

МЕТОД ПРОЄКТІВ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ 3D ПРОЄКТУВАННЯ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ-ПЕДАГОГАМИ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Анотація

В статті розглянуто особливості використання методу проєктів при підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Наведено приклад створення навчальної аудиторії та описано поетапність її створення. Вказано особливості кожного із етапів тривимірного проєктування та основні переваги застосування методу проєктів в процесі навчання майбутніх інженерів-педагогів.

***Ключові слова:** 3D проєктування; метод проєктів; системний підхід; інженери-педагоги, етапи проєктування; моделювання; анімація; текстурування; візуалізація.*

The method of projects and its significance in the study of 3D design by future engineers-teachers

Abstract

The article deals with the peculiarities of using the project method in the training of future computer engineers. An example of creating a classroom has been given and the stages of its creation have been described. The peculiarities of each of the stages of three-dimensional design and the main advantages of using the project method in the process of training the future engineering teachers have been indicated.

***Keywords:** 3D design; project method; system approach; engineers-teachers, design stages; modeling; animation; texturing; visualization.*

Інтенсивний розвиток та впровадження інформаційних технологій в різні сфери людської діяльності зумовлюють сферу освіти впроваджувати нові навчальні дисципліни та вдосконалювати існуючі. Цей факт зумовлюється постійною необхідністю у висококваліфікованих фахівцях, які б були конкурентоспроможними на ринку праці. До таких спеціалістів належать також і майбутні інженери-педагоги з комп'ютерних технологій. Вони повинні бути не тільки хорошими педагогами, але і добре обізнаними інженерами інформаційних технологій.

Одним із актуальних на сьогодні напрямів інформаційних технологій є тривимірне проєктування, яке дозволяє отримувати реалістичні фото- та відеозображення. 3D графіка дозволяє як найточніше та реалістичніше передати ідею майбутнього виробу, його функціональних можливостей та дизайну. Це і зумовлює велику поширеність комп'ютерних графічних технологій та їх застосування в усіх галузях людської діяльності: інженерії, дизайні, архітектурі, мистецтві тощо.

Відповідно до цього актуальним є питання – за допомогою якої методики та з використанням яких методів здійснювати підготовку майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій при вивченні систем 3D проєктування.

Питанню графічної підготовки у наукових працях приділяється досить значна увага. Зокрема, дослідження програмних продуктів для 3D проєктування висвітлюють І. Воробйов, І. Гніденко, В. Грушка, Т. Дмитрик, Р. Мироняк, І. Лютак та інші; загальні аспекти формування графічних знань і вмій з використанням інформаційних засобів досліджують В. Бакалова, В. Кондратова, Д. Кільдеров, І. Савенко, І. Семенов, І. Теплицький, Л. Оршанський, М. Козяр, М. Юсупова, Н. Поліщук, Н. Голівер, О. Басков, О. Глазунова, О. Літковець, С. Марченко, С. Осташук, С. Хазіна, Ю. Петрикович, Ю. Рамський, Ю. Фещук, Ю. Яворик; проєктування в інженерно-педагогічній підготовці досліджують С. Безрукова, О. Коваленко, М. Лазарев, Н. Брюханова та інші.

Незважаючи на значну кількість досліджень, проблеми навчання систем тривимірного комп'ютерного

проектування, комплексного виконання 3D комп'ютерного проекту, побудови на його основі реалістичного зображення або анімованого відеокліпу залишаються недостатньо розглянутими. Тому важливим залишається питання пошуку оптимальної методики навчання, а саме методів, за допомогою яких можна було б здійснювати такий процес.

Відповідно до цього, метою дослідження є опис методики навчання систем 3D проектування майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю з використанням методу проектів, для визначення оптимальної стратегії розвитку професійних вмінь та навичок майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

У своєму дослідженні ми пропонуємо використовувати метод проектів в поєднанні із окремо взятими завданнями. Незалежні завдання забезпечать студентів базою знань та вмінь для подальшого виконання навчального проекту, який в свою чергу дозволить поглибити знання та навички 3D проектування майбутніх інженерів-педагогів в галузі комп'ютерних технологій. Таким чином, вивчення тривимірного проектування поєднуватиме у собі завдання спрямовані на репродукцію та завдання творчого характеру, які спрямовані на розвиток особистих та професійних якостей студента.

Розглянемо приклад використання методу проектів в процесі вивчення 3D проектування. Навчання відбувається відповідно до запропонованого алгоритму [1], в якому розглянуто шість структурних етапів в процесі створення 3D проекту. До цих етапів належать: аналіз, анімація, моделювання, текстурування, візуалізація та оформлення звіту.

Заняття пропонуємо проводити у такій послідовності. На початку кожного із етапів проектування студенти виконують ряд нескладних завдань. Ці завдання дозволять ознайомитись їм із середовищем проектування, його інтерфейсом, робочою зоною та інструментальними панелями, а також будуть основою для подальшої роботи над проектом. Наступні лабораторні заняття проводяться із використанням методу проектів. Як приклад, розглянемо створення комп'ютерної моделі навчальної аудиторії.

Першим етапом тривимірного комп'ютерного проектування є аналіз. Це один. Особливістю цього етапу є уявне складання алгоритму виконання усіх подальших дій та операцій над процесом виконання проекту. Успіх залежить від того наскільки добре розвинута у студента просторова уява та мислення, здатність абстрагувати, конструкторські та дизайнерські якості, наскільки добре відомий об'єкт проектування тощо.

На етапі моделювання студенти повинні створити сцену (сукупність моделей), яка міститиме усі елементи інтер'єру навчальної аудиторії. Їм потрібно обов'язково самостійно створювати наступні елементи проекту: стіни із отворами для вікон та дверей; комп'ютерні столи, плакати та стенди (якщо вони є); шафи тощо. Оскільки вивчення курсу обмежене часом, а сам процес моделювання є складним та довготривалим, тому частково моделі можна запропонувати завантажити із існуючих бібліотек мережі Інтернет. Вони часто є безкоштовними та вільно доступними. Під час пошуку моделей для власного проекту студенти розширяють свій світогляд та поглиблюють знання з тривимірного проектування. В процесі створення моделей досить часто зустрічаються ситуації коли потрібно знайти технічне або дизайнерське рішення для певної якоїсь ситуації [2]. Це в свою чергу змушує студента поглиблювати свої знання не тільки із навчальної дисципліни чи своєї спеціальності, але і з інших сфер людської діяльності, що сприяє всесторонньому розвитку його особистості.

Наступним етапом є анімація – процес «оживлення» моделей, надання їм візуальних характеристик динаміки. Цей етап доволі складний та довготривалий. Якщо на етапі моделювання робота відбувається з такими вимірами як ширина, висота та глибина, то в процесі створення анімації появляється четвертий вимір – час [2]. Спершу студентам пропонується виконати декілька завдань на ознайомлення з особливостями її створення за допомогою ключових кадрів та з використанням кривих анімації, а також із особливостями налаштування анімаційних параметрів для подальшої візуалізації. На прикладі проекту навчальної аудиторії студентам потрібно виконати анімацію камери, яка прив'язана до певної якоїсь траєкторії. Також, створити імітацію руху сонця, а саме, як буде потрапляти сонячне світло в аудиторію протягом дня. Робота над етапом анімації розвиває та поглиблює знання студентів з основ відеографії, кінематики тощо.

Переходом від конструкторської групи виконання проекту до дизайнерської є робота над етапом

текстування, який полягає у присвоєнні моделям візуальних характеристик матеріалів. Усі об'єкти реального життя мають свій характерний малюнок за яким можна безпомилково їх розрізнити. Особливість етапу текстування полягає у виборі набору атрибутів, які дозволять однозначно ідентифікувати модель. Роботу на цьому етапі пропонуємо також розпочати із нескладних завдань, які не пов'язані із моделлю навчальної аудиторії, але забезпечать студентів знаннями основ тривимірного текстування, його способами та інформацією про додаткові програмні модулі для присвоєння візуальних характеристик моделям. Виконання завдань текстування пропонуємо поєднати із етапом візуалізації, щоб студенти могли усвідомлювати, як впливають налаштування текстур на результат їхньої візуалізації. На цьому етапі проектування студенти поглиблюють свої знання про властивості різних матеріалів, характеристики глянцевих та матових поверхонь, відбивання та заломлення світлових променів тощо.

Наступним етапом роботи над тривимірним комп'ютерним проектом є візуалізація – процес одержання зображення моделі або сцени, недоступного для спостереження на етапі текстування. Невдало виконана візуалізація може звести нанівець всі зусилля з моделювання, освітлення і текстування. Саме тому візуалізації приділяють особливу увагу. Візуалізація тривимірної сцени може мати безліч рішень, тому основною особливістю на етапі візуалізації буде досвід користувача. Оскільки досвід набувається протягом великого проміжку часу постає питання: «Як вибрати оптимальний спосіб візуалізації?» [3]. У випадку коли потрібно добитися високого рівня реалістичності, використовують зовнішні візуалізатори, вони дають кращі результати прорахунку.

Після завершення роботи над проектом потрібно сформулювати звіт. Тут необхідно коротко описати процес виконання проекту на кожному з його етапів із додаванням зображень (графічних копій екрану). Особливість цього етапу полягає у необхідності рефлексії – здатності усвідомити свої дії на кожному з етапів [4].

Висновки. Використанням методу проектів при вивченні тривимірного проектування сприяє формуванню, удосконаленню та розвитку у студентів знань, умінь та особистих якостей, які є основоположні для майбутньої професійної діяльності в галузі тривимірного комп'ютерного проектування, а також знань із суміжних областей людської діяльності. У процесі створення проекту навчальної аудиторії студенти застосовують не тільки здобуті навички роботи з програмним засобом, але і мають змогу оцінити розташування робочих місць щодо санітарно-гігієнічних вимог та техніки безпеки тощо. Отже, використання методу проектів на заняттях із 3D проектування забезпечить розвиток як професійних, так і особистісних якостей майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ожга М.М. Алгоритм професійної діяльності з об'ємного комп'ютерного проектування як основа навчання систем тривимірного проектування / М.М. Ожга // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво : міжвуз. зб. – Луцьк : ЛНТУ, 2012. – №10. – С. 203-210
2. 3D-графіка [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. П. Гаврилов. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 127 с
3. Визуализация интерьера в 3ds Max [Електронний ресерс] // Учебный курс дизайна интерьера. - Режим доступа - URL: <http://studyas.com/programmy-dlya-dizajna-interera/3ds-max/134-vizualizatsiya-interera-v-3ds-max>
4. Методика професійного навчання: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів інженерно-педагогічних спеціальностей / [Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Корольова Н.В., Шматков Є.В.]. Харків : ВПП «Контраст», 2018. 488 с.

Ожга Михайло Михайлович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, ochga@tnpu.edu.ua.

Mykhailo Ozgha, Ph.D., Department of Computer Technology, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, ochga@tnpu.edu.ua.