

УДК 514.18 + 727.6

**НОВІ НАВЧАЛЬНА ТА РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМИ
ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ»
ДЛЯ ДИЗАЙНЕРІВ**

Ковальов Ю.М., д-р техн. наук,
Шевель Л.В., інженер
Калашнікова В.В., магістр
Національний авіаційний університет
Тел. (044) 406-76-45

Анотація – наведено обґрунтування знань, вмінь, тезаурусу та завдань навчальної та робочої навчальної програми дисципліни «Комп'ютерне проектування»

Ключові слова – робоча навчальна програма, комп'ютерне проектування, Болонська система, 3D Studio Max, V-Ray

Постановка проблеми. Проектування інтер'єру включає роботу з документами та підсоновами, пошук образу, ескізне проектування, візуалізацію, розробку креслень меблів та вхідної групи, а також презентацію, які традиційно забезпечуються окремими комп'ютерними програмами та інформаційно-довідковими системами. Існуючий курс комп'ютерних дисциплін для дизайнерів, що спеціалізуються у проектуванні інтер'єрів, включає три цикли, присвячені вивченню таких програм та систем. Завершальним, найбільш професійно важливим і тривалим є «Комп'ютерне проектування», що читається у 7-10 семестрах для бакалаврів, спеціалістів і магістрів.

Таким чином, проблема розробки ефективних з точки зору визначення знань і вмінь, тезаурусу, міждисциплінарних зв'язків, завдань і форм контролю, а також розподілу годин навчальної і робочої навчальної програми, є актуальною.

Аналіз останніх досліджень. У якості референтних зразків розглядалися програми українських і російських вищих навчальних закладів, спеціалізованих курсів, діюча робоча навчальна програма [1-5].

Аналіз виявив наступні недоліки референтних зразків:

- вивчаються одна або дві комп'ютерні програми, що не покриває потреб роботи із електронними документами, підсоновами, постобробки зображень і підготовки презентацій;
- вміння і навички є недостатніми для самостійного виконання дипломного проекту, акцент робиться програмні на засоби, а не способи проектування;

- незрозумілі міждисциплінарні зв'язки і узгодження знань і вмінь із їх потребами;
- відсутність системності, особливо помітна для програм спеціалізованих навчальних курсів.

Діючі програми кафедри зафіксували певний досвід викладання, але по мірі відпрацювання міждисциплінарних зв'язків і розробки нових навчальних планів, виникла потреба у більш чіткому визначенні місця серед інших комп'ютерних дисциплін, уточненні тезаурусу, знань і вмінь, особливо для виконання дипломного проекту бакалаврами, уточненні тезаурусу, знань і вмінь для спеціалістів і магістрів з точки зору їх майбутньої фахової діяльності.

Формулювання цілей статті. Метою є обґрунтування нових навчальних і робочих навчальних програм дисципліни «Комп'ютерне проектування», позбавлених зазначених вище недоліків.

Основна частина.

Системна побудова циклу комп'ютерних дисциплін на кафедрі передбачає, як зазначалося вище, три цикли.

У першому (2, 3 семестри) з них вивчаються можливості і прийоми використання програм AutoCAD та Photoshop. Отримані вміння та навички використовуються і закріплюються у ході вивчення «Основ проектної графіки» та «Основ композиції».

У другому (5, 6 семестри) вивчаються можливості та засоби використання ІДС «Зодчий», Google Earth, Google Maps, ArchiCAD, Artlantis, з яких найбільша увага приділяється програмі ArchiCAD та відповідним бібліотекам моделей, текстур, а також зовнішнім модулям. Це перекриває потреби роботи із електронними документами і підосновами, проектування будівель і розробки архітектурно-будівельних креслень, до деякої міри – проектування інтер'єру та його окремих елементів, а також візуалізації. Отримані знання та вміння використовуються і закріплюються у ході виконання синхронних завдань «Проектування», а також комп'ютерної практики.

У третьому циклі (7-10 семестри), а це якраз і є дисципліна «Комп'ютерне проектування», вивчаються можливості та методи використання програм 3D Studio Max, V-Ray, Photoshop, а також зовнішніх бібліотек текстур і моделей та додаткових модулів для проектування інтер'єру у обсязі, достатньому для виконання дипломного проекту бакалавра, а також рельєфу та екстер'єру, що знадобиться спеціалістам і магістрам. Здобуті знання та вміння використовуються при виконанні синхронних завдань «Проектування», «Основ дизайну інтер'єру», «Дизайну інтер'єру», а також дипломного проектування.

Таким чином, перекриваються всі потреби комп'ютерного забезпечення фахових навичок дизайнера інтер'єру.

Відмітимо, що необхідність вивчення багатьох несхожих інтерфейсів та прийомів роботи, а також способів конвертування даних, що неодмінно призводить до втрати частки інформації, є досить незручною. Світовим трендом є створення універсальних програм, які охоплюють життєвий цикл виробу – від дизайну і розрахунку до експлуатації і утилізації. Прикладами є відомі системи CATIA фірми Dassault Systems та SIEMENS NX, які застосовуються у авіаційній, автомобілебудівній та суднобудівній промисловості. Така ж тенденція спостерігається у будівництві (Allplan фірми ALLBAU). Проте для дизайну інтер'єру жодна із існуючих програм не задовольняє всім потребам.

Характеристики навчальної програми. Метою є викладення комп'ютерного проектування, а саме:

- понятійно-термінологічного апарату тривимірного моделювання інтер'єру;
- апаратних вимог до сучасних версій 3D Studio MAX та V-Ray;
- способів обміну даними із іншими програмами моделювання та обробки зображень;
- способів створення комп'ютерних геометричних моделей, накладання текстур, пошуку ракурсу, організації реалістичного освітлення, побудови реалістичних зображень для 3D Studio MAX та V-Ray, а також постобробки зображень і підготовки презентацій.

Головною задачею є набуття студентами цілісного уявлення щодо комп'ютерного проектування, засвоєння методів використання комп'ютерних програм на різних етапах, набуття практичних навичок, корисних у майбутній фаховій діяльності.

В результаті студенти повинні знати:

- характеристики засобів комп'ютерного моделювання у дизайні;
- основи формування реалістичних зображень;
- методи комп'ютерного проектування на стадіях ескізного проектування, розробки моделей інтер'єрів, прив'язки до місцевості, вписування у архітектурне середовище, презентації.

Студенти повинні вміти:

- використовувати специфічні для 3D Studio MAX та V-Ray засоби моделювання складних об'єктів, використання і створення матеріалів, освітлення, рендерінгу, анімації;
- використовувати сторонні бібліотеки текстур, моделей елементів інтер'єру, додаткові модулі;
- здійснювати переформатування даних;
- здійснювати постобробку зображень і підготовку презентацій.

Зміст навчальної дисципліни, завдання і форми контролю.

У сьомому семестрі розглядаються сучасні версії, системні вимоги та базові можливості 3d Studio MAX, а також способи конвертації даних із пакетами AutoCAD та ArchiCAD.

Побудова курсу включає 2 модулі, перший з яких містить домашнє завдання, яке включає такі вправи:

- 1) інтерфейс і настроювання робочого середовища – необхідно описати структуру інтерфейсу 3D Studio Max, встановити одиниці виміру, використати примітиви у закладках Geometry і Shapes для створення композиції із кольорів і форм, регулюючи параметри і переміщуючи примітиви, а також змінюючи їх кольори із використанням притаманних 3D Studio Max систем RGB, HSV, HBW;
- 2) моделювання античного храму – необхідно виконати і задокументувати утворення рельєфу, рослинності, фону, платформи і сходів храму, колони (об'єднаних бази, тіла бочковидної форми із канелюрами, капітелі) і множини колон, стін із отворами під вікна і ворота, фронтонів і кривлі, використання текстур групи Bitmap, пошук найбільш вирашного ракурсу із використанням направлених камер, організацію освітлення із використанням стандартних джерел і інструменту Light Lister. Візуалізація здійснюється за допомогою алгоритму Scanline;
- 3) дослідження модифікаторів – колона храму копіюється і модифікується із використанням Bend, Extrude, Bevel Profile, Taper, FFD 4*4*4, Hair and Fur та інших;
- 4) конвертація моделі виробу (AutoCAD) та будівлі (ArchiCAD) до 3d Studio MAX (виконується «очищення геометрії»).

У восьмому семестрі розглядаються можливості 3D Studio MAX та V-Ray, необхідні для виконання дипломного проекту. Передбачено три модулі, одним із яких є курсова робота. Завдання включають:

- 1) використання обмірного плану громадської споруди (бажано дипломного проекту) у якості підоснови для моделювання об'єкту – використання плану як текстури із вирішенням проблеми масштабування, обвід плану лініями, їх конвертація у сплайн, корекція і об'єднання, підйом стін за допомогою Extrude, використання інструменту Section для утворення стелі, підлоги та плінтусу, моделювання вікон і дверей (модифікатор Sweep);
- 2) сплайнове моделювання для утворення комплекту корпусних меблів із дотриманням ергономічних вимог;
- 3) використання інструменту Loft для моделювання меблів у класичному стилі – згідно дипломного завдання або за фотографіями реальних меблів;
- 4) використання бібліотек Archmodels – для моделювання сантехнічних виробів, світильників, кухонного обладнання;

- 5) створення антуражу і ефекту присутності – моделювання складок матерії, занавісок, ламбрекенів, моделювання рослин, моделі і контури людей, невеликих предметів тощо (інструмент Cloth, сторонні бібліотеки і модулі);
- 6) використання бібліотечних і створення власних текстур, їх точне накладання – продвинуті можливості редактору матеріалів, використання Bump та Displacement, матеріали V-Ray, бібліотеки текстур, використання Photoshop для обробки власних текстур;
- 7) вибір ракурсів;
- 8) організація реалістичного освітлення – використання фотореалістичних джерел світла та джерел V-Ray;
- 9) візуалізація – алгоритми Radiocity, mental ray, V-Ray.

Всі результати документуються. Оцінювання здійснюється згідно принципів Болонської системи і завершується іспитами у кожному семестрі. Всього за програмою п'ятого курсу передбачено: 6 кредитів, аудиторних занять – 114 годин, самостійної роботи – 112 годин.

У дев'ятому семестрі акцент робиться на моделюванні екстер'єру споруди, рельєфу та рослинності. Передбачено два модулі; один із яких включає розрахунково-графічну роботу, яка містить:

- 1) моделювання рельєфу та рослинності – різні способи утворення згладженого рельєфу, доріжок, лав, МАФ тощо засобами 3D Studio MAX та сторонніх бібліотек моделей із використанням реальних підоснов, а також моделювання рослинності із використанням сторонніх бібліотек і модулів;
- 2) моделювання будівель із використанням фотографій фасадів для створення текстур, пошук ракурсу;
- 3) організацію природнього денного освітлення із використанням засобів 3D Studio MAX та V-Ray;
- 4) візуалізацію засобами V-Ray.

У десятому семестрі передбачено два модулі, у склад одного з яких входить розрахунково-графічна робота. Основна увага приділяється способам постобробки зображень і підготовки високоякісної презентації проекту. Завдання роботи містять:

- 1) моделювання за реальною підосновою (бажано – дипломного проекту) інтер'єру та екстер'єру споруди;
- 2) підготовка за фотографіями, обробленими засобами Photoshop, та із використанням карт редактору матеріалів 3D Studio MAX, власної бібліотеки текстур та її використання для текстурування об'єктів інтер'єру та екстер'єру;
- 3) організацію природнього освітлення із використанням засобів V-Ray та додаткових модулів імітації джерел світла;
- 4) візуалізацію засобами V-Ray;
- 5) постобробку зображень засобами Photoshop;

б) підготовку презентаційного ролика.

Всі результати документуються. Оцінювання здійснюється згідно Болонської системи і завершується диференційованими заліками. Всього за програмою п'ятого курсу передбачено 6 кредитів, аудиторних занять 70 годин, лабораторних занять – 70 годин, самостійних занять 144 години, індивідуальних занять – 2 години.

Висновки. Планується здійснити перехід на нові навчальні та робочі навчальні програми із 2014/15 навчального року.

Література

1. <http://www.ru.knutd.com.ua/university/faculties/design/>
2. <http://www.osvita.com.ua/courses/company/914/>
3. http://www.limtu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=119&Itemid=526
4. <http://lugansk.itstep.org/pko/dizayner.html>
5. <http://st-severskaya.unibo.ru/m291842/kurs-kompjyuternoe-proektirovanie-dlya-dizaynerov-interjera-v-programmah-3dsmax-archicad-autocad-v-krasnodare.htm>
6. *Гнітецька Т.В.* Робоча навчальна програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування» (галузь знань: 0202 Мистецтво, напрям підготовки 6.020207 Дизайн) / *Т.В. Гнітецька, Г.О. Гнітецька.* – Київ: НАУ, 2011.–26 с.

НОВЫЕ УЧЕБНАЯ И РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» ДЛЯ ДИЗАЙНЕРОВ

Ю.Н. Ковалев, Л.В. Шевель, В.В. Калашникова

Аннотация – приведено обоснование знаний, умений, тезауруса и заданий учебной и рабочей учебной программы дисциплины «Компьютерное проектирование»

NEW EDUCATIONAL AND WORKING EDUCATIONAL PROGRAMS DISCIPLINES «COMPUTER DESIGNING» FOR DESIGNERS

Y.N. Kovaluov, L.V. Shevel, V.V. Kalashnikova

Summary

The substantiation of knowledge, abilities, the thesaurus and tasks of the educational and working curriculum of discipline «Computer designing» are resulted