

**Поліщук В.В.**,  
студентка фізико-математичного факультету,  
**Вакалюк Т.А.**,  
к.пед.н., доцент,  
доцент кафедри прикладної математики та інформатики  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

### **ВИКОРИСТАННЯ 3D-МОДЕЛЕЙ В ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ІНТЕРЕСУ ДО НАВЧАННЯ**

На сьогоднішній день рівень розвитку інформаційних технологій набув великих масштабів. Нові пристрої та системи зустрічаються нам будь-де, потреба у використанні яких з кожним днем зростає. Осторонь не залишаються і навчальні заклади, в практиці яких все ширше використовують технічні засоби навчання, за допомогою яких навчальний процес стає наочним та набагато цікавішим.

Однією із інновацій постають перед нами електронні підручники, інтерес до яких стрімко зростає. Загально прийнято розуміти що, електронний підручник – основне навчальне електронне видання, створене на високому науковому та методичному рівні, яке повністю відповідає складовій дисципліни державного освітнього стандарту спеціальностей та напрямів і визначається дидактичними одиницями стандарту та програмою. Містить систематизований навчальний матеріал у різних формах викладу згідно з певною науково-практичною сферою знань, забезпечує творче й активне навчання через використання можливостей гіпертексту, дидактичних можливостей графічної, текстової, аудіо-, відео-,

фотоінформації і реалізуючи принципи інтерактивності та індивідуалізації [1]. Мультимедійне подання матеріалу включає в систему сприйняття та запам'ятовування образну та емоційну пам'ять в якій матеріал зберігається довше ніж у словесно-логічній пам'яті і таким чином суттєво впливає на формування уявлень.

Метою нашої роботи є дослідити використання 3d зображень в якості мультимедійного наочного матеріалу в електронних підручниках.

*3D моделювання* – це процес створення об'ємної моделі будь-якого предмета. Мета тривимірного моделювання полягає в тому, щоб створювати візуальний тривимірний образ потрібного користувачу об'єкта. Це дозволяє створювати не лише нові об'єкти, а й точні копії вже існуючих [2].

Закономірним наслідком розвитку анімаційних технологій стало виникнення тривимірних анімацій (3D). Вони не тільки надають об'ємне зображення об'єктів, але дають можливість повертати їх і розглядати із різних боків. Тому студент може вивчати об'єкт і події у віртуальному просторі, наче в реальності. До того ж, сучасні 3D-анімації – інтерактивні – вони відтворюють ситуацію відповідно до дій студента. Таким чином, користуючись пакетами 3D-графіки, можна не тільки моделювати 3D-об'єкти, а й використовувати їх для інтерактивної взаємодії і віртуального занурення [2]. На відміну від пасивного спостереження за навколишнім середовищем, що заздалегідь змодельована та запрограмована, студенту надається можливість стати безпосереднім учасником того, що відбувається на екрані, і взаємодіяти з об'єктами дослідження. Наприклад, при вивченні природничих наук (див. рис. 1) такі моделі дозволяють наочно демонструвати користувачу складні явища та об'єкти, брати безпосередню участь у віртуальних експериментах. Таке застосування інтерактивного 3D-моделювання в освіті становить найбільший інтерес при створенні електронних підручників.



Рис. 1. 3d Анатомія м'язів людини

Створення 3d-зображень та 3D-анімацій потребує застосування досить складних програмних продуктів. Існують як спеціалізовані (напр., архітектурні), так і універсальні програмні пакети 3D-моделювання різної складності. До пакету входять програмні середовища моделювання та рендерингу, бібліотеки об'єктів, допоміжні інструменти тощо [3].

Широко розповсюджених програм моделювання досить багато, однак одна із кращих програм тривимірного моделювання і мистецтва анімації для створення візуальних ефектів програма - 3D Studio MAX. 3D MAX дозволяє змоделювати велику кількість зображень шляхом використання різноманітних базових об'єктів.

Отже, сучасні школярі вже звикли до нових технологій та різноманіття гаджетів, що їх оточують і більшість з них уже знайомі зі світом 3d графіки. Оцінивши можливості 3d моделювання можна сказати, використання тривимірної графіки у електронних підручниках є доцільною. Можливості 3d зможуть в повній мірі наглядно продемонструвати різні фізичні

чи хімічні процеси (див. рис. 2), стануть влучним використання у підручниках з математики та історії.

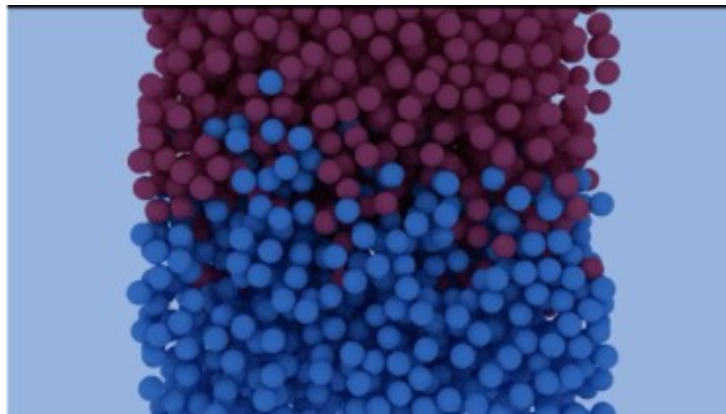


Рис. 2. Дифузія

**Список використаних джерел:**

1. Вакалюк Т. А. Переваги використання електронних посібників у навчальних закладах України / Вакалюк Т. А., Кончаківський Ю. О. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4 (116). – 2014. – С. 22–24.

2. 3D-технологии в образовании или про то, как 3D-принтеры бороздят просторы большого театра. Електронний ресурс. URL: <http://3dtoday.ru/blogs/3dplemya/3dtechnology-in-education-or-about-how-3d-printers-plough-open-spaces/> - Назва з екрану.

3. 3D-технології у школах. Електронний ресурс. URL:<https://gofunded.org/campaigns/3d-tech/> - Назва з екрану.