

Комп'ютерна графіка

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму 06040202 «механіка»

(шифр і назва напряму)

спеціальності _____

(шифр і назва спеціальності)

(Шифр за ОПП _____)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Руднєв Юрій Ілліч, к.ф.-м.н., доцент кафедри теоретичної та прикладної механіки

Програма затверджена Вченою радою механіко-математичного факультету

Протокол № 5 від “20” квітня 2012 року.

“ 20 ” квітня 2012 р. Голова Вченої ради _____ (Жолткевич Г.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки **бакалаврів** напряму підготовки «механіка» спеціальності 6.04020201 «теоретична та прикладна механіка».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засоби програмування тривимірної комп'ютерної графіки для моделювання механічних процесів.

Міждисциплінарні зв'язки: інформатика, аналітична геометрія, теоретична механіка.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Модуль 1. Основи програмування графіки за допомогою бібліотеки OpenGL.

Модуль 2. Спеціальні ефекти. Розробка комп'ютерних моделей механічних процесів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» є надання теоретичних знань з основ реалізації машинної графіки та вмінь для розробки тривимірних комп'ютерних графічних моделей різноманітних механічних процесів за допомогою бібліотеки OpenGL.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» є вивчення студентами основних принципів програмування комп'ютерної графіки мовою C++ за допомогою бібліотеки OpenGL, опанування прийомів комп'ютерного моделювання руху механічних систем.

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

знати :

- загальні поняття комп'ютерної графіки;
- математичний апарат, що використовується для зв'язку світових і віконних координат;
- основні принципи роботи з графікою в системі Windows.
- основні команди бібліотеки OpenGL;
- принципи програмування високоякісної графіки для моделювання фізичних процесів.

вміти :

використовувати OpenGL в програмах C++ для комп'ютерного моделювання механічних процесів

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **162 години/ 4,5 кредити ECTS.**

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи програмування графіки за допомогою бібліотеки OpenGL.

Відомості про графічні засоби операційної системи Windows: контекст пристрою, функції GDI. Допоміжний фреймворк Gao.

Відомості про графічну бібліотеку OpenGL. Особливості її використання у проектах Visual C++ та C++ Builder .

Примітиви OpenGL. Командні дужки. Вибір кольору примітиву. Вмикання / вимикання особливих режимів прорисовування.

Двовимірна графіка. Команди повороту, масштабування і трансляції видової системи координат.

Двовимірна графіка: анімаційні ефекти.

Основні принципи роботи з тривимірною графікою: сцена, буфер глибини, світові та віконні координати, матриця виду, матриця проєкцій.

Змістовий модуль 2. Спеціальні ефекти. Розробка комп'ютерних моделей механічних процесів.

Робота з тривимірною графікою: джерело світла, властивості матеріалу.

Рух у просторі сцени зображення. Зміна позиції спостерігача.

Розробка програми відображення графіку функції двох змінних.

Візуальні ефекти освітлення поверхонь: відбивання, дифузія, розсіювання світла; ефект прозорості.

Робота з текстурами.

Використання тексту в графічних проектах.

Додаткові бібліотеки OpenGL: GLU, GLUT.

Побудова довільних поверхонь за допомогою сплайнів.

Основи програмування тривимірної анімації. Робота з таймерами.

Побудова комп'ютерної моделі гіроскопа у карданному підвісі.

3. Рекомендована література

1. Краснов М. Графика в проектах Delphi. СПб:ВНУ- Санкт-Петербург, 2002.
2. Тихомиров Ю. В. Программирование трехмерной графики в Visual C++. СПб.: ВНУ - Санкт-Петербург, 1998. — 256 с.
3. Райт Р., Липчак Б. OpenGL. Суперкнига. – М.: Вильямс, 2006. – 1040 с.
4. Девис Т., Нейдер Дж., Шрайнер Д. OpenGL. Руководство по программированию. СПб.: Питер, 2006. – 624 с.
5. Борисенко А.И., Тарапов И.Е. Механика сплошной среды. Часть 1. Векторный анализ и начала тензорного исчисления. – Харьков: Золотые страницы. – 2003. – 320 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання - залік

5. Засоби діагностики успішності навчання – оцінювання виконання лабораторних робіт, модульні контрольні роботи, індивідуальні завдання.