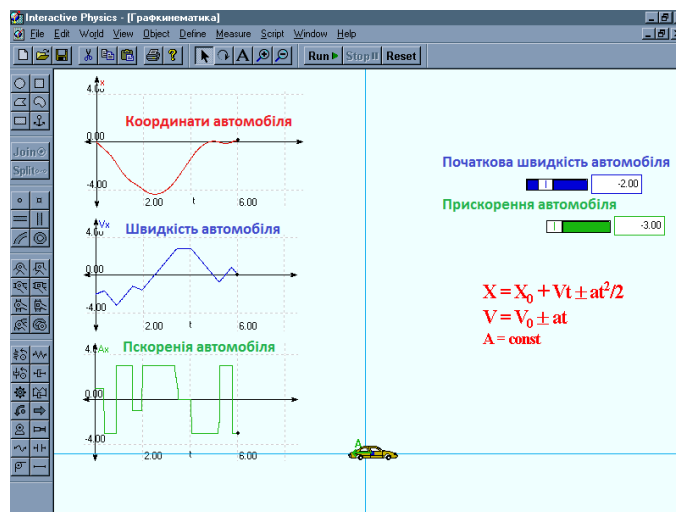


Рис. 3.

Як показує попередній аналіз результатів застосування принципу когнітивної візуалізації у підготовці вчителів фізики, в результаті застосування візуальних форм активізуються емоційно-образні компоненти мислення, забезпечується когнітивна структуризація вмісту знань, когнітивне моделювання елементів структури діяльності і процесів взаємодії об'єктів та здійснюється конструювання нових образів і візуальних форм, необхідних для вивчення і розуміння довколишньої дійсності та загальнолюдських цінностей.

Вважаємо що, когнітивна візуалізація є одним зі стратегічних напрямів сучасної дидактики, а в умовах інформатизації освіти основою нових технологій підвищення активізації навчання майбутніх вчителів фізики.

### Література

1. Блейк С., Пейп С., Чошанов М. А. Использование достижений нейробиологии в педагогике США // Педагогика. – № 5. – 2004. – С. 85-90.
2. Верлань А.Ф. Дидактичні принципи в умовах традиційного і комп'ютерного навчання / А.Ф. Верлань, Н.Т.Тверезовська // Педагогіка і психологія. – 1998. – №3. – С. 126–132.
3. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник / С.У. Гончаренко. – Рівне : Волинські обереги, 2011. – 519 с.
4. Манько Н.Н. Когнитивная визуализация – базовый психолого-педагогический механизм дидактического дизайна / Н.Н. Манько // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию : специализированный выпуск. – Екатеринбург, 2007. – Вып. 2(41).
5. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – М. : Ассоциация "Профессиональное образование", 1997. – 512 с. Шишкіна М.П.

Класифікація програмних засобів навчального призначення / М. П. Шишкіна // Наукові записки: Серія : Пед.науки. – Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – Вип. 82, Ч. 2. – С.286-292.

6. Семеніхіна О. В. Професійна готовність використовувати засоби комп'ютерної візуалізації у роботі вчителя: теоретичний аспект / О. Семеніхіна, А. Юрченко // Наукові записки. – Випуск 11. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 4. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017 – С. 43-46.

7. Семеніхіна О. В. Принцип когнітивної візуалізації і його використання у навчанні математики / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк // Фізико-математична освіта : науковий журнал / Міністерство освіти і науки, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Фізико-математичний факультет ; редкол.: В. Ю. Сторіжко, Ф. М. Лиман, І. О. Мороз [та ін.]. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. – Вип. 3 (13). – С. 136–140.

8. Стома В.М. Комп'ютерна підтримка навчання фізики: ретроспективний аналіз/ В.М. Стома // Фізико-математична освіта. – Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2017. – №4 (14). – С.299-303.

9. Interactive Physics 2005 [Електронний ресурс] // Design Simulation Technologies.. – Режим доступу до ресурсу: [www.design-simulation.com](http://www.design-simulation.com).

10. Macromedia Flash [Електронний ресурс] // Adobe Systems. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://soft.sibnet.ru/soft/1050-macromedia-flash-professional-v8-0/get/>