

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного  
факультету

доц. Йолана ГОЛИК

29 вересня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, освітньої програми Міське будівництво та господарство.

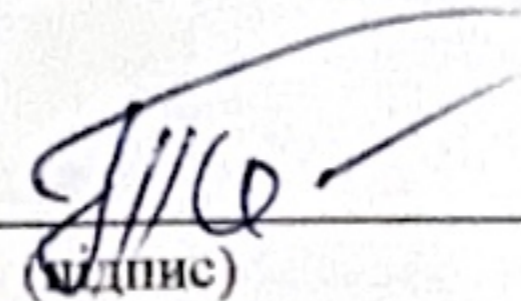
Розробник:

Пойда В.Ю., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол № 13 від « 25 » червня 2024 р.

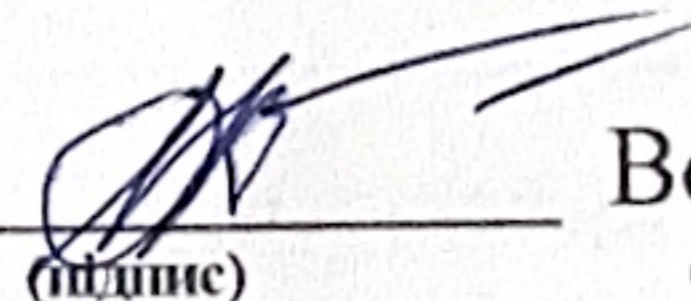
Завідувач кафедри

  
(підпис)

доц. Горват П.П.  
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету  
протокол № 6 від « 27 » червня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії

  
(підпис)

Володимир ЦИГИКА  
(прізвище та ініціали)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	1-й	2-й
Кількість модулів – 2	Семестри	
	2-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 3 години  самостійної роботи студента – 4 години	Лекції	
	24 год	6
	Практичні (семінарські)	
	-	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні	
	20	6
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	46 год	78 год

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета вивчення навчальної дисципліни** “Комп’ютерна графіка” – освоєння двовимірного та тривимірного комп’ютерного моделювання в одній із сучасних САПР.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен оволодіти основними інструментами AutoCAD, навчитись застосовувати їх при виготовленні двовимірних та тривимірних моделей.

Отримані знання з даної дисципліни дозволять застосовувати класичні та сучасні методи моделювання в практичній роботі. Майбутній спеціаліст може застосовувати знання, які отримав при вивченні цієї дисципліни, як при подальшому навчанні, так і після отримання освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр у своїй професійній діяльності.

**Завдання дисципліни** – формувати теоретичні знання та практичні навички у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

- Засвоїти базові поняття комп’ютерної графіки. Вивчити і осмислити основні інструменти комп’ютерного моделювання.
- Вміти виконувати завдання інженерної графіки, та інших навчальних дисциплін освітньої програми, на комп’ютері в системі AutoCAD.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії);
- загальні (ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.);
- фахові (СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв’язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва. СК05. Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії);

## 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни “Комп’ютерна графіка” є шкільний курс математики, фізики, інформатики та курс “Інженерна графіка”.

#### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Міське будівництво та господарство**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	ПН01
Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	ПН03
Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва, цивільної інженерії, планування міських територій.	ПН06
Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	ПН07

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни „Комп'ютерна графіка”:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Вміння застосовувати математичні методи для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	ПН01
Вміння презентувати результати власної роботи.	ПН03
Вміння застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних задач.	ПН06
Вміння виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, отриманих з різних джерел.	ПН07

#### 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Робоча програма з дисципліни “Комп'ютерна графіка”, що викладається на першому курсі бакалаврату ІТФ спеціальності Будівництво та цивільна

інженерія, містить два модулі, які складаються із трьох змістовних модулів. Використовуються методи усного та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лабораторних заняттях. Програмою передбачена самостійна робота студентів та контроль за нею у формі публічного захисту. Приводиться список основної та допоміжної літератури, яка рекомендується для вивчення цієї дисципліни. Підсумковий контроль передбачає залік, у кінці семестру.

Для контролю знань розроблено: перелік теоретичних питань та типових завдань, (наведено в додатку); завдання для самостійної роботи, зі змістом яких студенти ознайомлюються на початку семестру.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульні контрольні роботи (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за дві МКР – 40 (по 20 балів кожна). В кінці першого модуля студенти виконують першу МКР, а в кінці другого модуля - другу МКР.
2. Виконання лабораторних робіт. Протягом вивчення дисципліни студенти виконують 12 лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за семестрові практичні роботи – 40.
3. Бали за індивідуальну та самостійну роботу студентів нараховуються за участь у олімпіадах з програмування, розв'язування задач на сайті e-olymp, виконання практичної роботи № 5, виконання завдань другого рівня з методичних вказівок до практичних робіт: 0-30 балів за семестр.

Бали за семестр нараховуються з надлишковістю в 10 балів. Максимальний рейтинговий бал рівний 100.

Необхідною умовою допуску до заліку є відсутність заборгованостей з лабораторних робіт та зарахування МКР, з сумарним поточним балом не менше 35.

Розподіл балів, які студенти отримують за модулі наведені в таблицях.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне тестування (опитування)								Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	10	20	50
2	2	2	4	2	2	2	4			

## Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне тестування (опитування)				Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовний модуль 3				20	20	50
T1	T2	T3	T4			
2	2	2	4			

### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модулі 1-2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	-	-
Захист самостійної роботи	1	20
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	5	40
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	-	-
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	4	-
Модульні контрольні роботи за семестр	2	40
Разом за семестр		100

### Критерії оцінювання модульних контрольних робіт

Модульна контрольна робота 1 (МКР1), містить 5 простих завдань, та дві задачі. Кожне з п'яти перших завдань оцінюється у 2 бали. Задачі оцінюються – перша у 5 балів, а друга у 10. Сумарний бал за контрольну роботу рівний 20. Таким чином бали нараховуються з надлишковістю.

Модульна контрольна робота 2 (МКР2), складається з 4 задач, які охоплюють усі теми змістовного модуля. Контрольну роботу студенти виконують на комп'ютерах. Кожна задача оцінюється у 6 балів. Сумарний бал за контрольну роботу рівний 20. Таким чином бали нараховуються з надлишковістю.

## Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання екзамену допускаються лише студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо він склав усі модулі, з рейтинговим балом не менше 60, та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59 залік складають обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
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	Незадовільно з можливістю повторного складання
1 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

#### **Змістовний модуль 1. Основні інструменти креслення.**

**Тема 1. Вступ в комп'ютерну графіку.** Місце AutoCAD серед інших САПР. Плюси і мінуси AutoCAD. Початкові установки для вивчення AutoCAD.

**Тема 2. Перший кресленик.** Елементи інтерфейсу AutoCAD 2025. Виконання та редагування першого рисунку.

**Тема 3. Команди креслення.** Команди креслення кола, дуги, прямокутника, багатокутника, еліпса та полілінії.

**Тема 4. Команди редагування.** Команди переміщення та копіювання. Команди геометричних перетворень. Створення масивів об'єктів.

**Тема 5. Нанесення та редагування розмірів.** Команди нанесення та редагування розмірів. Налаштування розмірів.

#### **Змістовний модуль 2. Спеціальні інструменти AutoCAD.**

**Тема 1. Прошарки.** Створення системи прошарків. Характеристики прошарків. Перемикання прошарків.

**Тема 2. Формат A4. Перетворення dwg у pdf.**

**Тема 3. Мультилінії.** Креслення мультилініями. Редагування мультиліній.  
Налаштування мультиліній.

**Тема 4. План поверху.**

**Змістовний модуль 3. 3D-моделювання у AutoCAD.**

**Тема 1. Основні команди 3D-моделювання.**

**Тема 2. 3D-модель квартири.**

**Тема 3. 3D-модель даху.**

## 6.2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (ДЕННА)

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	Лабораторні	Індивіду- альна робота	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Основні інструменти креслення</b>						
Тема 1. Вступ в комп'ютерну графіку	4	2				2
Тема 2. Перший кресленик	4	2				2
Тема 3. Команди креслення	4	2				2
Тема 4. Команди редагування	4	2				2
Тема 5. Нанесення та редагування розмірів	4	2				2
Разом за змістовним модулем 1	20	10				16
<b>Змістовний модуль 2. Спеціальні інструменти AutoCAD</b>						
Тема 1. Прошарки	8	2		2		4
Тема 2. Формат А4. Перетворення dwg у pdf	8	2		2		4
Тема 3. Мультилінії	8	2		2		4
Тема 4. План поверху	10	2		2		6
Разом за змістовним модулем 2	34	8		8		18
Усього за модуль 1	54	18		8		28
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовний модуль 3. 3D-моделювання у AutoCAD</b>						
Тема 1. Основні команди 3D-моделювання	12	2		4		6
Тема 2. 3D-модель квартири	12	2		4		6
Тема 3. 3D-модель даху	12	2		4		6
Разом за змістовним модулем 3	36	6		12		18
Усього за модуль 2	36	6		12		18
Усього за семестр	90	24		20		46

## 6.2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (ЗАОЧНА)

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин					
	Заочна форма					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні	Лабораторні	Індивіду- альна робота	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовний модуль 1. Основні інструменти креслення</b>						
Тема 1. Вступ в комп'ютерну графіку	4					4
Тема 2. Перший кресленик	4					4
Тема 3. Команди креслення	4	1				3
Тема 4. Команди редагування	4	1				3
Тема 5. Нанесення та редагування розмірів	4	1				3
Разом за змістовним модулем 1	20	3				17
<b>Змістовний модуль 2. Спеціальні інструменти AutoCAD</b>						
Тема 1. Прошарки	8					8
Тема 2. Формат А4. Перетворення dwg у pdf	8			1		7
Тема 3. Мультилінії	8					8
Тема 4. План поверху	10			2		8
Разом за змістовним модулем 2	34			3		31
Усього за модуль 1	54	3		3		48
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовний модуль 3. 3D-моделювання у AutoCAD</b>						
Тема 1. Основні команди 3D-моделювання	12	1		1		10
Тема 2. 3D-модель квартири	12	1		1		10
Тема 3. 3D-модель даху	12	1		1		10
Разом за змістовним модулем 3	36	3		3		30
Усього за модуль 2	36	3		3		30
Усього за семестр	90	6		6		78

## 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1</b>			
1	Елементи будівельних креслень. Елементи санвузлів	1	1
2	Елементи будівельних креслень. Вікна, двері.	1	1

3	Елементи будівельних креслень. Профілі прокату	2	1
4	Креслення в прошарках. Формат А4	2	
5	Креслення в прошарках деталі обертання.	2	
6	Креслення в прошарках. Формат А3	2	
	Разом за модуль 1	10	3
	Модуль 2		
7	Креслення санітарних вузлів. Формат А2	1	
8	Креслення плану поверху. Формат А3	1	
9	Основи 3D-моделювання	2	
10	3D-моделювання меблів	2	1
11	3D-модель поверху	2	1
12	3D-модель котеджу	2	1
	Разом за модуль 2	10	3
	Усього за курс	20	6

### 6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вступ в комп'ютерну графіку	2	4
2	Перший кресленик	2	4
3	Команди креслення	2	3
4	Команди редагування	2	3
5	Нанесення та редагування розмірів	2	3
6	Прошарки	4	8
7	Формат А4. Перетворення dwg у pdf	4	7
8	Мультилінії	4	8
9	План поверху	6	8
10	Основні команди 3D-моделювання	6	10
11	3D-модель квартири	6	10
12	3D-модель даху	6	10
	<b>Разом</b>	<b>46</b>	<b>78</b>

### 6.5. Індивідуальні завдання

Виконання контрольних і лабораторних робіт.

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

При виконанні студентами лабораторних та самостійних робіт використовуються звичайні персональні комп'ютери з операційною системою Windows-XP і вище та Microsoft Office.

При виконанні лабораторних робіт використовується AutoCAD.

При організації дистанційного навчання використовуються системи Moodle та Google Meet. Лектор, також, використовує графічний планшет.

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література**

1. **Козяр М.М., Фещук Ю.В.** Комп'ютерна графіка: AutoCAD. Харків: Олди+. 2024. - 304 с.
2. **Топчій В.І.** Графічна система AutoCAD. Основи інженерно-будівельного креслення, моделювання та анімації Львів: Львівська політехніка, 2017. - 396 с.
3. **Бойко А. П.** Комп'ютерне моделювання в середовищі AUTOCAD. Частина 1. Геометричне та проекційне креслення : навч. посіб. / А. П. Бойко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.

### **Додаткова**

1. **Макаренко М.Г., Юрчук В.П.** Використання AutoCAD в інженерній графіці. Київ: НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського. 2020 - 76 с.
2. **Павловський С.М., Бабков А.В.** Основи автоматизованого проектування: Лабораторні роботи в середовищі AutoCAD. Вид Гельветика, 2021, - 598с.
3. **George Omura and Brian C. Benton.** Mastering. AutoCAD 2015 and AutoCAD LT 2015: Autodesk Official Press. – Sybex, 2014. – 1080 p.
4. **Ellen Finkelstein.** AutoCAD 2015 and AutoCAD LT 2015 Bible. – Wiley. 2014. – 1296 p.