

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і
науки,
молоді та спорту України
29.03.2012 N 384
Форма N Н-3.03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор з науково-
педагогічної роботи по
організації навчального
процесу та його науково-
методичного забезпечення

_____ Романюк О.Н.

“ ____ ” _____ 2016 року

Комп'ютерна графіка
ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни
підготовки бакалавра
напряму 6.151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології»

(Шифр за ОПП МНП 04)

Вінниця 2016 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Коцюбинський В.Ю., к.т.н., доцент;
Мельник Л.М., к.т.н., доцент;
Софина О. Ю., к.т.н., доцент;
Кулик Я.А., к.т.н., асистент.

Програма нормативної навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» затверджена на засіданні кафедри автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки

Протокол від « ___ » вересня 2016 року № __
Завідувач кафедри _____ (проф. Кветний Р.Н.)

Схвалено Методичною комісією ФКСА
Протокол від « ___ » _____ 2016 року № ____
Голова Методичної комісії _____ (проф. Бісікало О.В.)

Схвалено Методичною радою ВНТУ
Протокол від « ___ » _____ 2016 року № ____
Голова _____ (проф. Романюк О. Н.)

Вступ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів напрямку 6.151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» є комп'ютерні технології, що включають в себе методи та способи створення, редагування, перетворення графічних зображень та їх збереження на комп'ютерних носіях.

Міждисциплінарні зв'язки: з урахуванням знань дисципліни «Комп'ютерна графіка» опановується курс «Прикладні програмні Системи».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи нарисної геометрії
2. Основи правил виносних креслень
3. Базові уявлення про комп'ютерну графіку
4. Інтерактивна комп'ютерна графіка

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» є: вивчення методів та засобів комп'ютерних технологій, щодо опрацювання растрових та векторних графічних зображень.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» є:

- формування умінь створення графічних зображень як засобами існуючих графічних редакторів так і шляхом реалізації алгоритмів побудови графіки з використанням мов програмування високого рівня;
- формування умінь реалізації алгоритмів перетворень і проєкцій зображень;
- формування умінь програмної реалізації базових растрових алгоритмів;
- формування умінь реалізації покадрової та інтерполяційної анімації;
- навчання практичним навичкам роботи з науковою та довідниковою літературою;
- виховання уміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

— **знати:**

матеріал програми курсу «Комп'ютерна графіка», принципи та методи роботи з графікою, принципи розроблення програмного забезпечення комп'ютерних графічних систем;

— **вміти:**

створювати та опрацьовувати існуючі графічні зображення за допомогою засобів комп'ютерної техніки, програмно реалізовувати на практиці алгоритми роботи з растровою і векторною графікою.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 288 годин, 8 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 3. Базові уявлення про комп'ютерну графіку

Вступ. Виникнення та еволюційний розвиток програмних засобів для створення та обробки графічних зображень. Їх основні види, особливості та галузі застосування.

Основні види комп'ютерної графіки, її характеристики та основні дії з графічними зображеннями.

Поняття комп'ютерної графіки, види графіки (растрова та векторна графіка, статична та динамічна графіка), основні характеристики графічних зображень (роздільна здатність, колір, масштаб). Створення растрових зображень засобами Adobe Photoshop.

Формати графічних файлів, їх параметри. Конвертація даних графічних форматів.

Створення векторних зображень та вивчення графічного редактора CorelDRAW. Зміна векторних графічних зображень. Сумісне використання тексту та векторної графіки. Зберігання векторної графіки в форматах растрового зображення.

Методи стискання графічного зображення.

Математичні методи для стискання графічних файлів. Сутність методів групового стискання та кодування методом Хаффмана. Вивчення та набуття навичок в роботі з засобами GIF та JPEG PhotoImpact SmartSaver для оптимізації файлів з відповідними графічними форматами. Зменшення об'єму графічних файлів форматів GIF та JPEG. Візуальне тестування ступеню стискання зображення та тестування зображення в процесі зменшення кількості кольорів.

Змістовий модуль 4. Інтерактивна комп'ютерна графіка

Основні засоби перетворення зображень з використанням різних систем координат.

Поняття про перетворення та проекції графічних зображень:

- перетворення з використанням однорідних координат;
- проекційне перетворення.

Математичні засоби опису основних геометричних перетворень з використанням однорідних координат (поворот на певний кут, розтягування в напрямку координатних осей, відбиття відносно певної вісі). Математичні засоби опису основних геометричних перетворень з використанням проекційного перетворення (паралельне, центральне та ортогональне проектування, масштабування зображення).

Поняття про текстуру зображень. Метод оберненого трасування променів.

Апаратна та програмна підтримка графіки.

Програмні засоби реалізації графічних зображень на мові C++ з використання відкритої графічної бібліотеки OpenGL. Функції та процедури для ініціалізації графіки. Базові процедури та функції для побудови елементарних графічних зображень. Робота з кольором. Робота з текстом. Побудова елементарних геометричних фігур. Процедури для маніпуляцій з фрагментами зображень. Базові растрові алгоритми. Цифровий диференціальний аналізатор. Алгоритми Брезенхема. Алгоритми замальовування частин геометричних фігур. Алгоритми видалення невидимих ліній. Алгоритми відсікання відрізків. Алгоритми Коена-Сазерленда, Кіруса-Блека.

Принципи створення графічних зображень для WEB.

Поняття про Web-графіку. Основні принципи графічного дизайну. Ефективне використання кольору, трьохвимірових елементів, рамок для оформлення зображень. Використання зображень в якості посилань. Створення макету сторінки для Web-site із застосуванням текстової інформації. Робота з різними параметрами тексту. Використання візуальних ефектів, які створюються засобами Adobe PhotoShop для надання графічним зображенням певного вигляду.

Принципи створення динамічних графічних зображень.

Поняття анімації. Види анімації. Покадрова анімація та її реалізація засобами програми PhotoImpact GIF Animator. Поняття про інтерполяційну анімацію та її реалізація засобами програми Macromedia Flash.

Заключення.

Основні тенденції розвитку сучасних технологій та програмних засобів для створення і обробки графічних зображень.

3. Рекомендована література

Базова

1. Коцюбинський, В. Ю. Комп'ютерна графіка [Текст] : Навчальний посібник / В. Ю. Коцюбинський, В. В. Кабачій ; МОН України. – Вінниця : ВДТУ, 2003. – 88 с. – 85.
2. Романюк, О. Н. Комп'ютерна графіка [Текст] : Навчальний посібник / О. Н. Романюк ; МО і науки України. – Вінниця : ВДТУ, 2001. – 130 с. – 75.
3. Коцюбинский, А. О. Компьютерная графика [Текст] : Практическое пособие / А. О. Коцюбинский, С. В. Грошев. – М. : ТЕХНОЛОДЖИ - 3000, 2001. – 752с : ил. – 2500.
4. Михайленко, В. Є. Інженерна графіка [Текст] : Підручник / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов. – 3-є вид. – К. : Каравела, 2003. – 288 с. – (Вища освіта в Україні).
5. Обідник, Д. Т. Комп'ютерна анімація [Текст] : Навчальний посібник / Д. Т. Обідник ; МОН України. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 124 с. – 115.
6. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка [Текст] : Навчальний посібник для студентів внз / А.П. Верхола, Б.Д. Коваленко, В.М. Богданов; За ред. А.П. Верхоли. – К. : "Каравела", 2005. – 304 с. – ("Вища освіта в Україні"). – 1250.
7. Гурский, Ю. Компьютерная графика [Текст] : Photoshop CS, CorelDRAW 12, Illustrator CS. / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. – СПб : Питер, 2006. – 812 с + CD-ROM. – ("Трюки и эффекты"). – 3000.
8. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка [Текст] : Навчальний посібник / За ред. А.П. Верхоли. – К. : Каравела, 2006. – 304 с. – (Серія "Вища освіта в Україні").
9. Веселовська, Г. В. Комп'ютерна графіка [Текст] : навчальний посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський. – Херсон : ОЛДІ-плюс, 2008. – 584 с. – 91,00 грн, 300 пр.
10. Романюк, О. Н. Веб-дизайн і комп'ютерна графіка [Текст] : навчальний посібник / О. Н. Романюк, Д. І. Кательніков, О. П. Косовець ; МОН України, ВНТУ. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 142 с. : іл. – 75.

Допоміжна

1. Михайленко, В. Є. Тлумачення термінів з прикладної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки [Текст] : Навчальний посібник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш. – К. : Урожай, 1998. – 200 с : іл. – 1500.
2. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки [Текст] : Навчальний посібник / В.Є.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов. – К. : Вища школа, 2003. – 159 с : іл. – 4000
3. Коффман, Э. Turbo Pascal [Текст] : Пер. с англ / Э. Коффман. – 5-е изд. – М. : Вильямс, 2003. – 896 с : ил. – 4000.
4. Кормановський, С. І. Інженерна та комп'ютерна графіка [Текст] : Навчальний посібник / С. І. Кормановський, О. В. Слободянюк, В. Н. Пашенко ; Вінницький національний технічний університет. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 114 с. – 85.
5. Березовський, В. С. Основи комп'ютерної графіки [Текст] / В. С. Березовський, В. О. Потієнко, І. О. Завадський ; за ред. А. М. Гуржія. – К. : Вид. група ВНУ, 2009. – 400 с. – 75,00 грн, 2000 пр.

Інформаційні ресурси

Програмні продукти по вивченню різноманітних апаратних засобів, розроблені у ВНТУ і захищені свідоцтвами про реєстрацію авторського права на твір України.

Форми підсумкового контролю — диф залік та іспит.

4. Засоби діагностики успішності навчання

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичного заняття, тестування, контрольної роботи (для студентів заочної форми навчання), іспит та диф.залік.