

Катерина Соломонюк

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ TINKERCAD ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ

В умовах постійного та швидкого розвитку технологій, пов'язаних із розробкою і використанням програм обробки і синтезу зображень, віртуальної реальності та 3D друку, важливим є знання та розуміння цифрових зображень. Комп'ютерна графіка відноситься до сфери ІТ, яка нині розвивається дуже швидко і є прогресивною технологією. Вже сьогодні ми маємо справу не просто з комп'ютерною графікою, а цілою сферою в галузі розробки зображень. Це і розробка 2D і 3D зображень, анімаційної графіки, векторної графіки, вебграфіки, фотоколажів та ін.

Нині існуючі технологічні ресурси дають змогу без допомоги спеціалізованого програмного забезпечення створити та редагувати цифрові зображення. Користувачу не потрібно встановлювати програмне забезпечення на свій комп'ютер, оскільки для повноцінної роботи йому потрібен лише браузер. Мова йде про використання онлайн-сервісів, які сьогодні набули широкої популярності. Тепер апаратна та програмна підтримка повністю лягає на сторону сервера, а користувачу як клієнту відповідних послуг, достатньо просто відкрити браузер і почати розробку [3, с. 205].

Розглянемо технологію створення тривимірних моделей в одному із найпопулярніших онлайн-сервісів Tinkercad, який надає широкі можливості моделювання об'єктів. Окрім того, що в ньому можна виконувати прості дії над об'єктами – зміна зовнішнього вигляду, переміщення, обертання та зміна масштабу, він має широкі можливості щодо створення нових об'єктів шляхом модернізації існуючих, імпорту та експорту зображень, а також 3D друку [1, с. 89].

Процес моделювання зводиться до оперування примітивами і формування з них тривимірних моделей. Примітиви використовуються в якості будівельних блоків, які можна поступово нарощувати один за одним для формування моделей від простих до більш складних і деталізованих. Можна також використовувати вже готові 3D-об'єкти, модернізувати їх і, таким чином, створювати нові образи. Це дає додаткові можливості для творчої роботи і створення нових проєктів.

Технологічно Tinkercad є вебдодатком, який базується на технологіях HTML5 та WebGL. Це дає змогу працювати незалежно від операційної системи користувача (Windows, OS X, Linux). Ресурс використовує прості геометричні просторові фігури (паралелепіпед, конус, циліндр, сфера тощо), які можна редагувати, групувати, виконувати базові операції над множинами. Створення більш складних тривимірних моделей відбувається у результаті об'єднання, різниці або ж перетину базових

об'єктів. Tinkercad не потребує значних обчислювальних ресурсів комп'ютера, оскільки всі обрахунки відбуваються у спеціалізованій хмарі.

В середовищі Tinkercad нами було спроектовано робоче місце учителя – стіл, стілець, монітор, мишу, клавіатуру, системний блок, горщик з квітами (рис. 1). Для 3D-моделювання стола нами використано такі інструменти: паралелепіпед (Box) – поверхня столу та циліндр (Cylinder) – для моделювання ніжок. Стілець змодельований за допомогою інструментів довільного малювання (Scribble) – спинка стільця та циліндри (Cylinder) – ніжки. Для моделювання монітору, використано 2 інструменти: паралелепіпед (Box) та від'ємний паралелепіпед (Box Hole). При створенні клавіатури нами використано інструмент паралелепіпед (Box), а для створення миші – напівсфера (Half Sphere).



Рис. 1. Моделювання робочого місця учителя

Варто зазначити про особливість Tinkercad працювати з відємними фігурами (в нашому випадку це від'ємний паралелепіпед), які дають можливість робити отвори або змінювати форму існуючого об'єкта. Використовуючи функцію від'ємного простору фігур було створено монітор, клавіатуру, квіти у горщику.

Як бачимо, набір інструментів для створення такої композиції є дуже простим, проте технології, які використовувались для цього є надзвичайно гнучкими і ефективними. Отже, сервіс Tinkercad водночас є простим і потужним інструментом, який дає змогу не тільки створювати тривимірні об'єкти, але й творчо розвиватись, формувати просторове мислення та уяву.

Список використаних джерел

1. Ільїна В. І., Біжко О. В. Аналіз особливостей візуалізації тривимірних об'єктів. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Вип. 2. 2016. С. 88–92.
2. Романюк О. Н., Пойда С. А. 3D моделювання в контексті STEM. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* 2019. Ч. 2. С. 110–112.
3. Ткачук Г. В. Практично-технічна підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання: монографія. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018. 318 с.

*Іван Солтусенко,
Ольга Мазур*

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Дистанційне навчання в період пандемії стало чи не єдиним шляхом для функціонування системи загальної середньої освіти у межах всього світу, що не оминуло терени України. У зв'язку з чим було розроблено та набрало чинності з 16 жовтня 2020 року Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, затвердженим наказом МОН від 08 вересня 2020 року № 1115, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28 вересня 2020 року за № 941/35224 (далі – Положення), відповідно до цього МОН надає рекомендації закладам загальної середньої освіти (далі ЗЗСО) щодо організації освітнього процесу під час дистанційного навчання. Ключовою лінією відповідно до пунктів 6, 11, 12 розділу I, пунктів 3, 5 розділу IV Положення заклади освіти відносно своєї автономії у впровадженні форми дистанційного навчання надано можливість:

- визначати в освітній програмі ЗЗСО організації освітнього процесу для забезпечення дистанційного навчання (навчальні заняття, консультації, вебінари, онлайн форуми, віртуальні екскурсії тощо);
- обирати та схвалити педагогічною радою конкретні електронні освітні платформи, онлайн сервіси та інструменти, за допомогою яких організовується освітній процес під час дистанційного навчання;
- використовувати електронні освітні ресурси, створені педагогічними працівниками закладу освіти, а у разі використання інших електронних освітніх ресурсів та забезпечувати їх перевірку щодо відповідності державним стандартам освіти;
- використовувати електронний розклад занять, електронний класний журнал/щоденник;
- здійснювати моніторинг і контроль якості дистанційного