

викладачам. Оскільки, QR-коди легко створювати, вони можуть зберігати великі обсяги цифрової та текстової інформації, мають високу швидкість розпізнавання та для їх розміщення підходить майже будь-яка поверхня.

#### Список використаних джерел

1. Скрипка Г. QR-коди в освіті [Електронний ресурс] / Г. Скрипка // QR-коди в освіті – 2018. – Режим доступу: <http://timso.koippo.kr.ua/skripka/qg-kody-v-osvit>.

**Анотація. Мартинова Н. Про використання програмних засобів створення та зчитування навчальних QR-кодів.** У тезах зроблено аналіз найпопулярніших та найпростіших програмних засобів для створення та зчитування QR-кодів, які можна використовувати у навчальному процесі. Описано особливості кожного програмного засобу.

**Ключові слова:** програмні засоби, QR-код, QR-кодер, QR-декодер.

**Аннотация. Мартынова Н. Об использовании программных средств создания и считывания учебных QR-кодов.** В тезисах сделан анализ самых популярных и простых программных средств для создания и считывания QR-кодов, которые можно использовать в учебном процессе. Описаны особенности каждого программного средства.

**Ключевые слова:** программные средства, QR-код, QR-кодер, QR-декодер.

**Abstract. Martynova N. On the use of software for creation and reading of learning QR-codes.** The thesis analyzes the most popular and simplest software for creating and reading QR codes that can be used in the educational process. The features of each software are described.

**Keywords:** software, QR Code, QR-coder, QR-decoder.

Роман Момот

Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка, м. Суми  
Науковий керівник – А.О.Юрченко

#### КОМП'ЮТЕРНА АНІМАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

В епоху інформаційних технологій дуже корисно використовувати різноманітні можливості комп'ютера. Завдяки новим технологіям стало можливо використання комп'ютерної графіки, аудіо, відеороликів високої якості, інтерактивних моделей та анімації. Зробимо акцент на використанні саме анімації.

**Анімацією** називають штучне представлення руху в кіно, на телебаченні або в комп'ютерній графіці шляхом відображення послідовності малюнків або кадрів з частотою, при якій забезпечується цілісне зорове сприйняття образів [2]. У перекладі з латинської «аніма» – душа, «анімація» – «пожвавлення» [3].

**Комп'ютерна анімація** – вид анімації, що створюється за допомогою комп'ютера. Така анімація у сучасному світі набула широкого застосування як в області розваг, так і у виробничій, науковій, освітній та діловій галузях. Будучи похідною від комп'ютерної графіки, анімація успадковує ті ж способи створення зображень [8].

За принципом анімації можна виділити кілька видів комп'ютерної анімації (рис. 1) [7].



Рис. 1. Види комп'ютерної анімації

- **Анімація ключових кадрів** – розстановка ключових кадрів проводиться аніматором. Проміжні кадри генерує спеціальна програма. Цей спосіб найбільш близький до традиційної покадрової або рисованої анімації, тільки покрокову розкадровку бере на себе комп'ютер, а не людина.
- **Анімація запису руху** – дані анімації записуються спеціальним обладнанням з реальними об'єктами, що рухаються і ці рухи переносяться на їх імітацію в комп'ютері.
- **Процедурна анімація** – процедурна анімація повністю або частково розраховується комп'ютером.
- **Програмована анімація** – рух анімаційних об'єктів повністю програмується комп'ютером. Перевага програмованої анімації в зменшенні розміру вихідного файлу, недолік – навантаження на процесор клієнта.

Очевидно, що для створення яскравих і цікавих проектів в навчальному процесі найбільш використовуваним стає напрям – комп'ютерна анімація.

Комп'ютерна анімація дозволяє розвивати творчі здібності, уяву, абстрактне мислення і навички проектної діяльності в учнів будь-якого віку. При проведенні занять зі школярами, вчителі використовують проектний метод навчання: виконання індивідуального або групового проекту за обраною учнями теми [3].

Програми для створення комп'ютерної графіки та анімації дозволяють вчителю максимально візуалізувати освітній процес, зробити його більш цікавим для учнів [9]. Застосування програм для створення комп'ютерної анімації дозволяє значно підвищити інтерес учнів до предмета, сформувавши мотивацію до подальшого вивчення інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій.

Таким чином, анімація відіграє важливу роль у навчальному процесі, адже деякі люди – «візуали» і отриману інформацію їм краще споживати у конкретних картинках про що зазначається у працях [1; 5-6]. Анімація це більше ніж просто зображення, адже містить певний інтерактив, за допомогою якого можна доступніше подавати певні факти та твердження, ілюструючи механізми та алгоритми.

#### Список використаних джерел

1. Безуглий Д.С. Візуалізація як тренд інноваційного розвитку освіти в Україні / О.В. Семеніхіна, А.О. Юрченко, Д.С. Безуглий // Інформаційні технології –2017: зб. тез IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих науковців, 18 трав. 2017 р., м. Київ / Київ. ун-т ім. Б. Грінченка; відповід. за вип.: М.М. Астаф'єва, Д.М. Бодненко, В.П. Вембер, О.М. Глушак, О.С. Литвин, Н.П. Мазур. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. – С. 227-229.
2. Комп'ютерна анімація. URL: <http://cpu3d.com/grapplicat%20kompyuternaya-animaciya/> (дата звернення: 07.11.2018).
3. Момот Р.А. Про комп'ютерну анімацію та технології її створення / Р.А. Момот, А.О. Юрченко // Україна майбутнього: перспективи інтеграції та інноваційного розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 12-14 вересня 2018 р., м. Суми. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2018. – С. 75-76.
4. Редкут В.Н. Створення анімації для навчального процесу URL:<https://cyberleninka.ru/article/v/sozдание-kompyuternyh-animatsiy-dlya-uchebnogo-protssesa-po-fizike> (дата звернення: 07.11.2018).
5. Семеніхіна О. 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.
6. Семеніхіна О.В. Про візуалізацію навчального матеріалу засобами flash-технологій (на прикладі вивчення тригонометричних функцій) / А.О. Юрченко, А.В. Логвін, О.В. Лаштун, К.М. Безверха, О. В. Семеніхіна // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Вип. 1 (11). – С. 128–132.
7. Ситникова Л.Д., Богатирьова Ю.І. Використання анімації і комп'ютерної графіки в навчальному процесі. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ispolzovanie-animatsii-i-kompyuternoy-grafiki-v-uchebnom-protssesse> (дата звернення: 07.11.2018).
8. Шамо́ня В.Г. Про комп'ютерну графіку як інструмент навчання і професійної діяльності вчителя / В.Г. Шамо́ня, О.М. Удовиченко, А.О. Юрченко // Наукові доповіді викладачів фізико-математичного факультету. – Суми : Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2017. – Випуск 2.–С.48-52.
9. Юрченко А.О. Відеографіка як один з видів інфографіки для створення динамічних відео-анімацій / А.О. Юрченко // Україна майбутнього: перспективи інтеграції та інноваційного розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 12-14 вересня 2018 р., м. Суми. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2018. – С. 81-83.

**Анотація Момот Р. Комп'ютерна анімація як засіб підтримки навчального процесу.** У статті розглянуто поняття комп'ютерної анімації. Уточнено види комп'ютерної анімації серед яких: анімація ключових кадрів, анімація запису руху, процедурна анімація та програмована анімація. Зазначено особливості використання комп'ютерної анімації у навчальному процесі.

**Ключові слова:** анімація, комп'ютерна анімація, візуалізація, навчальний процес.

**Аннотация. Момот Р. Компьютерная анимация как средство поддержки учебного процесса.** В статье рассмотрено понятие компьютерной анимации. Уточнение виды компьютерной анимации среди которых: анимация ключевых кадров, анимация записи движения, процедурная анимация и программируемая анимация. Указано особенности использования компьютерной анимации в учебном процессе.

**Ключевые слова:** анимация, компьютерная анимация, визуализация, учебный процесс.

**Abstract. Momot R. Computer animation as a means of supporting the learning process.** The article deals with the concept of computer animation. Specified types of computer animation among which: animation of key frames, animation of motion recording, procedural animation and programmable animation. The features of using computer animation in the educational process are noted.

**Keywords:** animation, computer animation, visualization, educational process.