УДК 514.18

В.В. Спірінцев, кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмного забезпечення
комп'ютерних систем,
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»,
м. Дніпро, Україна
О.Є. Мацулевич, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри «Технічна механіка та
комп'ютерні технології імені професора
В.М. Найдиша»,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь, Україна
Ю.В.Холодняк, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри «Технічна механіка та
комп'ютерні технології імені професора
В.М. Найдиша»,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь, Україна
А.П. Чаплінський, старший викладач
кафедри «Технічна механіка та комп'ютерні
технології імені професора В.М. Найдиша»,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА ARCHI CAD ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОСТОРУ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД»

Анотація. В роботі розглядається структура навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування простору інженерних споруд» та застосування інструменту комп'ютерного архітектурно-будівельного проектування ArchiCAD під час її вивчення.

Ключові слова: інформаційні технології проектування, графічний редактор ArchiCAD, комп'ютерна графіка, сучасна освіта, комп'ютерні технології.

Summary. The article is considered the structure of the course "Computer Engineering of the Space of Engineering Structures" and the application of the architectural and architectural design tool ArchiCAD in its study.

Key words: information technology design, graphics editor ArchiCAD, computer graphics, modern education, computer technology.

Сучасна освіта потребує впровадження інноваційних підходів у навчальному процесі. В даному випадку це стосується змін, що відбуваються у вищій школі. Головною вимогою цих змін є, на наш погляд, створення системної і неперервної схеми навчання з застосуванням сучасних методів та програмних продуктів, що відповідають потребам сьогодення.

Недостатній рівень публікацій методичного характеру з викладання структури курсів, процедури контролю і оцінювання, аналізу досвіду викладання дисциплін будівельних спеціальностей створюють інформаційний вакуум. Вимоги освітньо-професійної програми (ОПП) не в змозі досить ефективно розв'язати цю проблему, оскільки залишають досить широкі можливості для їх інтерпретації. В даному випадку формування концепції курсу «Комп'ютерне проектування простору інженерних споруд» напряму залежить від специфіки вузу та його матеріально-технічної бази [2]. При цьому існує можливість зникнення первинної мети та направленості дисциплін. Організація методичних семінарів, публікацій та конференцій з участю фахівців в комп'ютерному напрямку дають можливості відкритої дискусії. Головна мета яких є формалізація та конкретизація курсів навчальних дисциплін, з метою більш якісної подачі матеріалу [1, 3].

Розвиток комп'ютерних технологій архітектурного проектування, удосконалення програмних і технічних засобів дозволило автоматизувати процес будівельного проектування, дизайну і візуалізації архітектурних проектів і практично повністю відмовитися від ручного проектування. Сучасний ринок

інформаційних технологій пропонує безліч програмних продуктів для автоматизації процесу проектування, інженерних розрахунків і документообігу (AutoCAD, ArchiCAD, Autodesk 3ds Max, КОМПАС-3D і т.ін.). Як основні критерії вибору того або іншого програмного продукту можна виділити наступні:

1) вартість і базовий функціонал;
2) зручність інтерфейсу і легкість освоєння програми;
3) можливість настроювання і швидкість виконання проектів;
4) можливості підключення зовнішніх плагинів (доповнень);
5) можливості візуалізації проектів (рендеринга);
6) можливість інтеграції (обміну даними) з іншими комп'ютерними суміжними системами;
7) надійність у роботі.

На сьогодні є велика кількість різних спеціалізованих систем, що тією чи іншою мірою відповідають перерахованим вище вимогам. Одним з таких програмних продуктів є широко застосовуваний інструмент комп'ютерного архітектурно-будівельного проектування ArchiCAD. Саме цей програмний продукт було покладено в основу вивчення дисципліни «Комп'ютерне проектування простору інженерних споруд». В даному випадку в якості інженерних споруд виступають будівлі різної спрямованості та призначення. Простір інженерної споруди поділяють на внутрішній (інтер'єр) та зовнішній (екстер'єр, або ландшафт прилеглої до споруди місцевості). Саме розгляду цих питань і приділена основна увага курсу.

Тематика даної навчальної дисципліни охоплює теоретичні основи і практичні методи архітектурного проектування, дизайну інтер'єру, а також ландшафтного проектування, реалізацію даних аспектів в пакеті комп'ютерного проектування ArchiCAD. Процес архітектурного проектування в пакеті ArchiCAD базується на концепції віртуальної будівлі, суть якої полягає в тому, що в результаті проектування створюється інформаційна модель об'єкту проектування, яка вміщує геометричні характеристики будівлі в цілому і складових конструктивних елементів, характеристики матеріалів і т. ін. При

створенні віртуальної моделі споруди автоматично формується база даних компонентів, що використовуються. Пакет комп'ютерного проектування ArchiCAD надає широкі можливості двовимірного та тривимірного моделювання об'єкта, якісної візуалізації, створення фотореалістичних зображень та сцен віртуальної реальності. Для створення віртуальної моделі будівлі ArchiCAD надає ряд інструментальних і програмних засобів.

Дисципліна покликана забезпечити майбутніх фахівців сучасними прийомами комп'ютерного проектування простору інженерних споруд, для вирішення різноманітних практичних задач у їхній інженерній діяльності.

Розглянемо детальніше структуру навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування простору інженерних споруд».

Робоча програма дисципліни передбачає 16 годин лекцій, 30 годин лабораторних занять, та самостійну роботу, два підсумкових модульних контролі, а також проведення диференційованого заліку.

Основна увага лекційного курсу приділена таким питанням:

– історія розвитку основних напрямків сучасної архітектури, вивчення основних принципів дизайну;

– виконання та вивчення правил оформлення будівельних креслеників;

– розгляд цікавих та практичних ідей оформлення інтер'єрів приміщень з метою професійної, творчої дії по створенню функціонального та гармонічного простору приміщення;

– ландшафтне проектування з метою професійного проектування затишних місць відпочинку та правильного розміщення різних елементів ландшафтного дизайну;

У загальному звіті з лабораторних робіт представлені наступні розділи:

– зміст, вихідні умови завдання, реферат, вступ;

– особливості конструктивних рішень основних конструктивних елементів (підготовчі операції, побудова першого поверху, побудова другого поверху, побудова даху);

– особливості візуалізації проекту (побудова фотореалістичного тривимірного зображення, зйомка проекту (перспективна камера), побудова 3-D розрізів);

– виконання будівельних креслень (оформлення планів будівлі, розрізи будівлі, фасади будівлі, таблиця умовних позначень будівельних виробів та кошторис об’єктів).

Приклад виконання графічної частини лабораторних робіт, візуалізації будівлі в цілому та компонування графічного матеріалу на кресленику наведено на рис. 1.

Рис. 1. Візуалізація будівлі в цілому та компонування графічного матеріалу на кресленику

Висновок. Розглянута структура навчальної дисципліни «Комп’ютерне проектування простору інженерних споруд» пройшла апробацію. Відмічено досить високий рівень зацікавленості здобувачів вищої освіти у вивченні курсу, що сприяє підвищенню якості навчання.

Список використаних джерел

1. Лопатов О.О. Тривимірне моделювання на ПЕОМ у курсах графічних дисциплін Сборник трудов 9-й Международной научно-практической конференции «Современные проблемы геометрического моделирования» – Мелитополь: ТГАТА, 2007. С. 65 – 69.

2. Котов И. И., Полозов В. С., Широкова Л. В. Алгоритмы машинной графики. М.: Машиностроение, 1977. 231 с.

3. Михайленко В.Е., Кислоокий В.Н., Лященко А.А. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР: Учебник. К.: Вища шк., 1991. 374 с.