

УДК 371.134: 6(7)

Микола **Близнак**

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри дизайну КІПДМ ЛНАМ

Олександр **Крицкалюк**

завідувач відділу художніх
виробів з дерева
КІПДМ ЛНАМ

Методичне забезпечення навчання комп'ютерного проектування художніх виробів з дерева

Анотація. У статті розглянуто елементи методичного забезпечення комп'ютерного проектування художніх виробів з дерева, адже сучасні інформаційно-комунікаційні технології вносять зміни не тільки в усі компоненти методичної системи навчання, але й збагачують зміст традиційних дидактичних принципів. Акцентовано увагу на тому, що інноваційні підходи до технік зображення відкривають широкі можливості для розвитку композиційних умінь, уяви і творчих здібностей молоді, усвідомлення ними художньо-естетичної основи створення графічних зображення та моделювання, розуміння їх прикладного значення, що дозволить удосконалити фахову підготовку фахівців у галузі прикладного та декоративного мистецтва.

Ключові слова. методичне забезпечення, художні вироби з дерева, прикладне та декоративне мистецтво.

Результатом широкого запровадження інформаційно-комунікаційних технологій до навчального процесу, удосконалення комп'ютерів та їхнього програмного забезпечення є корінна перебудова процесу навчання, яке стає якісно відмінним від традиційного. Тому постає проблема перегляду теорії навчання та розробки дидактичної технології. Сучасні інформаційні технології вносять зміни не тільки в усі компоненти методичної системи навчання, але й збагачують зміст традиційних дидактичних принципів. Потребують перегляду й уточнення їхнього традиційного змісту з позицій навчання в нових умовах [1, с.3-4].

Зарубіжна та вітчизняна практика методичного забезпечення

навчальних дисциплін установлювалась упродовж тривалого часу, викристалізувавшись на основі низки вимог, які диктували насамперед не практику чи традиції того чи іншого навчального закладу (інституту, університету), а ринкові вимоги до якості підготовки випускників. Згідно із проведеним аналізом, до складу методичного забезпечення належать [2-6]:

- нормативна та робоча програма навчальної дисципліни (курсу);
- підручники для різного рівня вивчення дисципліни (курс лекцій);
- методичні вказівки для викладача (рекомендації для роботи);
- методичні вказівки для студента (практичні, самостійні та індивідуальні заняття);
- план проведення занять;
- робочий зошит;
- опорний конспект;
- банк тестів та задач (залікові, модульні, контрольні та екзаменаційні питання);
- банк розв'язків;
- банк кейсів (ситуаційних вправ);
- методичні вказівки до обговорення ситуаційних вправ;
- банк ділових ігор та тренінгових вправ;
- банк (база даних) інтернет-ресурсів/ словник-довідник (глосарій);
- банк наукових публікацій викладача/ бібліографічний покажчик до дисципліни;
- програмне забезпечення (програмні засоби).

Робоча програма (один із найголовніших елементів методичного забезпечення дисципліни) — це, насамперед, рекламно-інформаційний проспект дисципліни та викладача, що її читає. Проспект призначений для розповсюдження серед студентів, тому інформація такої робочої програми містить скеровану прив'язку до практики навчального процесу.

Підручник — це фактична основа забезпечення навчальної дисципліни. Підручники створюють з орієнтацією на початковий рівень вивчення курсу (1-2 роки навчання), середній (3-4 роки

навчання) та вищий. Останній із них орієнтований на студентів магістерського рівня підготовки.

Методичні вказівки для викладача є незамінною складовою системи методичної підтримки будь-якого підручника. Фактично, методичні вказівки для викладача — це книга, зміст якої повністю відповідає змістові того підручника, відповідно до якого вони створені, є конспектом викладача для підготовки до занять. Вони суттєво економлять час підготовки викладача, оскільки відображають уже готові основні положення з відповідного підручника.

Традиційно розділ методичних вказівок викладача присвячений певній темі, містить такі пункти, частина яких повторює пункти відповідного підручника. Різниця полягає в короткому викладі змісту розділу, де у формі тез викладають основну інформацію, перелік ключових термінів, визначень та концепцій, що зустрічаються в темі, відомості про практичні ділянки застосування наведених концепцій, формул та знань загалом.

Методичні вказівки для студента фактично є коротким конспектом. Відповідно до цього будується структура розділу методичних вказівок з вивчення дисципліни.

План проведення заняття є робочим документом викладача у процесі проведення заняття. У такому плані подається детальний похвилинний розподіл часу заняття.

Робочий зошит — це об'єднаний набір форм та бланків, які необхідно заповнити в процесі розв'язання завдань, наведених у іншому методичному забезпеченні в процесі вивчення дисципліни. Особливо він ефективний у курсах, де є велика кількість задач, економічних завдань, що вимагають обчислень та спеціального формату представлення даних у вигляді графіків та таблиць.

Опорний конспект використовують з метою зробити вивчення курсу зручнішим. На відміну від методичних вказівок для студента, останній більше акцентує увагу на веденні робочих записів під час заняття.

Банк тестів та задач є важливим елементом у процесі

проведення контролю засвоєння матеріалу, його ресурсним забезпеченням. Такий банк, як правило, складається з декількох частин.

Банк розв'язків — це елемент комплексу методичної підтримки навчальної дисципліни, який фактично є набором детальних розв'язків тих задач, що наводяться в тексті підручника. Також він містить методичні вказівки студентам з вивчення курсу та банку тестів і задач. У практиці вітчизняної вищої школи його називають розв'язком задач.

Банк ситуаційних вправ — це набір ситуаційних вправ для використання в процесі викладання певної навчальної дисципліни. Він повинен містити один або кілька кейсів для кожної теми курсу. Важливими характеристиками подібних ситуаційних вправ є їхня практична спрямованість та наявність прототипу реальної ситуації. Ефективні вправи обов'язково містять діалектичну проблему, вирішення якої не має єдиного розв'язання.

Методичні вказівки до обговорення ситуаційних вправ. Жодну ситуаційну вправу (кейс) неможливо ефективно розглянути без використання методичних вказівок щодо її обговорення. Як правило, такі методичні вказівки складає сам автор-укладач вправи. Вони можуть включати такі частини: назва вправи, опис основної проблеми, концепції, навчальних цілей та використання вправи, опис рекомендованого завдання для студентів, список рекомендованих додаткових джерел інформації. Також варто згадати аналіз проблеми, описаної у вправі, її ключові моменти, на яких слід акцентувати увагу, можливі запитання для організації дискусії в аудиторії, стратегію проведення заняття за даною вправою та рекомендований план заняття.

Банк ділових ігор та тренінгових вправ є важливим елементом комплексу методичної підтримки навчальних дисциплін, особливо економічного та управлінського спрямування. Вони мають складатися з комплекту матеріалів та предметів, необхідних для проведення гри, комплексу мультимедійної підтримки та методичних вказівок інструктора щодо розгляду ситуаційних вправ.

Банк (база даних) інтернет-ресурсів — це список важливих адрес мережі Інтернет, відвідини яких збагатять курс необхідною додатковою практичною інформацією. Переважно такий банк містить посилання на веб-сторінки порталів, що висвітлюють інформацію з різних галузей знань.

Інтернет-курс для дистанційного вивчення — це новий елемент, який з'явився в системі методичної підтримки навчальних дисциплін.

Програмне забезпечення — набір спеціалізованих комп'ютерних програм, що використовується для виконання конкретних мистецьких завдань.

Контроль успішності студента. Виходячи зі структури педагогічної діяльності, основним предметом оцінки результатів освіти є знання, результатів навчання — уміння та навички, а результатів виховання — світоглядні настанови та позиції, інтереси, мотиви й потреби особистості. Суб'єктом оцінювання виступає сам викладач або кваліфікаційна комісія. При цьому об'єктом контролю у ВНЗ залишається саме педагогічний процес.

Методичне забезпечення — це система взаємодії викладача та студента, що включає, окрім методичного оснащення (навчальних і робочих програм, методичних розробок, дидактичних посібників), такі компоненти, як апробація та впровадження у практику ефективних моделей, методик, технологій тощо [6, с.198].

Підбір та застосування засобів навчання має здійснюватися комплексно, з урахуванням специфіки спеціалізації, основних характеристик і компонентів навчально-виховного процесу. Розглянемо основні критерії комплексного підходу до методичного забезпечення навчально-виховного процесу засобами навчання під час підготовки майбутніх фахівців художніх виробів з дерева.

Навчальна програма

Вихідним документом для розробки комплексу методичного забезпечення предмета (професії) є навчальна програма, що визначає зміст процесу навчання у відповідності до вимог сучасного виробництва, науково-технічного процесу до

підготовки кваліфікованих робітників певної галузі. Комплекс засобів навчання має охоплювати основний зміст усього програмного матеріалу.

Програма нормативної навчальної дисципліни “Комп’ютерне проектування” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра з галузі знань 02 “Культура і мистецтво” за спеціальністю 023 “Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація” спеціалізації “Художні вироби з дерева” [7-9].

Предметом навчальної дисципліни є вивчення основ комп’ютерної графіки, її видів, закономірностей, прийомів, засобів візуалізації та проектування, що сприяє грамотному використанню засобів інформаційного моделювання в процесі творчої інтерпретації елементів предметного середовища на основі традицій гуцульського деревообробництва, що безпосередньо відображено у взаємозв’язку завдань із предметом “Композиція”. Структурою програми передбачено послідовне вивчення тем, які охоплюють комп’ютерне проектування основних типологічних груп виробів та технік обробки дерева. Програма поєднує в собі лекційні заняття — теоретичний матеріал до кожної теми, із практичними завданнями та самостійною роботою. На лекції студенти знайомляться з основними теоретичними положеннями, що пояснюють завдання, визначають способи їх практичного виконання. Виклад лекційного матеріалу супроводжується електронною демонстрацією засобів комп’ютерної графіки, ілюстративно-методичного матеріалу із фондів кафедри. Практичні заняття курсу реалізуються через дві основні форми роботи: аудиторну й самостійну. Аудиторні заняття передбачають:

- вправи на закріплення теоретичних положень курсу, розвиток грамотного застосування засобів, властивостей, правил і прийомів комп’ютерної графіки;
- розробку комп’ютерних ескізів елементів майбутньої композиції виробу;
- знайомство з растровою, векторною та трьохмірною комп’ютерною графікою;

- застосування засобів комп'ютерної графіки відповідно до специфіки технології художньої обробки дерева;
- пошукову роботу в мережі Інтернет.

Зміст практичної частини курсу передбачає самостійне використання студентами засобів комп'ютерної графіки під час виконання композиційних завдань та проектування художніх творів. Курс “Комп'ютерне проектування” синхронно входить до комплексу дисциплін відділу художніх виробів з дерева. Міждисциплінарні зв'язки здійснюються з такими предметами, як “Композиція”, “Проектна графіка”, “Конструювання”, “Перспектива”, “Основи архітектурних стилів”, “Креслення”, “Технологія”, “Робота в матеріалі”.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Основи комп'ютерного проектування. Закономірності організації фронтальної композиції засобами площинної комп'ютерної графіки.
2. Візуалізація орнаментальних структур засобами растрової та векторної комп'ютерної графіки.
3. Формотворення та декорування виробів із дерева засобами комп'ютерної графіки.
4. Реалізація декоративної трансформації форм у фронтальних композиціях засобами комп'ютерних технологій.
5. Комп'ютерне моделювання організації архітектурно-просторового середовища засобами художніх виробів з дерева.
6. Комп'ютерне моделювання естетичної організації та оздоблення житлових, громадських і культових інтер'єрів засобами художніх виробів з дерева.
7. Художній образ у творах декоративно-вжиткового мистецтва на основі інформаційно-комп'ютерних технологій.
8. Особливості та способи образотворення в декоративних композиціях художніх виробів з дерева засобами комп'ютерних технологій.
9. Твори прикладного та декоративного мистецтва як засіб формування естетичних та функціональних якостей архітектурного середовища на основі інформаційно-комп'ютерних технологій.

Метою навчальної дисципліни “Комп’ютерне проектування” є формування умінь і навичок творчого застосування комп’ютерних засобів і технологій у проектуванні виробів з дерева. Кожне завдання має на меті формування у студентів художньо-образного та просторового мислення на основі застосування інформаційних технологій; збагачення їхнього емоційно-естетичного досвіду під час художньо-практичної діяльності; формування ціннісних орієнтирів, потреби у творчій самореалізації. Важливою умовою успішного виконання завдань є актуальність обраної теми для проектування, творче використання та синтез знань із фахових предметів: технології, композиції, малюнка, живопису, креслення та ін.

Мета курсу досягається крізь призму формування уявлень про цілісність і гармонію навколишнього світу шляхом інтеграції навчальних дисциплін — композиції і проектування та інформатики й комп’ютерної графіки через розвиток комунікаційних і творчих здібностей студентів за допомогою креативних інформаційних технологій; шляхом практичного оволодіння студентами навичками роботи з основними складовими визначеного програмного забезпечення персонального комп’ютера, призначеного для роботи з комп’ютерною графікою. Оволодіння навичками роботи з об’єктами растрової і векторної, трьохвимірної графіки, а також виконання творчих практичних робіт із кожної теми.

Кінцевим результатом ефективного навчання за програмою є вміння кожним студентом застосовувати комп’ютерні технології під час курсового та дипломного проектування, а також у майбутньому під час безпосередньої професійної діяльності в галузі прикладного та декоративного мистецтва.

Основні завдання вивчення дисципліни “Комп’ютерне проектування”:

- оволодіння навичками застосування растрової, векторної і трьохмірної комп’ютерної графіки під час навчання художньому деревообробництву;
- набуття студентами безпосереднього досвіду й основними теоретичними аспектами створення об’єктів комп’ютерної

графіки з чіткою проекцією на художнє проектування;

- формування практичних навичок створення та редагування різних об'єктів комп'ютерної графіки з використанням прикладного програмного забезпечення;

- формування креативного мислення в процесі візуалізації композиційних завдань художнього деревообробництва;

- усвідомлення взаємозв'язку внутрішньої гармонії із законами гармонії навколишнього світу, інформаційний пошук у мережі Інтернет;

- формування професійних навичок гармонізації фронтальних, об'ємних та об'ємно-просторових композицій у електронному (цифровому) вигляді.

Згідно з вимогами програми студенти повинні знати:

- фундаментальні принципи сучасних комп'ютерних технологій;

- загальні засади постановки та розв'язування прикладних задач за допомогою інформаційно-комп'ютерних технологій;

- можливості художнього формотворення, візуалізації та моделювання засобами інформаційно-комп'ютерних технологій;

- основні галузі застосування комп'ютерної графіки в художньому деревообробництві;

- теоретико-методичні основи навчання майбутніх художників прикладного та декоративного мистецтва у відкритому інформаційно-освітньому середовищі мережі Інтернет.

Згідно з вимогами програми студенти повинні вміти:

- відповідно до творчого задуму виражати проектні ідеї на фаховому рівні різними засобами комп'ютерної графіки;

- відбирати й аналізувати необхідні джерельні матеріали в мережі Інтернет, уміти здійснювати навігацію та користуватися гіпертекстом, користуватися можливостями браузера, аналізувати та зберігати знайдені веб-сторінки, друкувати веб-сторінки, записувати та посилатися на Інтернет-ресурси, користуватися тощо;

- зображати об'єкти предметного світу, простір, природну форму та застосовувати різні способи трансформації (інтерпретації, стилізації, імпровізації) з метою створення

тематичної композиції засобами растрової комп'ютерної графіки;

- володіти сучасними засобами векторної комп'ютерної графіки, узгоджувати графічну мову проектної частини і специфікою засобів виразності матеріалу та технікою художньої обробки дерева.

- розробляти проект (макет, ескіз) декоративно-вжиткового або меблевого виробу, малої архітектурні форми з прив'язкою до конкретного архітектурного середовища, організовувати їх у єдиний ансамбль за художньо-стильовими ознаками засобами трьохмірної комп'ютерної графіки.

Для навчання за програмою планується розробити спеціальний посібник, який має подвійне призначення — бути робочим електронним зошитом у процесі навчання та слугувати довідником у подальшій роботі під час використання інформаційно-комунікаційних технологій для реалізації методичних і навчальних цілей та завдань. Посібник супроводжуватиметься спеціально розробленим компакт-диском.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться наступна кількість годин за курсами:

Курс Кількість годин/кредитів

Перший 70 годин / 2 кредити ECTS

Другий 70 годин / 2 кредит ECTS

Третій 70 годин / 2 кредити ECTS

Четвертий 58 годин / 1,5 кредита ECTS

П'ятий 70 годин / 2 кредита ECTS

Шостий 16 годин / 0,5 кредита ECTS.

Усього на цикл комп'ютерного проектування відводиться 424 годин /10 кредитів ECTS.

Програмні засоби.

Серед широкого спектру програмних засобів у навчальному процесі Косівського інституту прикладного та декоративного мистецтва Львівської національної академії мистецтв для спеціалізації “художні вироби з дерева” використовуються такі графічні редактори — програми площинної графіки, як Adobe Photoshop і Illustrator, Corel Draw, а також програми трьохмірного

моделювання 3D Max, Sketch Up, Компас 3D та Art Cam. Подамо їхню коротку характеристику:

1. 3ds MAX (3D Studio MAX) [10-11] — повнофункціональна професійна програмна система для створення й редагування тривимірної графіки й анімації, розроблена компанією Autodesk. Містить найсучасніші засоби для художників і фахівців у області мультимедіа. Працює в операційних системах Microsoft Windows і Windows NT (як в 32-бітових, так і в 64-бітових). У квітні 2014 року випущена сімнадцята версія цього продукту під назвою “Autodesk 3ds Max 2015”. 3ds MAX використовується для створення комп'ютерних ігор, тривимірних анімаційних мультфільмів, рекламних роликів тощо. За допомогою такого редактора зроблено безліч візуальних спецефектів для кінофільмів.

3ds Max володіє величезними засобами зі створення різноманітних за формою та складністю тривимірних комп'ютерних моделей реальних чи фантастичних об'єктів навколишнього світу з використанням різноманітних технік і механізмів, що включають в себе такі:

- полігональне моделювання, в яке входять Editable mesh (редагована поверхня) і Editable poly (редагований полігон) — це найпоширеніший метод моделювання, використовується для створення складних моделей та моделей для ігор;
- моделювання на основі неоднорідних раціональних B-сплайнів (NURBS);
- моделювання на основі порцій поверхонь Безье (Editable patch) — підходить для моделювання тіл обертання;
- моделювання з використанням вбудованих бібліотек стандартних параметричних об'єктів (примітивів) і модифікаторів.

Методи моделювання можуть поєднуватися один з одним. Моделювання на основі стандартних об'єктів, як правило, є основним методом моделювання та початковою точкою для створення об'єктів складної структури, що пов'язано з використанням примітивів у поєднанні один з одним як елементарних частин складових об'єктів.

Autodesk 3ds Max — функціональне програмне забезпечення, призначене для 3D-моделювання, анімації, візуалізації.

Відрізняється потужними можливостями, що забезпечують поліпшену ефективність роботи в сфері мультимедіа. Autodesk 3ds Max дозволяє створювати різні за формою і рівнем складності тривимірні комп'ютерні моделі існуючих або вигаданих об'єктів, моделювати їхню поведінку. За допомогою цього програмного забезпечення можна візуалізувати всі властивості матеріалів об'єкта й зовнішні ефекти, що використовуються у сцені.

Основні можливості Autodesk 3ds Max:

- складна геометрична обробка;
- моделювання об'єктів із твердими тілами у видовому екрані, моделювання їх рухів, одягу, природних і штучних силових впливів, створення і розрив зв'язків між частинками, їх зіткнення;
- керування волоссям, хутряним покривом, моделювання з урахуванням гравітації, жорсткості, змочування та ін.;
- майстерна анімація людиноподібних персонажів, точне керування структурними й шкірними деформаціями;
- анімація масовки;
- синхронізація звукових доріжок із цільової анімацією, керування хронометражем анімаційних відрізків;
- моделювання рідинних ефектів;
- формування шейдерів (побудова тіней) видового екрану в режимі реального часу, з'єднання різних вузлів;
- вирівнювання об'єктів, їх переміщення вздовж поверхні інших мереж використанням ефекту магнітного притягання, швидкий поворот об'єктів;
- створення параметричних і органічних об'єктів;
- розміщення мозаїкою, використання дзеркального відображення, роз-миття, накладення сплайнів, високополігональні об'єкти, видалення спотво-рень;
- робота з векторними картами;
- підтримка механізмів візуалізації Iray, mental ray;
- сегментування сцен, фіксація, редагування, збереження різних станів сцени;
- величезна кількість джерел світла, об'ємне світло, тональне перетворення, прискорене відтворення потоків частинок.

2. SketchUp [12] — це доступна у вивченні програма 3D-моделювання. Її можна використовувати як для реалізації конструкторських ідей, так і для експериментів із 3D-об'єктами. Ви можете накреслити ваш будинок або інші будівлі, а потім використовувати їх для реального проектування або навчання. Можна створювати моделі автомобілів, космічних кораблів, руїн і навіть будинку вашої мрії. Створені моделі можна використовувати спільно з іншими користувачами завдяки службі 3D Сховище Google. А якщо ваша модель має місцезнаходження (при створенні з використанням Google Планета Земля), ви можете переглядати її в Google Планета Земля. Програма SketchUp доступна для особистого та комерційного використання і включає технічну підтримку за допомогою Довідкового центру SketchUp. Ви також можете знайти відповіді, задати питання або висловити свою думку в Довідковій групі SketchUp.

SketchUp — програма для моделювання відносно простих трьохвимірних об'єктів — будівель, меблів, інтер'єру. У порівнянні з багатьма іншими популярними пакетами, цей володіє низкою особливостей, що позиціонуються її авторами як переваги.

Основна особливість — майже повна відсутність вікон попередніх налаштувань. Усі геометричні характеристики під час або зразу після закінчення дії інструменту задаються з клавіатури в поле Value Control Box (поле контролю параметрів), яке знаходиться в правому нижньому кутку робочої області, справа від напису Measurements (панель вимірів).

Ще одна ключова особливість — це інструмент Push/Pull (“Тягни/ Штовхай”), завдяки якому будь-яку площину можна “втягнути” в сторону, створивши, по мірі її руху, нові бокові стінки. Рухати площину можна впритул до наперед заданої кривої, для цього служить спеціальний інструмент Follow Me (“Ведення”).

Також можна відмітити наступні можливості:

- підтримка плагінів (додатків) для експорту, візуалізації, створення фізичних ефектів (обертання, рух, взаємодія створених об'єктів між собою та ін.);
- підтримка створення макросів на мові Ruby та виклику

їх із меню, макросами можна автоматизувати виконання одноманітних дій, доступна функція завантаження та використання багатьох готових макросів, створеними іншими користувачами;

- підтримка створення “компонентів”— елементів моделі, які можуть бути створені, а потім використані багато разів, а потім відредаговані — і зміни, зроблені в компоненті, відображаються у всіх місцях, де він використаний;

- бібліотека компонентів (моделей), матеріалів та стилів робочої області, які можна поповнювати своїми елементами чи завантажувати готові через Інтернет;

- інструмент для перегляду компонентів у розрізі та можливість додавати до моделі виноски з позначенням видимих розмірів у стилі креслень;

- можливість працювати із шарами;

- можливість створення динамічних об'єктів (наприклад: відкриття дверцят шафи при кліку вказівника миші);

- можливість побудови перетину об'єктів;

- можливість роботи зі сценами (сцена включає в себе положення камери та режим відрисовки) та анімувати переходи від сцени до сцени;

- підтримка створення моделі реальних предметів та будівель;

- вказання реальних фізичних розмірів у метрах чи дюймах;

- режим перегляду моделі “від першої особи”, з управлінням як у відповідних 3D-іграх;

- існує можливість установлювати географічно достовірні тіні у відповідності із заданою широтою, довготою, часом доби та року;

- інтеграція з Google Earth (онлайн-картою);

- можливість додавати в модель поверхню землі й регулювати її форму — ландшафт.

Проекти SketchUp зберігаються у форматі *.skp. Також підтримується імпорт та експорт різних форматів двохвимірної растрової та тривимірної графіки, зокрема: *.3ds, *.dwg, *.ddf, *.jpg, *.png, *.bmp, *.psd, *.obj.

Імпорт растрової графіки має декілька можливостей: вставка

образу в якості окремого об'єкта, у якості текстури та основи для відновлення тривимірного об'єкта по графії. Експорт у формат *.jrg здійснюється в якості знімку з робочої області вікна застосунку.

Додатково встановлювані плагіни дозволяють експортувати у формати *.mxs, *.at1, *.dae, *.b3d та ін. Подальше редагування експортованого файлу у відповідних застосунках може здійснюватися без будь-яких обмежень. Плагін V-Ray для SketchUp дозволяє візуалізувати тривимірні сцени.

3. Система КОМПАС-3D [13-14] — інтерактивний графічний редактор із сучасним інтерфейсом, оснащений інструментальними засобами, що дозволяють створювати твердотілі об'єкти з використанням набору елементарних параметричних тіл (паралелепіпед, циліндр та ін. Просторові твердотілі та каркасні моделі об'єктів (деталей, вузлів, виробів, будівель і т.п.) при виконанні проектно-конструкторських, технологічних та дизайнерських робіт у машинобудуванні, приладобудуванні, будівництві, архітектурі).

КОМПАС-3D — потужна система тривимірного проектування, що поєднує простоту освоєння й легкості роботи. Цей продукт призначений для створення тривимірних асоціативних моделей окремих деталей і складних систем, що містять як оригінальні, так і стандартні конструктивні елементи. Численні інструменти програми значно полегшують вирішення різних завдань проектування.

Система КОМПАС-3D забезпечує підтримку найпопулярніших форматів 3D-моделей (*.step, *.acis, *.iges, *.dwg, *.dxf), що дозволяє організовувати ефективний обмін даними між різними організаціями та замовниками, що використовують будь-які системи CAD/CAM/CAE в роботі.

Серед основних переваг КОМПАС-3D можна виділити наступні: проектування виробів, конструкцій чи будинків будь-якої складності; реалізація від ідеї до 3D-моделі; оформлення технічної документації; використання найсучасніших методик проектування в колективній роботі; потужні функціональні можливості твердотілого й поверхневого моделювання;

використання власного математичного ядра C3D; розширюваність можливостей за рахунок додатків, що доповнюють систему ефективним інструментарієм для вирішення спеціалізованих інженерних завдань.

4. ArtCAM Pro [15-16] - це програмний пакет для просторового моделювання механічної обробки (зокрема деревини), який дозволяє автоматично генерувати просторові моделі з плоского малюнка й отримувати з них вироби на верстатах із числовим програмним управлінням (ЧПУ). ArtCAM Pro пропонує потужний, легкий у використанні набір засобів моделювання, який надає дизайнерові свободу при створенні складних просторових рельєфів.

Особливості та переваги створення 2d елементів:

- імпорт 2d векторів або растрових зображень, створених у будь-якому графічному редакторі, підтримуються формати *.dxf, *.dwg, *.eps, *.ai, *.bmp, *.tif, *.jpeg, *.gif;
- різноманітні інструменти векторного редактора дозволять швидко створити проект будь-якої складності;
- створення й позиціонування тексту вздовж будь-якої кривої дозволяє легко редагувати положення тексту, керувати відстанню між літерами, словами та реченнями;
- бібліотека векторів для збереження та пошуку часто використовуваних елементів, символів і логотипів;
- інструменти пошуку та виправлення помилок імпортованих векторів;
- створення масиву елементів копіюванням або обертанням, вставка елементів;
- інструмент інтерактивної деформації дозволяє довільно розтягувати вектора або текст для надання їм ефекту перспективи або скоригувати належним чином.

Особливості та переваги створення 3d елементів:

- розвинені інструменти моделювання дозволяють створити 3d модель, використовуючи растр або вектор, створювати складні профілі витяжки, гладке стикування й похилі площини;
- інструменти “інтерактивного скульптора” дозволяють “вручну” редагувати моделі в ArtCAM - згладжування, видалення

й додавання матеріалу, розмиття дозволяють отримати ефект ручної роботи;

- майстер роботи з текстурами дозволяє декорувати модель, використавши стандартні текстури з бібліотеки ArtCAM або створюючи власні з довільних растрових зображень чи графій;

- майстер створення рельєфа особи дозволяє конвертувати цифрову графію особи (тільки в профіль) у 3d модель (зручно для створення пам'ятних та замовних сувенірів);

- дозволяє додавати гарні текстури в проект, імпортувати растрові зображення або графії чи використовуючи стандартні текстури ArtCAM'a;

- інструмент інтерактивної деформації рельєфу дозволяє вільно маніпулювати існуючими моделями, можна розтягнути (стиснути) або вигнути рельєф уздовж довільних кривих, дозволяє також вирізати і вставляти невеликі ділянки рельєфу з будь-якої частини моделі;

- імпорт 3d-моделей (stl, 3ds, 3d dxf) з інших програм безпосередньо в ArtCAM;

- реалістична візуалізація моделей, використовуються всі доступні кольори, різні схеми розташування джерел світла для отримання реалістичного зображення.

Стратегії механічної обробки:

- швидкі та ефективні 3d стратегії обробки, включаючи чорнову вибірку й фінішну обробку;

- майстер компонування векторів дозволить скоротити витрату матеріалу при розкрої, ефективно компонування безлічі векторів і (або) тексту в заданій області, описаної вектором, або на аркуші із заданими розмірами;

- 3d гравірувальні стратегії з автоматичною підчищенням кутів та гравірування по середній лінії;

- 2d профільна обробка з опціями управління формою та позицією підведення й відведення інструменту, автоматичний або заданий користувачем порядок;

- реалістична імітація обробки допомагає візуально оцінити якість обробки й виправити можливі помилки до обробки на верстаті;

- редагована база інструменту з великою кількістю готового інструменту;
- автоматична розбивка траєкторій на зони заданого розміру для обробки великого проекту по частинах або при обмежених габаритах матеріалу;
- підтримується більшість поширених настільних гравірувально-фрезерних верстатів.

ArtCAM являє собою потужне програмне середовище для обробки зображень, створення робочих моделей і експорту керуючих програм безпосередньо на верстати з ЧПУ. ArtCAM містить безліч інструментів, необхідних як дизайнеру, так і оператору верстата. Межа між “художником” і “фрезерувальником” при роботі з ArtCAM дуже звужується, так як дружній інтерфейс дозволяє навіть непідготовленому користувачеві з успіхом виконувати складні завдання.

Однак, щоб уникнути зайвих помилок і тривалого самостійного пошуку, слід ознайомитися з нижченаведеними рекомендаціями щодо підготовки керуючої програми для виготовлення різьбленого панно на фрезерному верстаті з ЧПУ. Різьблене панно з дерева розглянуто тут е якості прикладу — принципова логіка і послідовність кроків при виготовленні інших виробів будуть такі ж.

Процес виробництва виробів на сучасному автоматичному обладнанні умовно ділиться на два етапи: створення керуючої програми і безпосередньо виготовлення. Алгоритм першого етапу виглядає наступним чином:

- імпорт зображення — ArtCAM сприймає всі поширені графічні формати (*.bmp, *.jpeg, *.gif, *.tiff і т.д.) і файли креслярських програм (*.dwg, *.dxf, *.eps); можна створювати зображення з нуля — з допомогою вбудованих графічних інструментів програми;
- побудова 3d-моделі — це основний і найбільш відповідальний етап, віртуальна модель будуватися на підставі “плоского” зображення і повинна в точності відтворювати те, що буде потім реалізовано “в матеріалі”; досить часто для виробництва виробів береться готова 3d-модель, створена професійними художніми майстернями;

- розрахунок траєкторії руху інструменту (тут же визначається кількість чорнових і чистових проходів, а також задається тип фрези під кожну операцію);
- симуляція обробки — проводиться “віртуальне фрезерування”, при якому можна виявити помилки і внести зміни в проект; це одне з найбільш значних переваг ArtCAM — віртуальна симуляція дозволяє відмовитися від виробництва “пілотних партій” виробів, що істотно заощаджує час, матеріал і гроші;
- формування прототипу (виготовлення) — готова програма обробки зберігається та експортується для подальшого завантаження безпосередньо в пам'ять фрезерного верстата; ArtCAM містить вбудовану бібліотеку індивідуальних характеристик більшості верстатів (так званих “постпроцесорів”), так що проблем сумісності створеної керуючої програми й наявного обладнання не виникає.

Виконання практичних робіт (проектів)

Після закінчення курсу кожен зі студентів має захистити під час екзамену-перегляду створені ним протягом вивчення матеріалу власні проекти, методичні та дидактичні матеріали. Під час захисту розробленого проекту його складові оцінюються іншими студентами та викладачами за допомогою спеціальних вимог до таких проектів.

Загальні вимоги до оформлення плакатів (проектів): Графічна частина виконується на планшетах (плакатах) розміром 600x900 мм з можливим використанням компоновання проектних розробок при верти-кальній або горизонтальній орієнтації. Оформлення усіх планшетів повинно бути виконано в єдиному графічному стилі, при цьому кожен планшет повинен сприйматися закінченим, самостійним, цілісним графічним об'єктом (рис.1-6).

Графічний матеріал подається у роздрукованому вигляді (повнокольоровий друк). Основні графічні матеріали повинні виглядати як цілісна композиційно-художня експозиція. Для усіх зображень та креслень слід обирати єдиний графічний стиль відповідно до фірмового стилю всього проекту. Масштаб

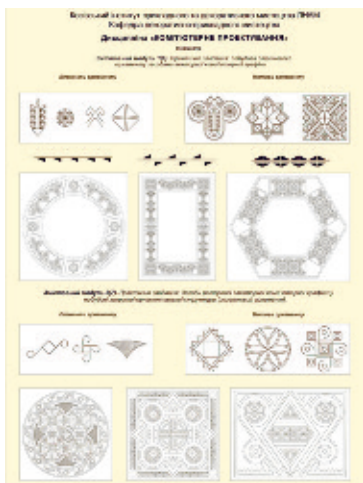


Рис.1.
Загальний вигляд презентації
курсного проекту роботи
кваліфікаційного рівня
"Бакалавр" (I курс)



Рис.4.
Загальний вигляд презентації
курсного проекту
роботи кваліфікаційного рівня
"Бакалавр" (IV курс)



Рис.3.
Загальний вигляд презентації курсного
проекту роботи кваліфікаційного рівня
"Бакалавр" (III курс)



Рис.2.
Загальний вигляд презентації
курсного проекту роботи
кваліфікаційного рівня
"Бакалавр" (II курс)

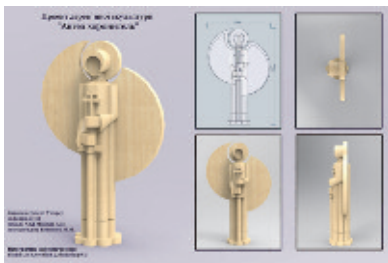


Рис.5.
Загальний вигляд презентації
курсowego проекту
роботи
кваліфікаційного рівня "Спеціаліст"
(V курс)

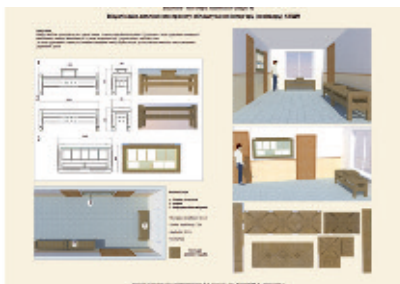


Рис.6.
Загальний вигляд презентації курсowego
проекту роботи кваліфікаційного
рівня "Спеціаліст" (VI курс)



Рис.7.
Концептуальне вирішення
оформлення планшету проекту



Рис.8.
Стандартне вирішення оформлення
планшету проекту



Рис.9.
Авторські елементи проектної розробки



Рис.11.
Авторські елементи проектної розробки



Рис.10.
Авторські елементи проектної розробки



Рис.12.
Проектні об'єкти комплексної розробки художніх виробів із дерева

виконання графічних складових — М 1:1 або зменшений (що має бути узгоджено з керівником). Кількість ілюстративних матеріалів залежить від кількості складових елементів проекту. Прийняте студентом дизайн-рішення має бути презентоване малюнками, кресленнями, графіками, схемами.

Назви експозиційного плакату (проекту) та назви теми завдання (модуля) курсової роботи слід виконувати шрифтом однієї гарнітури у стилістичному поєднанні з дизайн-пропозицією усієї розробки.

Виокремимо окремі підходи щодо оформлення курсових плакатів (проектів):

Варіант 1 — концептуальний. Тут може бути представлена базова образно-стильова метафора, загальна схема ключових складових проекту, структура або узагальнена концепція проекту (рис.7).

Варіант 2 — стандартний. Зверху — напис теми розробки, нижче — образно-стильова концепція або концептуальна схема взаємодії ключових складових у рамках авторської концепції, структура бренду тощо (рис.8).

Авторські елементи проектної розробки (графічні об'єкти — константи фірмового стилю, шрифти, модульні сітки, знаки, символи, піктограми, рек-ламні персонажі, варіанти написання, варіанти кольорового рішення в моделі СМУК). У схемах допускається мінімальне використання текстових коментарів (рис.9-11).

Змістове розкриття теми розробки за номенклатурою конкретних об'єктів (робочі креслення, конструктивні елементи, набір текстур, ситуаційний план, вигляд за проєкціями, загальний вигляд моделі, програмне забезпечення, анотації тощо). Склад проектних об'єктів (носіїв) комплексної розробки художніх виробів із дерева узгоджується з керівником курсового проекту (рис.12).

Електронна версія проектної розробки містить макети планшетів та презентаційних матеріалів, макетів та пояснювальну записку. Електронна версія проектної розробки має бути подана на захист записаною на CD- чи флеш дисках.

Висновки. Для успішного та якісного виконання проектних завдань із дисципліни “Комп’ютерне проектування” для спеціалізації “Художні вироби з дерева” необхідно формувати вміння та навички опрацювання графічних зображень засобами комп’ютерних технологій. Інноваційні підходи до технік зображення відкривають широкі можливості для розвитку композиційних умінь, уяви і творчих здібностей молоді, усвідомлення ними художньо-естетичної основи створення графічних зображення та моделювання, розуміння їх прикладного значення, що дозволить удосконалити підготовку фахівців у галузі прикладного та декоративного мистецтва.

1. Комплексно-методичне забезпечення предметів і професій.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://pandia.ru/text/78/097/433.php>.
2. Головань М. С.Зміст дидактичних принципів в умовах навчання на основі нових інформаційних технологій. Педагогічні науки. Збірник наукових праць.— Суми: СДПУ ім. Макаренка, 2000. — С.17—25.
3. Тишук В. І., Ковальов В. М. Системний підхід у науково-методичному забезпеченні навчального процесу в професійній школі. Науково-методичне забезпечення діяльності сучасної професійної школи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції.— Львів, 11-14 травня 1994 р.— Ч.1.— К.,1994. — С.101—102.
4. Гуржій А. М., Коцур В. П., Волинський В. П., Самсонов В. В. Візуальний та аудіовізуальні засоби навчання: Навчальний посібник.— К., 2003. — 173 с.
5. Організаційно-методичне забезпечення / [Електронний ресурс] // Студопедія - Ваша школопедія. — Режим доступу: <http://studopedia.com.ua/>.
6. Радкевич В. О. Підготовка педагога професійної школи до розробки засобів науково-методичного забезпечення процесу професійного навчання / Педагог професійної школи. Збірник наукових праць. Випуск V. — К.: Науковий світ, 2003. — С.193—200.
7. Близнюк М.М., Крицкалюк О.І. Програма спецкурсу «Комп’ютерні технології в проектуванні» для студентів вищих навчальних закладів прикладного та декоративного мистецтва спеціальності «Художні вироби з дерева». — Косів: КІПДМ ЛНАМ, 2011. — 30с.

8. Близнюк М.М. Апробація експериментальної навчальної програми з дисципліни «Комп'ютерні технології в проектуванні» у процесі підготовки фахівців художньої обробки дерева та дизайну меблів/ М.М.Близнюк, О.І. Крицкалюк // Всеукраїнська науково-практична конференції «Феномен українського художнього деревообробництва», присвячена 190-річчю від дня народження класика українського різьбярства Юрія Шкрібляка та 120-річчю від дня народження заслуженого майстра народної творчості України Юрія Корпанюка.— 20—21 вересня 2012 року. — Яворівський центр народного мистецтва «Гуцульська гражда». — Івано-Франківськ: вид.-во Прикарпатського нац. ун.-ту імені Василя Стефаника, 2013.— С.14—22.
9. Юрченко І. А. Гуцульська різьба. Візуально-морфологічні закономірності орнаменту: теорія і практика [Текст]: [монографія] / Ігор Юрченко; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2011. — 365 с.: рис., кольор. Рис.
10. Autodesk 3ds MAX.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=Autodesk_3ds_MAX&veaction=edit&vsection=1.
11. Autodesk 3ds Max 2016 18.0 [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://programy.com.ua/ua/3ds_max/#ixzz42rcDxWg4.
12. SketchUp.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/SketchUp>.
13. КОМПАС.— [Електронний ресурс]/Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/КОМПАС>.
14. КОМПАС-3D 16.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://programy.com.ua/ua/kompas_3d/#ixzz42rbXVO6d.
15. ArtCAM 2010 SP4.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ex.ua/10615950>.
16. ArtCAM — порядок составления управляющей программы для фрезерного станка с ЧПУ.— [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://infofrezер.ru/articles/soft/artcam-upravlyauhaya-programma>.
17. Сафонова Т.В. Методичні рекомендації до виконання дипломної роботи для студентів спеціальності — 7.020207 «Дизайн», освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст», спеціалізації «Дизайн комп'ютерної графіки та реклами».— К.: МІХМД, 2009. — 43 с.

ANNOTATION

Mykola Blyzniuk, Oleksandr Krytskaliuk. Methodical Support of Teaching Computer Design of Artistic Woodworking. The article describes the elements of methodical support of computer design of artistic woodworking, as modern information and communication technologies not only make changes to all the components of methodological teaching system, but also enrich the core of traditional didactic principles. The attention is focused on innovative approaches to image technology that provide opportunities for the development of compositional skills, imagination and creative abilities of the youth, their awareness of artistic and aesthetic fundamentals of graphic imaging and modelling, understanding of their practical importance, which would allow to improve professional training of specialists in applied and decorative arts.

Key words. Methodical support, artistic woodworking, applied and decorative arts.

АННОТАЦИЯ

Николай Близнюк, Александр Крыцкалюк. Методическое обеспечение обучения компьютерному проектированию художественных изделий из дерева. В статье рассмотрены элементы методического обеспечения компьютерного проектирования художественных изделий из дерева, ведь современные информационно-коммуникационные технологии вносят изменения не только во все компоненты методической системы обучения, но и обогащают содержание традиционных дидактических принципов. Акцентируется внимание на том, что инновационные подходы к техникам изображения открывают широкие возможности для развития композиционных умений, воображения и творческих способностей молодежи, осознание ими художественно-эстетической основы создания графических изображений и моделирования, понимание их прикладного значения, что позволит усовершенствовать профессиональную подготовку специалистов в области прикладного и декоративного искусства.

Ключевые слова. Методическое обеспечение, художественные изделия из дерева, прикладное и декоративное искусство.