

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Кафедра інформаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор УДУНТ

Проф. _____ Анатолій РАДКЕВИЧ

" _____ " _____ 2022 р.

Програма навчальної дисципліни
«Засоби програмування комп'ютерної графіки»

Шифр та назва спеціальності	121 – Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньої програми (програм)	Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі
Рівень вищої освіти	1-й бакалаврський
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу фундаментальної підготовки

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах (денна форма навчання)

	Усього
Усього годин за навчальним планом	90
у тому числі:	48
Аудиторні заняття	48
з них:	24
- лекції	24
- лабораторні роботи	24
- практичні заняття	0
- семінарські заняття	0
Самостійна робота	42
у тому числі при :	24
- підготовці до аудиторних занять	9
- підготовці до заходів модульного контролю	9
- виконанні курсових проектів (робіт)	0
- виконанні індивідуальних завдань	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	9
Семестровий контроль	середнє арифметичне 3-х модульних оцінок або іспит

Характеристика дисципліни

Мета вивчення дисципліни – засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для побудови та використання комп'ютерної графіки в різних системах обробки графічної інформації.

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій
Загальні компетентності	ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Спеціальні (фахові компетентності)	СК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. СК2 Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. СК8 Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК14 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- основи растрової та векторної графіки;
- будувати криві та поверхні різного типу;
- основи комп'ютерної анімації.

вміти:

уміти використовувати можливості різноманітних графічних бібліотек для створення програм візуалізації дво- і тривимірних реалістичних сцен.

Дисципліна забезпечує досягнення таких **програмних результатів навчання:**

Програмні результати навчання	ПР15 Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
-------------------------------	---

Заходи та методи оцінювання

Отримання позитивної оцінки при виконанні 3-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.

Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 3-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспит.

Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін:

- Комп'ютерна графіка
- Дискретна математика
- Алгоритмізація та програмування.

Структура дисципліни

Модуль та назва	Тема заняття	Обсяг, годин
Модуль 1.	Лекції	8
Растрова та векторна графіка	1 Растрова та векторна графіка	2
	2. Прості кольорові моделі	2
	3. Основи теорії перетворень	2
	4. Паралельне та центральне проєціювання	2
	Лабораторні роботи	8
	1.Растрова графіка	4
	2. Векторна графіка	4
	Самостійна робота	14
	Підготовка до аудиторних занять	8
	<i>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях</i>	3
	Полігональне подання тривимірних об'єктів	
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 2	Лекції	8
Криві та поверхні.	1. Алгоритми генерації ліній	4
	2. Методи завдання кривих та поверхонь	4
	Лабораторні роботи	8
	1. Алгоритми генерації ліній	4
	2. Методи завдання кривих та поверхонь	4
	Самостійна робота	14
	Підготовка до аудиторних занять	8
	<i>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях</i>	3
	1. Твердотільне моделювання. Видові перетворення	
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 3	Лекції	8
Комп'ютерна анімація.	1. Фрактальні криві та поверхні	4
	2. Системи та методи комп'ютерної анімації	4
	Лабораторні роботи	8
	1. Фрактальні криві та поверхні	4
	2. Системи та методи комп'ютерної анімації	4
	Самостійна робота	14
	Підготовка до аудиторних занять	8
	<i>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях</i>	3
	1. Модель освітлення Зафарбування полігональної моделі	
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30

Рекомендована література

Основна

1. Collomosse J.P. Fundamentals of Computer Graphics - CM20219 / John Collomosse. University of Bath, UK – 2019. – 100 p.
2. Журавчак Л. М. Програмування комп'ютерної графіки та мультимедійні засоби: навч. посіб. / Л. М. Журавчак, О. М. Левченко. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 276 с.
3. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. 1. / Укладачі: Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22337/1/Komp_graf_knyga_1.pdf.
4. Заїка В. Ф., Твердохліб М. Г., Тарбаєв С. І., Чумак Н. С. Основи інженерної та комп'ютерної графіки. 2017. URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1622_31814633.pdf
5. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL, 2 изд.: пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. — 592 с.
6. OpenGL и DirectX: программирование графики. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2006. — 350 с.
7. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики: Пер. с англ. — М.: Мир, 2001. — 604 с.

Інтернет ресурс:

1. <https://www.gimp.org/>
2. <https://inkscape.org/>
3. <https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/>

Укладач:

к.т.н, доц., доцент кафедри ІТС _____ Ірина ДМИТРИЄВА

Завідувач кафедри інформаційних технологій і систем (ІТС):

д.т.н., доц. _____ Вікторія ГНАТУШЕНКО

Робоча програма погоджена групою забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі», спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Протокол №4/21-22 від 15 червня 2022 р.).

Гарант освітньої програми,

к.т.н, доц. _____ Тетяна СЕЛІВЬОРСТОВА

Погоджено:

Керівник навчального відділу _____ Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ