

УДК 378.147

С. М. Горобець,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

sgs_cat@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-7639-9714

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ СТУДЕНТІВ ВНЗ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті обґрунтовано необхідність формування у студентів ВНЗ комплексу предметних компетентностей з комп'ютерної графіки. Представлені основні наукові підходи, принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчального процесу під час викладання дисципліни "Основи комп'ютерної графіки". Запропоновані методичні підходи щодо навчання комп'ютерній графіці студентів нетехнічних спеціальностей ВНЗ, а саме – розробку завдань двох рівнів складності та включення творчих завдань з подальшим обговоренням отриманих результатів.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, методика навчання комп'ютерній графіці, інформаційно-комунікаційні технології, предметні компетентності з дисципліни "Основи комп'ютерної графіки".

Постановка проблеми. Комп'ютерна графіка – це сукупність методів і способів перетворення даних у графічне зображення і графічного зображення у дані за допомогою комп'ютера [1]. Як наукова дисципліна, комп'ютерна графіка розробляє технології отримання, обробки та візуалізації графічної інформації засобами обчислювальної техніки. Саме тому розвиток цієї дисципліни тісно пов'язаний з розвитком технічних засобів. Вирішальними подіями в історії комп'ютерної графіки стали: поява у 1950 р. першої ЕОМ, яка мала дисплей на основі електронно-променевої трубки; виробництво у 60-х рр. перших серійних векторних дисплеїв; поширення в 70-х рр. дисплеїв з растровим скануванням променя; поява в 1977 р. персональних комп'ютерів (ПК); випуск у 1984 р. моделі ПК з першим графічним інтерфейсом користувача; поява і стрімкий розвиток світової мережі Internet на початку 90-х рр., що сприяло розвитку технологій анімації, стискання графічної інформації, тривимірного моделювання. Початок ХХІ ст. ознаменувався появою інтерактивної тривимірної графіки для Інтернет-сторінок та поширенням технологій створення віртуальної реальності [2: 4–7].

Отже, в наш час комп'ютерна графіка, як основний засіб спілкування людини з ЕОМ, є одним із найважливіших інструментів, які використовуються майже у всіх сферах людської діяльності – наукових дослідженнях, виробництві, промисловому дизайні, архітектурі, будівництві, мистецтві, рекламі, медицині, поліграфії, засобах масової інформації та ін. Сфери застосування комп'ютерної графіки постійно розширюються, виникають пов'язані з цією дисципліною нові професії.

У зв'язку зі стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та значним поширенням комп'ютерної графіки в житті суспільства, вивчення цієї дисципліни є одним із важливих компонентів сучасної вищої освіти. З огляду на зазначене методичні підходи щодо навчання комп'ютерній графіці з метою формування у студентів ВНЗ комплексу предметних компетентностей у цій сфері є досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що у педагогічній літературі, в основному, розглядаються методичні питання, пов'язані з викладанням інженерної і комп'ютерної графіки для студентів, що здобувають освіту за технічними спеціальностями (Кепко О. І., Чумак Н. М., Малякова І. А., Калина Д. Ю.), у т.ч., розроблена методика дистанційного проведення занять із зазначених дисциплін (Слободянюк О. В.). Методичні засади викладання комп'ютерної графіки у загальноосвітніх навчальних закладах вивчають Володіна-Панченко Н. В., Дорошенко Ю. О. та ін. Питанням підготовки фахівців у сфері комп'ютерної графіки та дизайну присвячені дисертаційні дослідження Ареф'євої О. В., Чернякової Т. В., Тарабріної І. В. Над вирішенням проблеми формування графічної компетентності студентів технічних спеціальностей працюють Буянов П. Г., Воронцова І. В., Коваленко С. В., Джеджула О. М. та ін. дослідники. Проте методичні підходи щодо викладання комп'ютерної графіки для студентів нетехнічних спеціальностей в літературі висвітлені недостатньо.

Метою статті є поширення досвіду викладання дисципліни "Основи комп'ютерної графіки" для студентів нетехнічних спеціальностей (майбутніх вчителів, журналістів, економістів, психологів) та надання методичних рекомендацій щодо навчання цієї дисципліни.

Виклад основного матеріалу. Під методикою навчання комп'ютерній графіці розуміють сукупність упорядкованих знань щодо підходів, принципів, змісту, методів, засобів і форм організації навчального процесу під час викладання даної дисципліни [3: 4]. Методика навчання комп'ютерній графіці повинна базуватись на використанні сучасних наукових підходів, а саме:

– системному підході, що дозволяє розглядати педагогічний процес як складне нелінійне утворення і застосовувати до нього методологію системного аналізу, що надає можливість виявляти компоненти та

функціональні зв'язки між стійкими властивостями педагогічного процесу і змінними характеристиками особистісно-професійного розвитку, аналізувати здатність учасників освітнього процесу до самоорганізації, активного творчого конструювання своєї освітньої діяльності [4: 139];

– компетентнісному підході, який передбачає перехід від оцінки результату навчання за кількістю витраченої праці до оцінки результату через компетентності, що виступають як цілісний набір знань, умінь, досвіду і відносин, актуалізація яких забезпечує ефективне виконання працівником трудових функцій у різноманітних професійних ситуаціях [5: 13];

– особистісно-орієнтованому підході, під яким розуміється навчання, орієнтоване на людину, і який передбачає створення умов для задоволення пізнавальних потреб особистості, її розвитку та творчого вияву її індивідуальності.

Методика навчання комп'ютерній графіці ґрунтується на загальнодидактичних принципах, що реалізують нормативну функцію дидактики (науковості, наочності, залучення студентів до навчального процесу, творчої активності студентів, індивідуального підходу у навчанні), а також специфічних принципів професійного навчання, зокрема:

– принципі спрямованості на результат, що у контексті компетентнісного підходу означає формулювання кінцевих результатів навчання у вигляді сукупності компетентностей;

– принципі модульності, який передбачає поділ навчального матеріалу на окремі, відносно незалежні один від одного, логічно завершені змістові модулі;

– принципі поєднання навчання з майбутньою професійною діяльністю, який, зокрема, передбачає певну послідовність викладання навчального матеріалу (спочатку – теоретичних знань, потім – їх перевірку і закріплення на практиці), а також забезпечення творчого поєднання та використання знань і умінь, отриманих студентами під час вивчення різних навчальних дисциплін [6: 118].

Дисципліна "Основи комп'ютерної графіки" складається з чотирьох змістових модулів і передбачає вивчення таких тем: основні поняття, види та сфери застосування комп'ютерної графіки; теоретичні основи створення та обробки растрових та векторних зображень; кодування кольору у комп'ютерній графіці, основні моделі кольорів (RGB, CMYK, Lab); основні прийоми роботи з тривимірною графікою; пристрої введення / виведення графічної інформації; підготовка зображень для публікації у мережі Інтернет; формати збереження графічної інформації. Предметом даної навчальної дисципліни є вивчення принципів створення та обробки різних типів графічних зображень (растрових, векторних, тривимірних), які використовуються при естетично-художньому оформленні різноманітної інформації.

Результатом вивчення дисципліни "Основи комп'ютерної графіки" повинне стати формування у студентів комплексу предметних компетентностей:

– володіти термінологією та основними поняттями комп'ютерної графіки;

– розуміти особливості створення та застосування растрових, векторних та тривимірних графічних зображень;

– знати фізичні основи формування кольору на екрані монітора та на папері; способи представлення та кодування кольору у різних колірних моделях; особливості, пов'язані з переведенням зображення з однієї колірної моделі в іншу;

– обирати та використовувати програмні засоби комп'ютерної графіки та їх основні інструменти для створення, редагування і збереження растрових, векторних та тривимірних зображень;

– обирати та вміти працювати з сучасними апаратними засобами введення та виведення графічної інформації.

Практична частина дисципліни представлена завданнями, які виконуються студентами на лабораторних роботах в аудиторії та в процесі позааудиторної самостійної роботи, а саме:

1. Растрова графіка: робота з інструментами виділення (створення одношарового колажу за зразком на тему "Фруктовий портрет").

2. Растрова графіка: робота з шарами зображення (створення багатошарового колажу за зразком на тему "Плинність часу").

3. Растрова графіка: колірна корекція багатошарового зображення (корекція рівнів освітлення та балансу кольорів, заміна кольору та насиченості фрагментів зображення у запропонованому колажі "Венеція").

4. Растрова графіка: творче завдання, спрямоване на розвиток вміння виражати свою думку за допомогою художньої композиції (створення плакату соціальної реклами).

5. Векторна графіка: робота з графічними примітивами (створення ескізу з використанням простих векторних форм та растрового зображення на тему "Пейзаж за вікном").

6. Векторна графіка: робота з кривими Безьє, застосування ефектів (створення логотипу організації з використанням булевих операцій над складними об'єктами).

7. Векторна графіка: робота з художнім текстом, основи типографіки (створення візитки співробітника організації).

8. Векторна графіка: верстка значних обсягів тексту та підготовка його до друку (створення

рекламного буклету організації).

9. Векторна графіка: макет сайту (створення макету односторінкового сайту за заданим шаблоном).

10. Векторна графіка: публікація сайту (наповнення макету сайту текстовою та графічною інформацією).

11. Тривимірні графіка: основні прийоми роботи (створення композиції зі стандартних примітивів на тему "Геометрична рівновага").

12. Тривимірні графіка: об'єкти обертання (створення за допомогою обертання сплайнів об'єктів на тему "Давньогрецька амфора").

13. Тривимірні графіка: робота зі складовими частинами об'єкта (створення складних форм шляхом трансформації площин та ребер об'єкта на тему "Меблі").

14. Тривимірні графіка: проста анімація (створення сцен з анімацією тривимірних об'єктів, що рухаються за траєкторією, на тему "Космос").

15. Підсумкове творче завдання: створення графічних образів абстрактних понять ("дружба", "подяка", "рівновага", "падіння", "доброта", "протиборство", "успіх", "ритм", "радість" і т.п.).

З метою досягнення запланованого результату, а саме, формування комплексу предметних компетентностей при вивченні дисципліни "Основи комп'ютерної графіки", пропонується впроваджувати у практику викладання даної дисципліни деякі методичні підходи.

По-перше, лабораторні роботи повинні містити завдання, які диференційовані за двома рівнями складності і оцінюються різною кількістю балів. Такий методичний підхід дозволяє індивідуалізувати процес навчання та підвищує мотивацію студентів до вивчення предмета.

У завданнях першого рівня складності студенту пропонується виконати роботу згідно із запропонованим алгоритмом. При цьому вони опановують методи створення і редагування графічних зображень. У студентів формуються навички роботи з певними програмними інструментами, які дозволяють трансформувати графічні образи, а також складаються уявлення про кінцевий результат внаслідок застосування цих інструментів.

Завдання другого рівня складності передбачають самостійний підбір студентом декоративних елементів композиції, кольорової гами, шрифту і т.п. В процесі виконання завдань, для яких не надається чіткого алгоритму дій, відбувається розвиток фантазії, просторової уяви, художнього смаку, творчих здібностей.

Особливістю дисципліни "Основи комп'ютерної графіки" є те, що вона складається з двох взаємопов'язаних компонентів: оволодіння інструментами і методами створення різних видів графічних зображень та використання творчого підходу для виконання навчальних проектів, які можуть бути застосовані в інших галузях знань. Саме тому другим важливим підходом до навчання цієї дисципліни є включення нетривіальних, творчих завдань з обов'язковим обговоренням отриманих результатів.

Наприклад, при виконанні лабораторної роботи № 4, студентам пропонується створити плакат з соціальною рекламою, використовуючи редактор растрової графіки. При цьому студенти поглиблюють свої знання щодо психології сприйняття графічних образів та прийомів побудови збалансованої композиції; отримують практичні навички щодо компоновання фрагментів, розстановки акцентів, використання основних інструментів графічних редакторів растрової графіки для створення багаточасткового зображення; набувають вміння щодо підготовки плакату до друку з врахуванням особливостей конкретного методу відтворення зображень на папері чи іншому носії. Виконання такого завдання стимулює студентів до творчого пошуку, сприяє розвитку образного мислення, емпатійних здібностей, самостійності та формуванню активної життєвої позиції.

При виконанні підсумкового творчого завдання студенти можуть самостійно обирати і використовувати для створення своєї композиції будь-які інструменти різних видів комп'ютерної графіки (растрової, векторної чи тривимірної) згідно з власними уподобаннями щодо стилю кінцевого зображення. За умовою завдання є лише одне суттєве обмеження: не можна вказувати на рисунку назви тих понять, які необхідно зобразити. У процесі виконання завдання студенти демонструють навички роботи з різними графічними редакторами, отримані під час вивчення дисципліни. Творчі завдання розвивають нестандартне мислення, уяву, естетичний смак, ініціативність та самостійність. Подальша презентація студентських робіт та обговорення результатів мають певний виховний вплив, розвивають у студентів вміння вести конструктивну дискусію та відстоювати свою думку.

Під час викладання "Основи комп'ютерної графіки" форми, методи і засоби навчання реалізуються з широким використанням ІКТ. Зокрема, формами організації навчальних занять є лекції, які проводяться у формі мультимедійних презентацій; лабораторні заняття із застосуванням ІКТ; самостійна позааудиторна робота, яка виконується із використанням комп'ютерної техніки; підсумкові форми контролю – письмові контрольні роботи, модульні контролю, іспити, які проводяться у формі комп'ютерного тестування.

Крім традиційних методів навчання (розповіді, пояснення, демонстрації, дискусії), використовуються активні, які реалізовані за допомогою ІКТ (інтерактивне спілкування, електронне листування, метод

проектів). До засобів навчання потрібно віднести ПЕОМ, відео та аудіо обладнання, мережне обладнання, програмне забезпечення загального та спеціального призначення.

Висновки та перспективи подальшого дослідження проблеми. Впровадження запропонованих методичних підходів у практику вищої школи під час викладання дисципліни "Основи комп'ютерної графіки" дозволить підвищити ефективність формування у студентів нетехнічних спеціальностей комплексу предметних компетентностей у галузі комп'ютерної графіки, а також розвитку естетичного смаку, просторової уяви та композиційного моделювання, творчих здібностей майбутніх фахівців. Перспективами подальших досліджень є створення дистанційного курсу "Основи комп'ютерної графіки" та розробка для нього необхідного методичного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення : ДСТУ 2939-94. – К. : Держстандарт України, 1995. – 35 с.
2. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки : [навч. пос.] / С. М. Горобець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2014. – 168 с.
3. Чернякова Т. В. Методика обучения компьютерной графике студентов ВУЗа : автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. пед. наук. : спец. 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания" / Т. В. Чернякова. – Екатеринбург : Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2010. – 18 с.
4. Вознюк О. В. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти : інтегративний підхід : [монографія] / О. В. Вознюк, О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 684 с.
5. Коулз М. Национальная система квалификаций. Обеспечение спроса и предложения квалификаций на рынке труда / М. Коулз, О. Н. Олейникова, А. А. Муравьева – М. : РИО ТК им. А. Н. Коняева, 2009. – 115 с.
6. Профессиональная педагогика : [учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям] / [Под ред. С. Я. Батышева, А. М. Новикова]. – Издание 3-е, переработанное. – М. : Из-во ЭГВЕС, 2009. – 457 с.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Systema obrobлення informatsii. Kompiuterna hrafiga. Terminy ta vyznachennia [Information Processing System. Computer Graphics. Terms and Definitions] : DSTU 2939-94. – K. : Derzhstandart Ukrainy, 1995. – 35 s.
2. Horobets S. M. Osnovy kompiuternoї hrafigy [The Fundamentals of Computer Graphics] : [navch. pos.] / S. M. Horobets. – Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. Ivana Franka, 2014. – 168 s.
3. Cherniakova T. V. Metodika obuchenii kompiuternoї grafige studentov VUZa [Method of Training of the Computer Graphics of the University Students] avtoref. diss. na soiskaniie uch. stepeni kand. ped. nauk : spets. 13.00.02 "Teoriia i metodika obuchenii i vospitaniia". – Yekaterinburg : Rossiiskii gosudarstvennyi professional'no-pedagogicheskii universitet, 2010. – 18 s.
4. Vozniuk O. V. Tsil'ovi oriientyry rozvytku osobystosti u systemi osvity: intehratyvnyi pidkhhid [Target Points for Personal Development in the Education System : Integrative Approach] : [monohrafiia] / O. V. Vozniuk, O. A. Dubaseniuk. – Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 2009. – 684 s.
5. Koulz M. Natsyonalnaia sistema kvalyfykatsyi. Obespechenie sprosa y predlozheniia kvalyfykatsyi na rynku truda [National Qualifications System. Providing Demand and Supply of Qualifications in The Labor Market] / M. Koulz, O. N. Oleinykova, A. A. Muraveva – M. : RYO TK im. A. N. Koniaeva, 2009. – 115 s.
6. Professional'naia pedagogika [Professional Pedagogy] : [uchebnik dlia studentov, obuchaiushchikhsia po pedagogicheskim spetsial'nostyam i napravleniiam] / [Pod red. S. Ya. Batysheva, A. M. Novikova]. – Izdanie 3-e, pererabotannoe. – M. : Iz-vo EGVES, 2009. – 457 s.

Горобец С. Н. Методические подходы к обучению компьютерной графике студентов ВУЗов средствами информационно-коммуникационных технологий.

В статье обоснована необходимость формирования у студентов ВУЗов комплекса предметных компетенций по компьютерной графике. Представлены основные научные подходы, принципы, содержание, методы, средства и формы организации учебного процесса при преподавании дисциплины "Основы компьютерной графики". Предложены методические подходы к обучению компьютерной графике студентов нетехнических специальностей вузов, а именно – разработку задач двух уровней сложности и включение творческих задач с последующим обсуждением полученных результатов.

Ключевые слова: *компьютерная графика, методика обучения компьютерной графике, информационно-коммуникационные технологии, предметные компетентности по дисциплине "Основы компьютерной графики".*

Gorobets S. N. The Methodical Approaches to Teaching Computer Graphics to the University Students by Using Information and Communication Technologies.

Due to the rapid development of information and communication technologies and the considerable spread of computer graphics in our society, the studying of this discipline is one of the important components of modern

higher education. Therefore, the development of methodological approaches to teaching computer graphics to the University students is very relevant.

The article presents the main scientific approaches and principles being the basis of the computer graphics teaching methodology. The course "The Fundamentals of Computer Graphics" and the thematic contents of the subject and the objectives for laboratory work are presented.

Methodical approaches to computer graphics training of the students of non-technical specialties of the universities are proposed.

The first approach contains the developing of the tasks of two levels of complexity. Within the tasks of the first level of complexity the student is offered to perform the work according to the proposed algorithm. In the tasks of the second level of complexity there is no clear algorithm of action. The second methodological approach includes the creative tasks with further discussion of the results. The examples of such tasks are given.

The article describes the forms, methods and means of teaching being used within the discipline "The Fundamentals of Computer Graphics".

The conclusion are made that the introduction of the proposed methodological approaches will increase the efficiency of forming in non-technical specialties students the subject competencies in the field of computer graphics, thus developing in the students the aesthetic taste, imagination, creative abilities of prospective professionals.

Key words: *computer graphics, computer graphics teaching methodology, information and communication technologies, subject competences in the discipline "The Fundamentals of Computer Graphics".*