

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 004 : 371.134

Г. М. Алексєєва
Бердянський державний педагогічний університет

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ
ПЕДАГОГІЧНИХ ВУЗІВ

Характеризуються деякі аспекти використання комп'ютерних технологій, а саме графічних пакетів в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів вищого навчального закладу.

Представляються розробки інтерактивних віртуальних об'єктів на прикладі створення моделі головного корпусу Бердянського державного педагогічного університету, гербу факультету комп'ютерних та енергозберігаючих технологій. Студенти використовують тривимірну комп'ютерну графіку (програми Autodesk 3D Studio, 3ds Max, Autodesk Mudbox, AutoCAD та ін.) для моделювання об'ємних тривимірних об'єктів.

Практичне використання графічних пакетів в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю дозволяє досягти значних результатів, забезпечує дійсно новий рівень подання навчального матеріалу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, надає можливість зробити процес навчання більш ефективним та інтенсивним.

Ключові слова: комп'ютерні технології, тривимірна графіка, професійна підготовка, інженер-педагог.

Постановка проблеми. Професійна підготовка студентів педагогічних вузів комп'ютерного профілю спирається на вихідні теоретичні положення, вимоги та загальні закономірності, врахування яких є необхідним для підвищення ефективності навчального процесу. Однією з таких вимог, що висувуються до організації навчального процесу студентів вищого навчального закладу є підготовка фахівця, здатного самостійно отримувати знання і застосовувати способи виконання професійної діяльності в сучасних соціально-економічних умовах. У зв'язку цим виникають нові вимоги і до інженерів-педагогів, бо від рівня та якості їхньої освіти значною мірою залежить майбутнє України. Таким чином, кардинальний перегляд всіх складових інженерно-педагогічної підготовки – це безумовна вимога часу.

Аналіз актуальних досліджень. Підготовка інженерів-педагогів завжди займала важливе місце в системі вищої професійної освіти України. Питання структури особистості та діяльності інженера-педагога розкриті в дослідженнях С. Артюха, С. Батишева, І. Васильєва, Е. Зеєра, Т. Крамаренко, Н. Ничкало, А. Сейтешева, В. Хоменко та ін. Різні аспекти підготовки майбутніх інженерів-педагогів досліджувались сучасними вченими. В. Олійник розробив теоретико-методологічні засади управління підвищенням кваліфікації педагогічних працівників профтехосвіти; Б. Соколов створив систему загальнотехнічної і педагогічної підготовки інженерів-педагогів в технічному вузі; теоретичні і практичні основи післядипломної підготовки інженера-педагога досліджував Л. Кустов; теоретичні основи розвитку

професіоналізму інженерно-педагогічних працівників в умовах додаткової професійної освіти обґрунтовані І. Кузьміним.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що в Україні накопичено певний досвід підготовки інженерів-педагогів. Проте, недостатньо дослідженою залишається проблема підготовки майбутніх інженерів-педагогів упровадженням комп'ютерних технологій, а саме – на прикладі комп'ютерної графіки.

Мета статті. Розкрити деякі практичні аспекти використання комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

Виклад основного матеріалу. У сучасному суспільстві побудова тривимірних зображень, завдяки своїм якісним характеристикам, є найбільш стрімко розвиваючим напрямком в області комп'ютерних технологій, зокрема комп'ютерної графіки. У теперішній час, завдяки грандіозному розвитку комп'ютерної техніки, деякі сторони нашого життя неможливо уявити собі без застосування комп'ютерних технологій, у тому числі без комп'ютерної графіки: моделювання; проектно-конструкторські розробки; поліграфія; рекламна індустрія; телебачення тощо.

Розглянемо використання комп'ютерної графіки – тривимірну графіку (сукупність прийомів та інструментів (як програмних, так і апаратних), призначених для зображення об'ємних об'єктів).

Тривимірне зображення на площині відрізняється від двовимірного тим, що включає побудову геометричної проекції тривимірної моделі сцени на площину (наприклад, екран комп'ютера) за допомогою спеціалізованих програм [0]. При цьому модель може як відповідати об'єктам з реального світу (автомобілі, будівлі, ураган, астероїд), так і бути повністю абстрактною (проекція чотиривимірного фракталу) [3, с. 185].

Цей тип графіки, а точніше, клас редакторів 3D набув за останні роки достатньо широкого розповсюдження не тільки у колах спеціалістів, які користуються спеціалізованими дуже міцними графічними станціями, а й у колах користувачів середнього класу. Цьому, перш за все, сприяє розвиток спрямованих на працю з 3D графікою не тільки програмних продуктів, а й поява апаратних засобів, також спрямованих на підтримку та прискорення різноманітних 3D процесів. 3D графіка увібрала в себе дуже багато з векторної, а так само і з растрової комп'ютерної графіки. Застосовується вона при розробці дизайн-проектів інтер'єру, архітектурних об'єктів, у рекламі, при створенні навчальних комп'ютерних програм, відео-роликів, наочних зображень деталей та виробів тощо. Тривимірна комп'ютерна графіка дозволяє створювати об'ємні тривимірні сцени з моделюванням умов освітлення і установкою точок зору.

Тривимірна комп'ютерна графіка, як і векторна, є об'єктно-орієнтованою, що дозволяє змінювати як всі елементи тривимірної сцени, так і кожен об'єкт окремо. Цей вид комп'ютерної графіки володіє великими можливостями для підтримки технічного креслення. За допомогою графічних редакторів тривимірної комп'ютерної графіки, наприклад Autodesk 3D Studio, можна виконувати наочні зображення деталей, а також виконувати макетування будівель та архітектурних об'єктів.

У програмі 3ds Max є велика кількість інструментів, необхідних при моделюванні самих різних архітектурних проектів – від заготовок дверей і вікон різних форм до рослинності, сходів і огорож. Крім того, у даному 3D-редакторі присутні засоби для аналізу та настройки освітлення тривимірного проекту. Також в програму інтегровано фотореалістичний візуалізатор, який дає можливість домогтися високої правдоподібності зображення.

Розглянемо деякі практичні аспекти використання комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів на прикладі створення

об'єктів будівлі головного корпусу Бердянського державного педагогічного університету (рис.1).

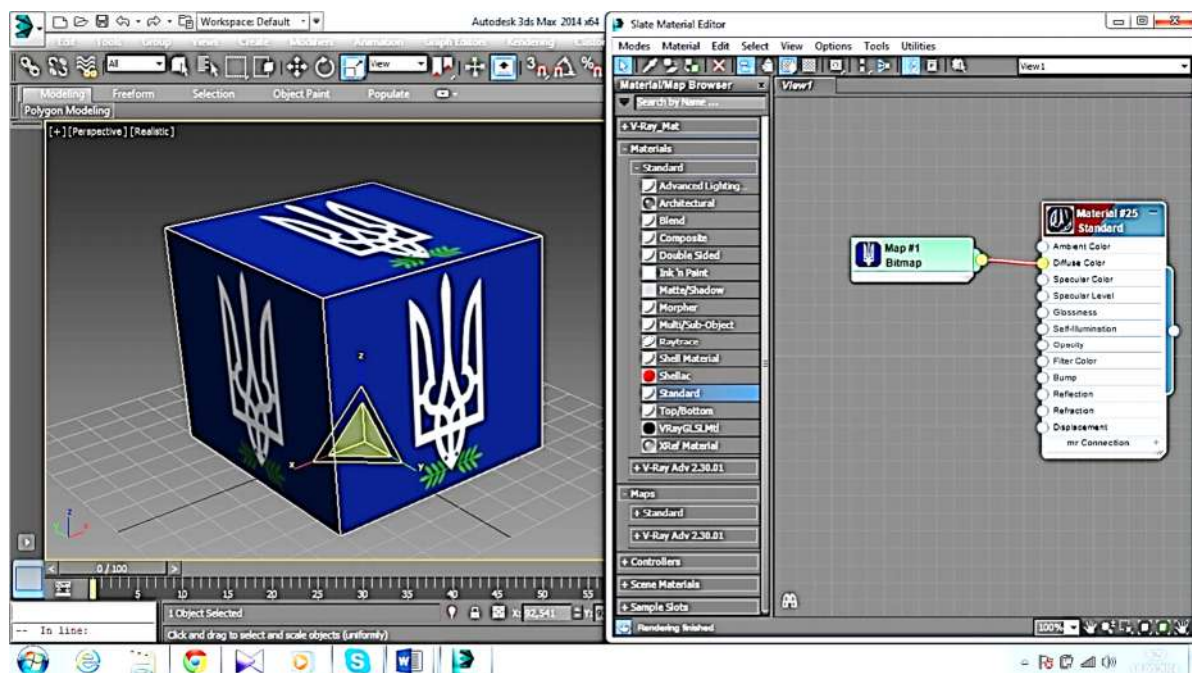


Рис. 1. Застосування текстури (зображення) на простому об'єкті

Для створення текстур на простих геометричних об'єктах достатньо просто вибрати потрібне зображення у редакторі 3ds max, але якщо мова йде про складні тривимірні об'єкти, то тут не обійтись без UVW розгортки (рис.2).

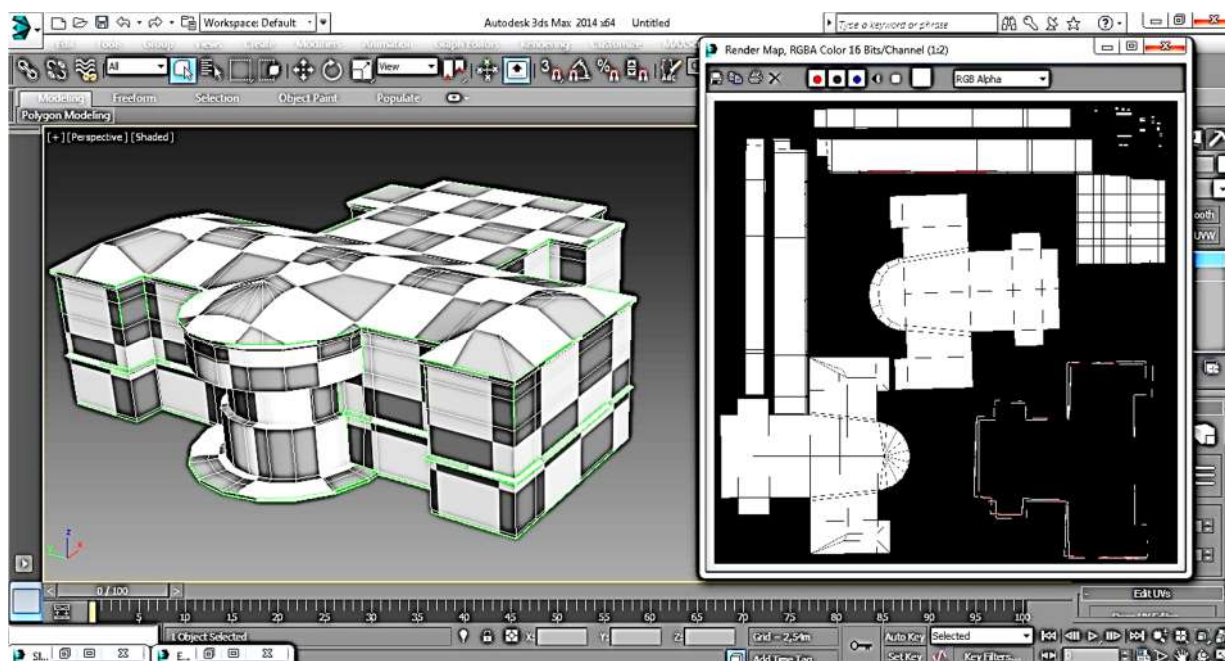


Рис. 2. Розгортка у 3ds max

Якщо тривимірна модель ще більш складна, у цьому разі застосовується стороннє програмне забезпечення, на кшталт, Unfold3d. Ця програма містить інтелектуальні алгоритми, що можуть самі визначити правильну розгортку моделі.

Користувачу треба лише розрізати модель так, як йому потрібно і спостерігати програму за роботою.

Використання комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів на прикладі програми Autodesk Mudbox (професійна графічна програма, призначена для моделювання високополігональних цифрових скульптур та текстурного фарбування 3D моделей) [4]. Вона надає можливість фахівцям з моделювання та художникам по текстурам створення цифрових 3D об'єктів і 2D скетчів, як якби вони працювали з глиною і фарбами (рис.3).

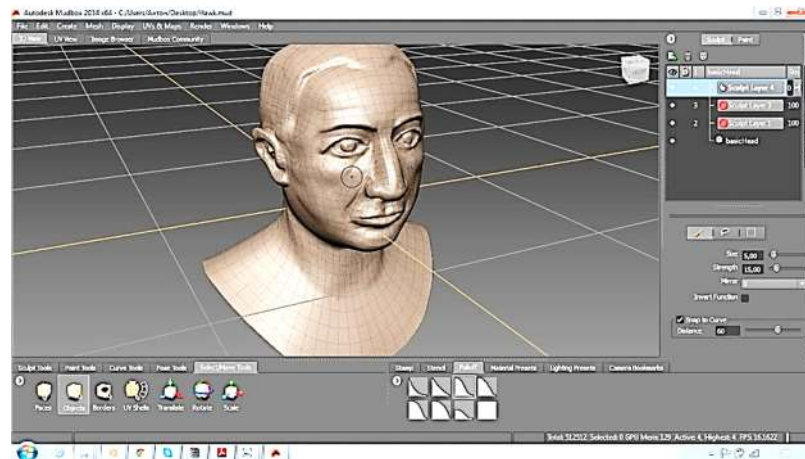


Рис. 3. Пробне моделювання бюсту В. Хавкіна

Потім всі кути згладжуються, геометрична модель набуває плавність форм і заокругленість ліній.

Для того, щоб встановити фізику віртуального світу та налаштувати світло та камери готові моделі імпортували у програму Unity (один з передових ігрових рушіїв на сьогоднішній день) (рис.4). Програма використовується як розробниками ігор, так і 3D-художниками, тому що володіє багатофункціональною та мультиплатформеною візуалізацією, але крім цього в неї приваблива гнучкість налаштувань, інструментів та редакторів рушію. Unity має вбудовані набори «Контролер персонажа» (Character Controller). Саме тут зберігаються деякі моделі, камери, скрипти та інше, що дозволяють нам швидко та просто розпочати взаємодію з моделлю.

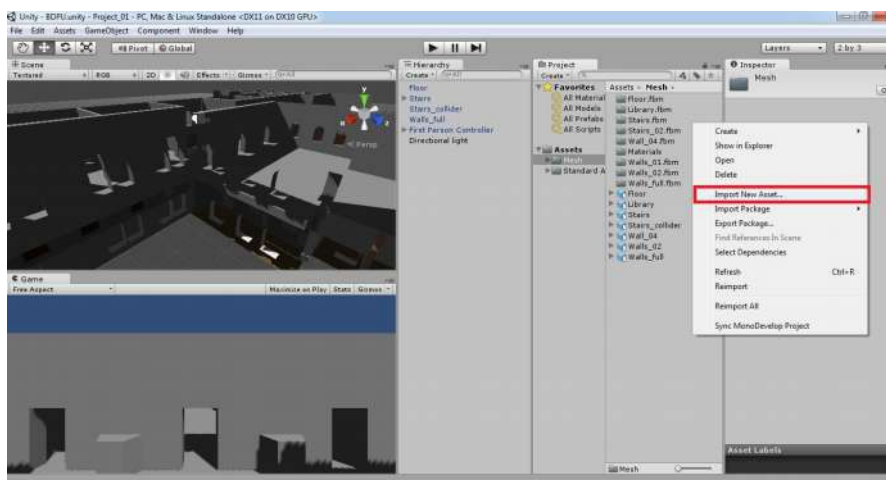


Рис. 4. Імпортування моделі у Unity

На прикладі створення гербу факультету комп'ютерних та енергозберігаючих технологій розглянемо можливості 3-D моделювання та візуалізації безпосередньо за допомогою використання практично всіх функцій програмного забезпечення AutoCAD (рис.5).

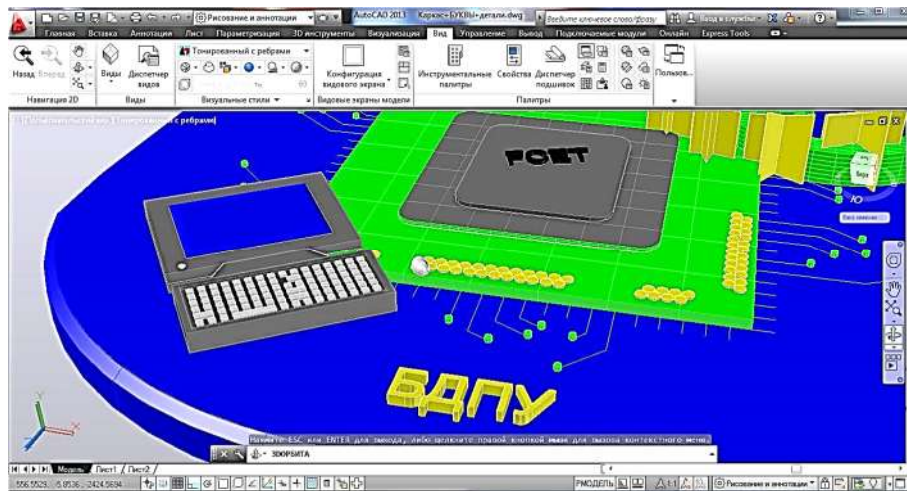


Рис. 5. Тонування готової моделі гербу

Засоби AutoCAD дозволяють не тільки створювати складні 3-D об'єкти, а так само рендерить, використовувати і накладати матеріали для подальшої візуалізації [2]. За допомогою інструментів 3-D моделювання та інструментів візуалізації нам вдалося досягти максимально реалістичного зображення моделі. І хоча стандартних додатків не достатньо для створення максимально реалістичних складних деталей, AutoCAD має великі можливості, які надає підтримка FBX формату, роблячи можливим обмін файлів між Revit, Inventor і 3DS Max / 3DS Max Design.

Застосування 3D редакторів у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів є ефективним засобом організації процесу практичного оволодіння і використання комп'ютерних технологій у різних видах життєдіяльності особистості.

Таким чином студенти опановують засоби комп'ютерної графіки в процесі професійної підготовки, що є часткою їх майбутньої діяльності. Отже, проблема професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів засобами комп'ютерних технологій становить особливий інтерес і вимагає використання різноманітних видів комп'ютерної графіки з урахуванням особливостей освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, спеціальності, а також пріоритетних напрямів розвитку сучасних можливостей тривимірної графіки.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Впровадження комп'ютерної графіки, а саме 3-D графіки в навчальний процес професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів дозволяє досягнути значних позитивних результатів за умови підвищення продуктивності під час постійного збільшення обсягів інформації, що обробляється і вимогою зменшення витрат на підтримку освіти. Це дозволяє здійснити постійне динамічне оновлення організації навчального процесу, форм і методів його впровадження, забезпечити постійну адаптацію до зміни умов та контингенту студентів, дати можливість студентам взяти активну участь в підготовці та реалізації цих змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кулагин Б. Ю. 3ds Max в дизайне среды, 1-е издание. / Б. Ю. Кулагин, О. Г. Яцюк. – С.: «БХВ-Петербург», 2008. – 976 с.
2. Полещук Н. Н. AutoLISP и Visual LISP в среде AutoCAD. / Н. Н. Полещук, П. В. Лоскутов. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2006. – 960 с.
3. Хоменко В.Г. Комп'ютерні графічні пакети : навчальний посібник [для студентів спеціальності 7.01010401 «Професійна освіта. Комп'ютерні технології»] / В.Г.Хоменко, С.К. Акімов, О.С. Овсянніков. – Донецьк : Ландон-XXI, 2013. – 232 с.
4. Шаммс Мортъе. Autodesk 3ds Max 9 для «чайников». 3d Studio Max 9: Пер. с англ. / Шаммс Мортъе. – М.: Издательский дом «Диалектика», 2007. – 384 с.

Надійшла до редакції 25.11.2014

Алексеева А.Н. Практические аспекты использования компьютерных технологий в процессе профессиональной подготовки студентов педагогических вузов.

Характеризуются некоторые аспекты использования графических пакетов в процессе профессиональной подготовки будущих инженеров-педагогов вуза.

Представляются разработки интерактивных виртуальных объектов на примере создания модели главного корпуса Бердянского государственного педагогического университета, герба факультета компьютерных и энергосберегающих технологий. Студенты используют трехмерную компьютерную графику (программы Autodesk 3D Studio, 3ds Max, Autodesk Mudbox, AutoCAD и др.) для моделирования объемных трехмерных объектов.

Практическое использование графических пакетов в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов компьютерного профиля позволяет достичь значительных результатов, обеспечивает действительно новый уровень представления учебного материала фундаментальных и профессионально-ориентированных дисциплин, позволяет сделать процесс обучения более эффективным и интенсивным.

Ключевые слова: компьютерные технологии, трехмерная графика, профессиональная подготовка, инженер-педагог.

Alekseeva G.M. Practical aspects of the use of computer technology in the professional training of students of pedagogical universities.

Characterized by some aspects of the use of graphics packages in the training of future engineers-teachers of the university.

Is the development of interactive virtual objects by creating a model of the main building Berdyansk State Pedagogical University, Department of Computer Emblem and energy-saving technologies. Students use three-dimensional computer graphics (program Autodesk 3D Studio, 3ds Max, Autodesk Mudbox, AutoCAD, etc..) To simulate volumetric three-dimensional objects.

The practical use of graphics packages in the training of future specialists of computer type can achieve significant results, provides a truly new level of representation for learning basic and vocational-oriented disciplines, allows to make the learning process more effective and intense.

Key words: computer technology, three-dimensional graphics, training, engineer-teacher.