**КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

*Академічна характеристика дисципліни*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік вивчення (курс) | Семестр | Кількість кредитів  ECTS | Кількість годин | | | | | | Кількість годин на тиждень | Форма підсумкового контролю | Система оцінювання |
| *Всього* | *Лекції* | *Лабораторні* | *Практичні* | *Семінарські* | *Самостійна робота* |
| 3 | VI | 3 | 90 | 16 | 20 |  |  | 54 | 2 | Залік | 100-бальна, ECTS,  національна (4-бальна) |

*Тип дисципліни –* нормативна.

*Викладач* – Бушин Ігор Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

*Мова вивчення* – українська.

*Форми організації освітнього процесу* – лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальні навчально-дослідні завдання (реферати).

**Заплановані результати навчання:** У результаті вивчення дисципліни (з огляду на її хронологічні межі) студент повинен:

* знати основні принципи формування, трансформування, зберігання, передачі графічної інформації;
* мати знання і навички створення багатошарових зображень, монтажу (колажу) зображень;
* засвоїти принципи створення об’єктів векторної графіки (ліній, кривих Безьє, NURBS, графічних примітивів), комбінування об’єктів;
* засвоїти принципи конвертування растрових зображень в векторні.

**Компетентності студента:**

* розуміти і характеризувати основні принципи представлення різноманітної інформації в графічному виді;
* знати основне графічне програмне і апаратне забезпечення;
* розуміти переваги та недоліки растрового і векторного способів формування зображень, шляхи використання переваг і усунення недоліків;
* знати і розуміти основи теорії кольору;
* знати і розуміти основні адитивні, субтрактивні та перцепціонні кольорові моделі і кольорові режими;
* розуміти основні принципи формування векторного зображення;
* знати математичні основи векторної графіки, принципи формування векторних об’єктів;
* розуміти особливості текстових об’єктів;
* розуміти принципи формування і корекції зображень 3D-графіки;
* розуміти принципи візуалізації графічної інформації.

**Змістові модулі (перелік тем):**

**Змістовий модуль 1. Базові алгоритми растеризації.**

***Тема******1.*** *Алгоритми побудови відрізків.*

***Тема******2.*** *Алгоритми побудови кола та еліпса.*

***Тема******3.*** *Алгоритми зафарбовування замкненого контуру.*

## ***Тема 4****. Алгоритми зафарбовування багатокутника (трикутника).*

**Змістовий модуль 2. Методи побудови реалістичних зображень.**

***Тема 5.*** *Перетворення фігур на площині та в просторі.*

***Тема 6.*** *Проеціювання.*

***Тема 7.*** *Моделі опису поверхонь. Візуалізація об’ємних зображень. Каркасна модель.*

***Тема 8.*** *Алгоритми відсікання невидимих елементів тривимірних фігур.*

## ***Тема 9.*** *Зафарбовування тривимірних об’єктів.*

**Рекомендована література**

***Основна:***

1. Аммерал Л. Принципы программирования в машинной графике. – М.: «Сол Систем»,1992. – 224 с.
2. Блінова Т. О., Порєв В. М. Комп’ютерна графіка / За ред. В. М. Порєва. – К.: Видавництво «Юніор», 2004. – 456 с.
3. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. – М.: Радио и связь, 1986. – 400 с.
4. Роджерс Д. Основы компьютерной графики. Алгоритмические основы компьютерной графики. – М.: Мир, 1989. – 512 с.
5. Роджерс Д. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001. – 604 с.
6. Херн Д., Байкер М. Компьютерная графика и стандарт OpenGL, 3-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1168 с.
7. Юань Фень. Программирование графики для Windows. – Спб.: Питер, 2002. – 1072 с.
8. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 506 с.

***Додаткова:***

1. Краснов М. В. Direct X. Графика в проектах Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 416 с.
2. Ламот А. Программирование трехмерных игр для Windows. Советы профессионала по трехмерной графике и растеризации. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1424 с.
3. Ласло М. Вычислительная геометрия и компьютерная графика C++. – М.: «Издательство БИНОМ», 1997. – 304 с.
4. Тюкачёв Н. А. Программирование графики в Delphi / Н. А. Тюкачёв, И. В. Илларионов, В. Г. Хлебостроев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 784 с.
5. Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 592 с.
6. Хуанг Т. С., Эклунд Дж.-О., Нуссбаумер Г. Дж., Зохар Ш., Юстуссон Б. И., Тян Ш. Г. Быстрые алгоритмы в цифровой обработке изображений. – М.: Радио и связь, 1984. – 224 с.
7. Фоли Дж., вэн Дэм А. Основы интерактивной машинной графики. В 2-х т. – М.: Мир 1985. – 736 с.
8. Шикин Е. В., Боресков А. В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1995. – 288 с.
9. Шикин Е. В., Боресков А. В., Зайцев А. А. Начала компьютерной графики. – М.: «ДИАЛОГ-МИФИ», 1993. – 138 с.
10. Шикин Е. В., Боресков А. В. Компьютерная графика. Полигональные модели. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. – 464 с.