

Костишак С.С.

магістрант;

Дрінь Б.М.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника*

Степанченко Л.П.

*вчитель інформатики,
Угорницький ліцей Івано-Франківської міської ради*

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «3D-ГРАФІКА» В ШКІЛЬНІЙ ПРОГРАМІ

Народженням тривимірної графіки можна вважати 1961 рік, коли американський вчений Айвен Едвард Сазерленд створив свою програму SketchPad. Ця невелика, але революційна програма давала змогу створювати графічні об'єкти, використовуючи світлове перо для зображення простих фігур на екрані. Саме програма SketchPad дала поштовх для розвитку тривимірної графіки [1, с. 10]. З розробкою технології 3D-друку, яку почав розробляти в 1984 р. американський дослідник та засновник компанії 3D Systems, Чарльз Халл, 3D-моделювання стрімко розвиваються і залучає все більше і більше сфер людської діяльності [2]. На сучасному етапі технології 3D-моделювання та 3D-друку використовуються в сфері медицини, судової експертизи, кіноіндустрії, маркетингу, наукових дослідженнях, будівництві, ігровій індустрії, освіті та ін.

Такий розвиток привів до того, що багатьом організаціям стали потрібні фахівці, які мають необхідні навички та знання для створення 3D-моделей. Таким чином, 3D-моделювання стало однією з перспективних інноваційних тем для вивчення. Але, не дивлячись на стрімкий розвиток цієї галузі, 3D-моделювання довгий час обділяли увагою в шкільній програмі. Тільки з 2020 року розділ «3D-графіка» вперше включено в основний курс інформатики, що пояснюється стрімким розвитком технологій, в яких тривимірна графіка застосовується, насамперед, для тривимірного друку [3, с. 142–143].

Можливо, це зумовлено слабким технічним оснащенням шкіл. Адже для 3D-моделювання в більшості сучасних редакторах, потрібні потужні комп'ютери з відеокартами, кошти на які, в теперішній економічній ситуації, школам не просто знайти.

Одним з питань, з яким зустрінеться вчитель, буде питання щодо вибору програмного забезпечення для вивчення основ 3D-моделювання. Якщо раніше якісне безкоштовне програмне забезпечення для 3D-моделювання було знайти досить важко, то тепер лідери в розробці програмного забезпечення для 3D-моделювання пропонують безкоштовні версії для закладів освіти. Проте слід зауважити, що у таких версій можуть бути спрощений функціонал або ж обмежений час користування. Хоча для вивчення азів тривимірного моделювання часто і цих можливостей буде цілком достатньо.

До основних показників програмного забезпечення для навчання учнів 3D-моделюванню варто віднести:

- простоту інтерфейсу;
- безкоштовну ліцензію;
- мінімальні системні вимоги;
- набір інструментарію для моделювання різними техніками.

З розвитком програмного забезпечення для 3D-моделювання було розроблено багато методів для створення 3D-моделей, від складання моделі з готових моделей (примітивів), які присутні в бібліотеці редактора, до моделювання сплайнами та 3D-скульптури. Тому програмне забезпечення для 3D-моделювання має мати можливість показати учням основи всіх методів, але і при тому має бути не перенасичене кнопками та функціями, які потрібні тільки професіоналам для їхньої роботи. Важливо, щоб учні могли освоїти всі етапи розробки 3D моделі поступово, відкриваючи додаткові можливості 3D-редактора від простішого до складнішого.

Оглядаючи редактори для тривимірної графіки, варто звернути увагу на наступні програми:

- Blender;
- SketchUp for School;
- Tinkercad.

Хоча серед цих редакторів у Tinkercad – найпростіший функціонал для моделювання, зате тут найпривітніший інтерфейс для учня. У редактора немає складних інструментів і тільки найнеобхідніші для того, щоб учень міг ознайомитися у цікавій формі з тривимірним

простором та засвоїв основні принципи побудови 3D-моделей. З Tinkercad досить легко імпортувати модель у слайсер 3D-принтера для подальшого друку. Практика показує, що середовище цікаве дітям і служить мотивацією для подальшого навчання. Слід зауважити, що Tinkercad потребує постійного підключення до мережі інтернет, що може ускладнювати його використання.

Коли учні ознайомилися з основами моделювання тривимірних моделей та готові перейти до більш високого рівня, вже варто використовувати складніші редактори для створення 3D-моделей, наприклад Blender чи SketchUp for School. Серед переваг редактора SketchUp for School можна виділити знижений «порог входження», інструменти для полігонального моделювання, за допомогою яких легко створювати архітектурні моделі та моделі меблів [4]. Дана програма побудована на хмарних технологіях і в ній легко створити та імпортувати моделі для 3D-друку. Для учнів, яким Tinkercad залегкий, SketchUp for School стане гарним продовженням для вивчення 3D-моделювання. Для користування SketchUp for School потрібна ліцензія Google Workspace for Education та підключення до мережі інтернет.

Найпрофесійнішим у цьому списку є редактор Blender. Найбільшою перевагою редактора Blender є його онлайн спільнота, яка допоможе учням самотужки знайти відповіді на питання стосовно роботи в редакторі. Інструментарій програми є набагато ширший. В цьому редакторі можна створювати моделі різними методами, тут навіть є свій вбудований режим 3D-скульптури, в якому модель будується немов з пластиліну. Окрім того, в редакторі Blender присутні широкі можливості для анімації, кіномонтажу та постобробки, за допомогою яких використовуючи мінімум зусиль, можна створити анімований ролик з моделей, які учні зробили самі. Blender дозволяє імітувати фізику руху, та різні ефекти такі як вогонь, дим, вітер, рідкий стан тощо. Також, з виходом програми версії 2.8, розробники створили дуже привітний та легкий інтерфейс, що можна беззаперечно додати до плюсів програми. Перевагою редактора Blender є його вільна ліцензія, що дає можливість безкоштовно і в повному обсязі вивчати особливості сучасних 3D-технологій.

Отже, 3D-моделювання – це сучасна та інноваційна галузь, яку нварто освоювати поетапно. Тому підбирати програмне забезпечення для навчання дітей необхідно ретельно, враховуючи їхні вікові особливості та технічні можливості кабінету інформатики. Інтерфейс не

повинен бути перевантажений, але водночас, інструментарій редактора повинен задовольняти потреби найактивніших учнів, які з легкістю освоїли базові навички роботи на тривимірній сцені.

Список використаних джерел:

1. Тарасенко А. Історія розвитку комп'ютерної графіки. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». 2018. URL: <https://bit.ly/3DMqM6x>
2. Кравчук С. Як і навіщо винайшли 3D-друк. FUTURIO. 2020. URL: <http://thefuture.news/3d-printing>
3. Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році. URL: <https://bit.ly/3DMqM6x>
4. Дудка О.М., Депутат В.Р. Можливості вивчення технологій 3D-моделювання архітектурних споруд в школі. *Фізико-математична освіта*. 2020. № 4(26). С. 45–50. DOI 10.31110/2413-1571-2020-026-4-008