

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій

_____ / І.В. Русан /
« ____ » _____ 2018 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерна графіка»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
122	"Комп'ютерні науки"
	назва спеціалізації
	"Інформаційні технології проектування"
	"Інформаційні управляючі системи і технології"

Розробник:

Бородавка Є.В., доктор технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики

протокол № __ від " __ " _____ 2018 року

Завідувач кафедри ІТППМ _____
(підпис)

(Міхайленко В.М.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):
"Інформаційні технології проектування" та "Інформаційні управляючі системи і технології"

Протокол № ____ від " __ " _____ 2018 року

Голова НМКС _____
(підпис)

(_____)
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань:

12 «Інформаційні технології»

(шифр і назва)

напрямок підготовки:

122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва)

спеціалізація:

*«Інформаційні управляючі системи і технології»
«Інформаційні технології проектування»*

(шифр і назва)

Освітньо-кваліфікаційний рівень:

бакалавр

Кількість кредитів –

3

Модулів –

1

Змістових модулів –

2

Загальна кількість годин –

90

Кількість годин для денної форми навчання:

аудиторних –

40

самостійної роботи студента –

50

Індивідуальне завдання:

ІЗ

(курсний проект чи робота)

Характеристика навчальної дисципліни								
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Рік підготовки				Рік підготовки			
	3		4					
	семестр				семестр			
	5	6	7	8				
Лекції (год.)	20							
Практичні заняття (год.)	-							
Лабораторні заняття (год.)	20							
Самостійна робота (год.)	50							
Індивідуальна робота (год.)	-							
Індивідуальне завдання (к-ть)	13							
Вид контролю (зал. чи екз.)	залік							
Усього (годин)	90							

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 44 / 56

для заочної форми навчання – не передбачено

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу є придбання студентами, які навчаються за напрямом підготовки «Комп'ютерні науки» (спеціальності ІУСТ та ІТЕП) теоретичних знань та практичних навиків з математичних і алгоритмічних основ комп'ютерної графіки у конструюванні об'єктів будівництва.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- архітектуру підсистем комп'ютерної графіки САПР, склад та функції відповідних компонентів цих підсистем за видами забезпечення;
- стандарти на подання графічних моделей, графічних інтерфейсів та мовних засобів;
- архітектуру, принципи роботи, набір функцій стандартної бібліотеки OpenGL для двовимірних побудов;

- основи геометрії множини точок, методи триангуляції та їх застосування для моделювання об'єктів будівництва;
- структури подання геометричних моделей, систем координат та алгоритмами їх перетворення;

вміти:

- розробляти програми для виконання проєктивних перетворень і одержання відповідних зображень та графічних документів;
- застосовувати діалогові графічні системи для моделювання об'єктів будівництва, введення та редагування креслень;
- використовувати базовий набір графічних функцій стандартних мов програмування і OpenGL для формування та виведення даних і моделей в графічній формі.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Комп'ютерна графіка

Змістовий модуль 1. Побудова графічних систем

Тема 1. Растрова та векторна графіка.

Тема 2. Формати зберігання графічних файлів.

Тема 3. Сучасні графічні системи.

Змістовий модуль 2. Фундаментальні методи у графіці

Тема 1. Використання графічних API.

Тема 2. Фундаментальні методи у графіці.

Тема 3. Застосування перетворення координат. Основи теорії перетворень.

Тема 4. Афінні перетворення.

Тема 5. Перетворення систем координат для відображення інформації на екрані.

Тема 6. Прості кольорові моделі.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	усього	денна форма					усього	Заочна форма				
		у тому числі						у тому числі				
		л	лаб	пр	ІРК	с.р.		л	п	лаб	ІРК	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Комп'ютерна графіка												
Змістовий модуль 1. Побудова графічних систем												
Тема 1. <i>Растрова та векторна</i>	10	2	4			4						

<i>графіка</i>												
Тема 2. <i>Формати зберігання графічних файлів</i>	10	2	4			4						
Тема 3. <i>Сучасні графічні системи</i>	10	4	2			6						
Разом за змістовим модулем 1	32	8	10			14						
Змістовий модуль 2. Фундаментальні методи у графіці												
Тема 1. <i>Використання графічних API</i>	6	2				4						
Тема 2. <i>Фундаментальні методи у графіці</i>	8	2	2			4						
Тема 3. <i>Застосування перетворення координат. Основи теорії перетворень</i>	8	2	2			4						
Тема 4. <i>Афінні перетворення</i>	8	2	2			4						
Тема 5. <i>Перетворення систем координат для відображення інформації на екрані</i>	8	2	2			4						
Тема 6. <i>Прості кольорові моделі</i>	4	2	2									
Індивідуальне завдання	16					16						
Разом за змістовим модулем 2	60	12	8			40						
Усього годин	90	20	20	-	-	50						

5. Теми лабораторних робіт

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розробка програми перетворення кадрування	4	
2	Штрихування полігонів в OpenGL	4	
3	Створення програми з афінними перетвореннями	4	
4	Розробка програми просторового моделювання	4	
5	Використання Tess-об'єктів OpenGL	4	
	Разом	20	

6. Теми практичних робіт

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Дисципліною не передбачені		

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомлення з відкритою бібліотекою OpenGL	6	
2	Ознайомлення з графічним API для Windows DirectX	6	
3	Ознайомлення з типами проекцій та способами їх завдання в OpenGL	6	
4	Ознайомлення з форматами графічних файлів	6	
5	Ознайомлення з методами тріангуляції поверхонь	8	
6	Знайомство з фрак талами та їх видами	6	
	Разом	38	

8. Індивідуальне завдання

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Індивідуальна робота з дисципліни. Орієнтована на засвоєння студентами навичок створення програм з використанням елементів комп'ютерної графіки засобами бібліотеки OpenGL	16	
	Разом	16	

9. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються словесний, інформаційно-ілюстративний, наочний та практичний методи навчання із застосуванням лекцій, задач, реферативних оглядів, провокаційних вправ і запитань.

10. Методи контролю

Контрольні заходи передбачають проведення поточного, модульного та семестрового контролю.

Поточний та модульний контроль здійснюється під час проведення практичних та індивідуальних занять з викладачем.

Семестровий контроль виконується за окремим графіком, складеним деканатом факультету.

Засоби контролю засвоєння матеріалу індивідуальних робіт – представлення та захист роботи.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Підсумкова оцінка з дисципліни (залік)

Поточне оцінювання та семестровий контроль			Сума
Змістовний модуль № 1	Змістовний модуль № 2	Індивідуальне завдання	
30	30	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12.Методичне забезпечення

1. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання курсових робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2012. – 16 с.
2. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Укладачі: Є.В. Бородавка, В.В. Демченко. К.: КНУБА, 2013. – 16 с.

13.Рекомендована література

Базова

1. Лященко А.А. Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL. / А.А. Лященко, В.В. Демченко, Є.В. Бородавка, В.В. Смірнов. – К.: КНУБА, 2009. – 90 с.
2. Краснов М.В. OpenGL. Графика в проектах Delphi. / М.В. Краснов. – СПб.:ВНУ – Санкт-Петербург, 2000. – 252с.
3. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики./ Д. Роджерс. – М.: Мир, 1989. – 512 с.
4. Тихомиров Ю. Программирование трехмерной графики. / Ю. Тихомиров. – СПб.: ВНУ – Санкт-Петербург, 1998. – 256с.
5. Шикин Е.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения. / Е.В. Шикин, А.В. Боресков. – «Диалог – МИФИ», 1995. – 288с.

Допоміжна

1. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР: Учебник / В.Е. Михайленко, В.Н. Кислокий, А.А. Лященко и др. – К.: Выща шк., 1991. – 374 с.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш., А.М. Підкоритов, І.А. Скидан; За ред. В.Є. Михайленка. – К: Вища шк., 2000.– 342 с.
3. Справочник по машинной графике в проектировании: / под ред. В.Е. Михайленко и А.А. Лященко. – К.: Будивельник, 1984. – 184с.
4. Препрата Ф. Вычислительная геометрия. / Ф. Препрата, М. Шеймос. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 478 с.

14.Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://org.knuba.edu.ua>