

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
(найменування центрального органу управління освітою, власник)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки БАКАЛАВР

спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Кременчук
2020 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: _____ к.т.н., доц. В. М. Сидоренко

Обговорено та рекомендовано до видання Президією Науково-методичної комісії за
спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

“ _____ ” _____ 20__ року, протокол № _____

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів галузі знань «12 Інформаційні технології»

Предметом вивчення навчальної дисципліни є графічні системи, фундаментальні методи у графіці, методи та алгоритми геометричного моделювання.

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна базується на знаннях та вмінні студентів, отриманих ними при вивченні дисциплін: «Обчислювальна техніка», «Програмування», «Прикладне програмування», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Алгоритми та методи обчислень», «Дискретна математика», «Комп'ютерні системи».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

- 1. Наукова та ділова графіка.**
- 2. Двовимірна графіка.**
- 3. Тривимірна графіка.**

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» полягає в засвоєнні теоретичних основ геометричного моделювання, машинної графіки, обчислювальної геометрії, сучасних стандартів та технологій машинної графіки і в набутті практичних навичок розробки прикладного програмного забезпечення графічних систем.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» є набуття навичок і вмінь практичного застосування основних видів і методів геометричного моделювання, алгоритмів векторної і растрової машинної графіки, методів і алгоритмів обчислювальної геометрії, основних стандартів машинної графіки; розроблення геометричних моделей прикладного призначення та програмного забезпечення візуалізації геометричних об'єктів.

1.3. У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

знати:

методи, алгоритми і технічні засоби двовимірної і тривимірної комп'ютерної графіки, методи обчислювальної геометрії та оцінки складності алгоритмів;

вміти:

застосовувати на практиці методи двовимірної растрової і векторної та 3D-графіки шляхом програмної реалізації відповідних алгоритмів з використанням спеціалізованих програмних бібліотек.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин, 6 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Наукова та ділова графіка

Тема 1. Базові основи комп'ютерної графіки. Колірні моделі. Двовимірна та тривимірна графіка.

Модуль 2. Двовимірна графіка

Тема 2. Системи координат і типи перетворень графічної інформації.

Тема 3. Растрова (піксельна) графіка. Алгоритми растрової графіки.

Тема 4. Векторна та фрактальна графіка. Алгоритми векторної графіки

Модуль 3. Тривимірна графіка

Тема 5. Проектування тривимірних об'єктів. Нормуючі перетворення видимого об'єму

Тема 6. Алгоритми видалення невидимих ліній і граней.

Тема 7. Зафарбовування. Рендерінг полігональних моделей.

Тема 8. Візуалізація просторових реалістичних сцен.

Тема 9. Програмні технології комп'ютерної графіки.

3. Рекомендована література

Основна

1. Пратт М., Фокс А. Ввычислительная геометрия. Применение в проектировании на производстве. М.: Мир, 1982.
2. Ван Дэм А, Фоли Дж. Основы интерактивной машинной графики. Кн. 1, 2. М.: Мир, 1985. – 386 с.
3. Ньюмен У., Спрул Р. Основы интерактивной машинной графики. М.: Мир, 1985. –573 с.
4. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. – М.: Мир, 2001. – 604 с.
5. Эйнджел Э. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL. – М.: Издательский дом „Вильямс”, 2001. – 592 с.
6. Херн Д., Бейкер М. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. – М.: Вильямс, 2005. – 1158 с.
7. Хилл Ф. OpenGL. Программирование компьютерной графики. – СПб.: Питер, 2002. – 1088 с.
8. В. Г. Маценко. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009. – 343 с.

Інтернет-ресурси [8]

1. Сайт з комп'ютерної графіки Київського національного університету ім. Т. Г. Шевченка. [Електронний ресурс] : / — Режим доступу: <http://cg.unicyb.kiev.ua> — Заголовок з екрану.
2. Сайт з комп'ютерної графіки Новосибірського технічного університету. [Електронний ресурс] : / — Режим доступу: http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs — Заголовок з екрану.

3. Сайт з КГ інституту аналізу даних і візуалізації Каліфорнійського університету. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://graphics.cs.ucdavis.edu> — Заголовок з екрану.
4. Лекції з КГ. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://www.kgraph.narod.ru/lectures/lectures.htm> — Заголовок з екрану.
5. Сайт з КГ. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://www.codenet.ru/progr/cg/> — Заголовок з екрану.
6. Графіка і обробка зображень. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://algotlist.manual.ru/graphics/> — Заголовок з екрану.
7. Програмування з використанням OpenGL. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://www.opengl.org.ru> — Заголовок з екрану.
8. Алгоритмічні основи з растрової графіки. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <http://www.intuit.ru/department/graphics/rastrgraph/> — Заголовок з екрану.
9. Алгоритмічні основи сучасної комп'ютерної графіки. [Электронный ресурс] : / — Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/70/70/info> — Заголовок з екрану.

Допоміжна

1. Хашими С., Агостон Ж. Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне. – М.: Мир, 1982. – 184 с.
2. Коматинени С., Маклин Д. Разработка приложений для Android. – СПб.: Питер, 2011. – 736 с.
9. Завьялов Ю.С., Леус В.А., Скороспелов В.А. Слайны в инженерной геометрии. – М.: Машиностроение, 1985. – 204 с.
10. Луизов А. В. Цвет и свет. – Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 256 с.
11. Демин Ю. А. Практикум по компьютерной графике: учебное пособие / А. Ю. Демин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с.
12. Петров М. Н. Компьютерная графика: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 544 с.
13. Васильев В. Е. Морозов. Компьютерная графика: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2005. – 101 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: диф. залік

5. Засоби діагностики успішності навчання

1 розрахункова робота, 2 тестових випробування, захист звітів з лабораторних робіт, опитування.