

УДК 37.091.33-027.22:004

## **ВПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ 3-D ТЕХНОЛОГІЙ**

**Роман Ємельянов<sup>1</sup>**

**Катерина Гавриленко<sup>2</sup>**

**Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент, доцент  
кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та  
безпеки життєдіяльності Пуляк Ольга Василівна**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені  
Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна<sup>1</sup>*

*Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, Україна<sup>2</sup>*

*У статті проаналізовані програмні та технічні засоби 3-D технологій, які можна використовувати в освітньому процесі. Виокремлено типізацію засобів інформаційних технологій за такими показниками: способом реалізації інформаційних технологій; ступенем охоплення завдань управління; класом реалізації технологічної операції; типом користувацького інтерфейсу за побудовою мережі інформаційних технологій.*

***Ключові слова:** освітній процес, 3-D технології, інформаційні технології, програмні засоби.*

## **IMPLEMENTATION OF LEARNING USING 3-D TECHNOLOGY**

**R. Emelyanov**

**K. Gavrylenko**

**Scientific adviser: candidate of pedagogical sciences, docent of department of theory and method of technological preparation, labour and safety of vital functions protection, professor of the department of theory and methodology of technological preparation, labor protection and safety of life**

**Puliak O. V.**

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,  
Kropyvnytsky, Ukraine*

*The article analyzes the software and hardware 3-D technologies that can be used in the educational process. The typification of information technology tools on the following indicators: the method of implementation of information technology; the degree of coverage of management tasks; the class of implementation of technological operations; the type of user interface for building a network of information technology.*

*Key words: educational process, 3-D technologies, information technologies, software.*

**Постановка проблеми.** Актуальність проблематики розбудови інформаційного суспільства на сьогодні є найбільш поширеною та методологічно трансформованою. По всьому світу активно теоретично розробляються, практично залучаються та модернізуються інноваційні підходи до використання засобів комп'ютерних технологій.

Впровадження в освітній процес 3-D технологій дозволить суттєво підвищити його ефективність завдяки наближенню віртуального комп'ютерного середовища до реального тривимірного світу. Такі інформаційні технології стали невід'ємною частиною сучасного навчального закладу, а якісне та ефективне викладання навчальних дисциплін стає неможливим без використання їхніх дидактичних та методичних можливостей. Цілком закономірно, що широке впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальний процес декларовано «Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки» [4].

**Аналіз досліджень і публікацій.** Проблеми застосування засобів інформаційних технологій розглядалися Д. Хаймсом, М. Канейлом, М.Свейном, Д. Уілкінсом, А. Хардінгом, П. Хартманом, Д. Джонсоном, Н.Керрі, В. Биковим, М. Жалдаком, Н. Морзе, О. Співаковським, О. Спірінимта ін.

**Метою статті** є аналіз програмних та технічних засобів 3–D технологій та можливості їхнього використання в освітньому процесі.

**Виклад основного матеріалу.** Впровадження інноваційних засобів в освітній процес навчального закладу важливо розглядати в широті розвитку інформаційних технологій, які виступають узагальнюючою галуззю сучасних освітніх трансформацій. На сьогодні представлено широкий спектр програмних та технічних засобів 3-D технологій які можна використовувати в освітньому процесі.

Засоби інформаційних технологій традиційно поділяються на два типи:

– апаратні засоби (обладнання, устаткування, пристрої та інша технічна складова, яку застосовує вчитель та учень під час освітнього процесу

до них відносять: комп'ютерні засоби, шоломи віртуальної реальності, 3-D сканери, 3-D принтери, голографічні піраміди, графічні планшети, спеціальні моделі-трансформери та інші);

– програмні засоби (широкий набір програмного забезпечення для виконання різних професійних задач інженерної та художньо-технічної розробки, до них відносять: офісні пакети MicrosoftOffice, OpenOffice, векторні (AdobeIllustrator, CorelDraw, Inkscape), растрові (AdobePhotoshop, GIMP) та гібридні графічні редактори, а також тривимірні графічні редактори на прикладі Sculptris, 3DMax, Maya, MarvelousDesigner; веб-додатки, веб-сервіси, дистанційні системи для підтримки комунікації) [1].

Класифікацію засобів інформаційних технологій також можливо окремо розглядати в рамках процесу інформатизації. Узагальнена класифікація технічних засобів інформатизації виділяє [3]:

- периферійні пристрої (пристрої вводу та виводу інформації, 3D сканери та 3-D принтери);
- персональний комп'ютер (стаціонарний комп'ютер, ноутбук, планшет);
- засоби телекомунікації (засоби для побудови локальної мережі);
- пристрої для роботи з інформацією на твердих накопичувачах (копіри, візографи, шредери,).

Периферійні пристрої в даній класифікації мають більш складну структуру та включають:

- пристрої вводу інформації (клавіатури, оптико-механічні маніпулятори, сканери, цифрові камери);
- пристрої виводу інформації, які розподіляються на два типи:
- пристрої відображення інформації (монітори, проектори, голографічна піраміда);
- пристрої друку (принтери, плотери, 3-D-принтери).

ІКТ на сьогодні розглядаються в спектрі інформаційних технологій, а комунікаційний аспект розвивається в інформаційному просторі. Інформаційні

технології безпосередньо реалізуються через інструментарій, яким виступають засоби ІКТ. Спираючись на класифікацію інформаційних технологій можливо виділити похідну типізацію засобів інформаційних технологій за рядом показників:

- *за способом реалізації інформаційних технологій:*
  - традиційні засоби інформаційних технологій (зорієнтовані на зменшення трудомісткості обробки даних та представляють групу засобів, які втратили або втрачають актуальність застосування на сьогодні);
  - засоби новітніх інформаційних технологій (група сучасних засобів, які характеризуються високим рівнем інтерактивності, гнучкості та інтегрованості з іншими програмним та технічними продуктами);
- *за ступенем охоплення завдань управління (освітня діяльність, як економічна діяльність, розглядається в спектрі здійснення управління освітнім процесом):*
  - засоби електронної обробки даних (засоби обробки текстової та знакової обробки даних);
  - засоби автоматизації (засоби комплексного вирішення поставлених завдань, в процесі яких виключається безпосередня участь людини-користувача);
  - засоби підтримки прийняття рішень (засоби, які допомагають прийняти рішення користувачеві);
  - засоби електронного офісу (програмні пакети, які вирішують задачі предметної галузі – текстові редактори, бази даних);
  - засоби експертної підтримки (експертні системи для аналізу, оцінки та прогнозування);
- *за класом реалізації технологічної операції:*
  - текстові редактори (MicrosoftWord, OpenOffice Writer, LibreOffice);
  - табличні процесори (Microsoft Excel, OpenOfficeCalc, Google Docs);
  - системи керування базами даних;

- графічні редактори (растрові – AdobePhotoshop, GIMP, векторні – AdobeIllustrator, CorelDraw, Inkscape, тривимірні – Sculptris, 3DMax, Maya, MarvelousDesigner);
- мультимедійні системи (аудіо та відео програвачі AdobeMediaPlayer, iTunes, MPlayer; відеомонтаж AdobeAfterEffects, SonyVegasPro);
- гіпертекстові системи;
  - *за типом користувачького інтерфейсу:*
- пакетні засоби (група засобів, які включають обмежену роботу користувача в програмному пакеті);
- діалогові засоби (група засобів, які дозволяють широкі можливості роботи користувача в програмному пакеті);
- мережеві засоби (засоби з підтримкою мережі);
  - *за побудовою мережі інформаційних технологій:*
- локальні засоби (засоби, які реалізуються на базі локальної мережі);
- багаторівневі засоби (засоби, які базуються на багаторівневих мережах та дозволяють відповідний рівень доступу до них);
- розподілені засоби (засоби виконання окремих функцій або операцій загальної системи);
- глобальні засоби (засоби з виходом до світових мереж).
- дизайнерських програмних засобів (для розробки зовнішнього вигляду, вибору матеріалу для одягу на прикладі SubstancePainter, Adobe 3DMax, May, MarvelousDesigner, Poser, JuliviCLO 3D-моделирование);
- конструкторських програмних засобів (побудова лекал майбутніх моделей одягу на прикладі САПР Julivi, Грация, Леко, Асоль, RedCafe, FanReal, CameoPatternMaster, PatternViewer);
- технологічних програмних продуктів (оптимізація розкладки лекал, проектування процесу розкрою та виготовлення виробів на прикладі Julivi

«Маестро», «Раскладчик лекал», «Компетентс» AutoNester, ShapeShifter, Валентина, Optitex).

**Висновки та перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Можливості впровадження навчання з використанням 3-D технологій дозволяють сформувати базисний компонент будь-якого проектно-конструкторського процесу. Використання таких технологій уможливило не лише формулювання та представлення творчого задуму, а й доведення його до промислового зразка із застосуванням наявних технічних засобів.

Головним результативним вектором впровадження 3-D технологій в освітній процес є саме напрям комп'ютерного 3-D проектування через спеціалізовані програмні засоби.

Вивчення 3-D технологій старшокласниками, на нашу думку, забезпечує:

- можливість представлення реалістичного візуального образу, процесу;
- можливість застосування як комунікаційний засіб;
- створення візуального супроводу, заміни відео.

Та сприяє:

- засвоєнню учнями системи наукових знань про технології сучасного 3-D конструювання та моделювання;
- оволодінню вміннями працювати з 3-D-пристроями;
- розвитку експериментаторської культури при організації власної проектно-діяльності та плануванні результатів;
- активізації пізнавальної діяльності суб'єктів навчання, розвитку їхніх інтелектуальних та творчих здібностей, освоєнню професій, що ціняться на ринку праці.

Проте саме питання дидактичних та методичних можливостей використання 3-D-пристроїв в освітньому процесі потребує більш ретельного подальшого дослідження.

## Список використаної літератури

1. Кочарян А. Б. Сучасні тренди ІКТ в освіті. Тенденції їх розвитку / А. Б. Кочарян // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. - №5 (53). – С. 10-15.].
2. Кривцов В. В. Можливості використання 3D-друку під час навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі [Електронний ресурс] / В. В. Кривцов // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі. - 2014. - Вип. 14. - С. 32-39. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_3\\_2014\\_14\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_3_2014_14_6)
3. Морзе Н. ІК-компетентність викладачів та студентів як шлях до формування інформаційно-освітнього середовища університету / Н. Морзе, О. Буйницька, А. Кочарян // Компетентнісно зорієнтована освіта: якісні виміри / Н. Морзе, О. Буйницька, А. Кочарян – Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. (Компетентнісно зорієнтована освіта: якісні виміри). – С. 151–196.
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.
5. 3D Print Conference Kiev. Выставка-конференция передовых технологий 3D-печати и сканирования: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://3dprintconf.com.ua/>
6. Low-cost 3D Printing for Science, Education and Sustainable Development: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sdu.ictp.it/3D/book.html>