

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
“Дніпровська політехніка”

Кафедра інформаційних систем та технологій



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри  
Бусигін Б.С.  
«15» 07 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“Комп’ютерна графіка”

Галузь знань .....	12 Інформаційні технології
Спеціальність .....	126 Інформаційні системи та технології
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма .....	Інформаційні системи та технології
Спеціалізація .....	
Статус.....	нормативна
Загальний обсяг .....	5 кредитів ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю .....	диференційований залік
Термін викладання .....	1-й семестр
Мова викладання .....	українська

Викладач: доц. Кожевников А.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) “\_\_” \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) “\_\_” \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ “ДП”  
2019

Робоча програма навчальної дисципліни “Комп’ютерна графіка” для бакалаврів спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” / Нац. техн. ун-т. “Дніпровська політехніка”, каф. ІСТ. – Д. : НТУ “ДП”, 2019. – 15 с.

Розробник: Кожевников А.В. – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем та технологій.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” (протокол № 6 від 25.06.2019).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ .....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	7
6.1 Шкали.....	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ...13	
8 ПОЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН .....	13
9 ОBOB'ЯЗКОВИЙ ТЕЗАУРУС.....	13
10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	14

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі “Інформаційні системи та технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до нормативної дисципліни Ф5 “Комп’ютерна графіка” віднесено такі результати навчання:

Шифр ПРН	Результати навчання (ПРН)
ЗР2	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв’язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ЗР3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп’ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп’ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об’єктно-орієнтованого програмування для розв’язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ЗР8	Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вміння формувати вимоги до засобів обробки графічних даних, за можливістю, здійснювати вибір таких засобів серед існуючих, застосовувати їх, розробляти алгоритми обробки даних в засобах обробки та їх програмні реалізації з урахуванням вимог до комп’ютерних систем.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР2	ЗР2.1-Ф5	На основі знання про принципи організації графічних даних та їх характеристики в комп’ютерних системах, формувати вимоги до засобів їх обробки та візуалізації
	ЗР2.2-Ф5	На основі аналізу вимог до засобів обробки та візуалізації графічних даних, як складових комп’ютерних системи, розробляти алгоритми функціонування таких засобів
	ЗР2.3-Ф5	Аналізувати та створювати цифрові моделі графічних даних
ЗР3	ЗР3.1-Ф5	На основі запропонованих алгоритмів розробляти програмне забезпечення комп’ютерних систем обробки та візуалізації графічних даних

Шифр РН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР8	ЗР8.1-Ф5	Використовувати растрові та векторні графічні редактори для обробки графічних даних, в.т. для створення конструкторської документації та проектних матеріалів

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається в 1-му семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час навчання за освітньої програмою попереднього рівня освіти (повної загальної середньої освіти).

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	75	16	59	-	-	8	67
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	75	16	59	-	-	8	67
<b>РАЗОМ</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>118</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>144</b>

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>75</b>
	<b>Вступ.</b> Поняття і завдання дисципліни “Комп’ютерна графіка”	2
ЗР2.1-Ф5	<b>Розділ 1. Організація графічних даних</b> Растрове та векторне подання графічних даних Сегментація та структури графічних даних Колірні моделі: RGBA, CMYK, HSL, LUV Стиснення графічних даних. Алгоритми RLE, Хафмена, LZW, JPEG Основні растрові та векторні файлові формати графічних даних Внутрішня структура файлів форматів BMP та DXF Огляд програмних засобів обробки графічної інформації: векторні та растрові графічні редактори, вектори затори, засоби обробки та візуалізації багатовимірних просторово розподілених даних	24

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЗР2.2-Ф5 ЗР2.3-Ф5	<p><b>Розділ 2. Алгоритми та моделі комп'ютерної графіки</b> Загальний алгоритм побудування зображення у комп'ютерній графіці. Системи координат. Афінні та проєктивні перетворення Матричне подання перетворень систем координат. Паралельне перенесення, обертання, масштабування. Однорідні координати Перетворення відсікання. Правило відсікання крапок. Алгоритми Коена-Сазерленда та Ліанга-Барського відсікання відрізків. Відсікання тексту Алгоритми растрової графіки: розкладання в растр відрізків та зафарбування замкнутого полігону. Синтезована фотокамера. Видове перетворення та перетворення проєціювання. Класифікація проєкцій. Матричний опис перетворень Моделі опису 3D об'єктів в комп'ютерній графіці: аналітична, векторна полігональна, воксельна</p>	24
ЗР3.1-Ф5	<p><b>Розділ 3. Графічна API OpenGL</b> Загальні відомості про API OpenGL Підключення до прикладної програми Типи даних OpenGL Загальний формат команд Команди 2D графіки: встановлення меж поля виводу, кольорів, типів ліній та зафарбувань, побудування примітивів, перетворень простору Простіші засоби реалізації 3D графіки в API OpenGL Команди видового перетворення та перетворення проєктування, Засоби для створення реалістичних зображень Усунення прихованих ліній, зафарбування поверхонь, накладення текстур, введення джерел освітлення Команди бібліотеки GLUT побудування трьохвимірних об'єктів</p>	25
	<b>ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ</b>	<b>75</b>
ЗР3.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 1</b> Вивчення основних принципів організації растрових графічних даних</p>	9
ЗР8.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 2</b> Вивчення алгоритмів стиснення графічних даних RLE та LZW</p>	9
ЗР3.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 3</b> Вивчення файлової організації растрових графічних даних у форматі BMP</p>	9
ЗР8.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 4</b> Векторний графічний редактор AutoCAD. Робота з шарами. Побудова машинобудівного креслення</p>	9
ЗР8.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 5</b> Векторний графічний редактор AutoCAD. Робота з шарами. Побудова машинобудівного креслення</p>	9
ЗР8.1-Ф5	<p><b>Лабораторна робота 6</b> Векторний графічний редактор AutoCAD. Побудова просторових зображень</p>	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>Лабораторна робота 7</b> Реалізація 2D графіки в API OpenGL	10
	<b>Лабораторна робота 8</b> Реалізація 3D графіки в API OpenGL	10
<b>РАЗОМ</b>		<b>150</b>

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету "Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти".

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ "ДП" здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ "ДП"*

Рейтингова	Конвертаційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ "ДП".

### 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

#### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>			<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</b>	
<b>навчальне заняття</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;  виконання ККР під час заліку за бажанням студента
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань (визначає викладач). Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання (визначає викладач).

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.



Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

### **6.3 Критерії**

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### ***Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК***

**Інтегральна компетентність** – здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ концептуальні наукові та практичні знання</li> <li>◆ критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання</li> </ul>	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання</li> </ul>	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> <li>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;</li> <li>- використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання</li> </ul>	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b>Автономність та відповідальність</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами</li> <li>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах</li> <li>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти</li> <li>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп</li> <li>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Растровий графічний редактор PainShopPro.

Векторний графічний редактор AutoCAD.

Дистанційна платформа MOODL.

## 8 ПОЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИН

$m$  – глибина кольору;

$P$  – ступень стиску даних;

$x_{\min}$ ,  $x_{\max}$ ,  $y_{\min}$ ,  $y_{\max}$  – координати лівої, правої, нижньої та верхньої меж вікна або видимого об'єму;

$z_{\text{near}}$ ,  $z_{\text{far}}$  – координати ближньої та дальньої меж видимого об'єму;

$\{\alpha_i\}_{i=1,\dots,4}$ ,  $\{\beta_i\}_{i=1,\dots,4}$  – двійкові коди кінців двовимірного відрізка;

$\vec{r}$  – радіус-вектор крапки в трьохвимірній системі координат;

$\Delta\vec{r}$  – вектор зсуву при паралельному перенесенні;

$\phi$  – кут повороту;

$S$  – коефіцієнт масштабування;

$\vec{R}$  – узагальнений радіус-вектор крапки в чотирьохвимірній (однорідній) системі координат;

$M$  – матриця перетворення простору;

$w$  – фактор перспективного ділення;

## 9 ОBOB'ЯЗКОВИЙ ТЕЗАУРУС

*графічний примітив (graphic primitive)* – елемент цифрового зображення, найпростіший геометричний об'єкт, який може відобразитися графічним пристроєм виведення;

*геометричний атрибут (geometric attribute)* – ознака графічного примітиву, що визначає його метричні властивості та положення у просторі;

*негеометричний атрибут (non-geometric attribute)* – ознака графічного примітиву, що визначає його візуальні властивості;

*графічний сегмент (graphic segment)* – логічно пов'язана група примітивів, якій привласнене ім'я. Примітивам, що належать до одного сегменту може бути задане спільне значення негеометричного атрибуту;

*векторне подання (vector representation)* – спосіб подання графічних даних при якому графічними примітивами можуть виступати: крапки, відрізки прямих, або кривих, геометричні фігури, поверхні, тіла, або їх аналітичні описи;

*растрове подання (raster representation)* – спосіб подання графічних даних при якому графічними примітивами виступають крапки звані пікселями.

*растр (raster)* – зображення, представлене у вигляді прямокутного блоку пікселів;

*піксель (pixel – picture element)* – крапка, яка є елементом двовимірного растрового зображення;

*воксель (voxel – volume pixel)* – крапка, яка є елементом тривимірного растрового зображення;

*колірна модель (color model)* – спосіб завдання довільного кольору за допомогою невеликої кількості базисних кольорів або колірних компонент (колірного базису);

*альфа-канал (alpha channel)* – додатковий канал растрових даних, що використовується для зберігання відомостей про прозорість зображення. Прозорість може задаватися для кожного пікселя окремо, для всіх пікселів шару або для зображення в цілому;

*графічний метафайл (graphic metafile)* – файл, що містить опис зображення, виконаний з використанням як векторного так і растрового подання;

*видова поверхня (view surface)* – робоча поверхня графічного пристрою виведення;

*поле виведення (viewport)* – вся видова поверхня або її частина куди здійснюється виведення зображення;

## 10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Кожевников А.В., Кожевников В.Л., Трусев В.О. Засоби мультимедіа: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2007 – 151 с.

Допоміжна:

1. Ткаченко В.Ф. Компьютерные графические системы. - Харьков: ХТУРЭ, 1996 – 299 с.

2. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Динамика, реалистические изображения. – Москва: Диалог-МИФИ, 1995.

3. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. – Москва: Диалог-МИФИ, 2000.

4. Федоренков А.П., Басов К.А., Кимаев А.М. AutoCAD: практический курс. – Москва: ДЕСС КОМ, 2000. – 527с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**“Комп’ютерна графіка”**  
для бакалаврів спеціальності 126 **“Інформаційні технології”**

Розробники: доц. Кожевников А.В.

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку . . . . Формат 30 × 42/4.  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.  
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. \_\_\_\_.

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
“Дніпровська політехніка”.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19