

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
 Факультет архітектури, будівництва і дизайну  
 Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету архітектури,  
 будівництва та дизайну

  
 В. Карпов

«16» 01 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

  
 А. Полухін

«18» 01 2023 р.



Система менеджменту якості

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**«Інженерна графіка»**

Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»,  
 «Автомобільні дороги і аеродроми»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»


Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СР С	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1,2	210 / 7,0	34	34	34	108	РГР-1,2	-	1,2 сем - диф. залік
Заочна	1,2,3	210 / 7,0	8	8	6	188	К.р-2,3	-	2,3 сем - диф. залік

Індекс: НБ - 5 - 192 - 1 / 22 – 2.1.7

НБ - 5 - 192 – 1з / 22 – 2.1.7

Індекс: НБ - 5 - 192 - 2 / 22 – 2.1.7

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 2 із 19	

Робочу програму навчальної дисципліни «Інженерна графіка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Промислове і цивільне будівництво», «Автомобільні дороги і аеродроми» та робочих навчальних планів № НБ/РБ - 5 - 192 - 1 / 22, № НБ/РБ - 5 - 192 - 1з / 22, № НБ/РБ - 5 - 192 - 2 / 22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив  
старший викладач кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки


 Н. Матющенко


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки протокол № 14 від «25» 08 2022 р.

Завідувач кафедри  В. Василенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво», «Автомобільні дороги і аеродроми» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № 9 від «13» 09 2022 р.

Завідувач кафедри  О. Лапенко

Гарант освітньо-професійної програми  
«Промислове і цивільне будівництво»  Н.О. Костира

Гарант освітньо-професійної програми  
«Автомобільні дороги і аеродроми»  О.М. Дудик


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 7 від «20» 08 2022 р.

Голова НМРР  І.М. Талавіра

Рівень документа – 36


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 3 із 19	

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна .....	5
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна .....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки .....	5
<b>2. Програма навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни .....	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля .....	6
2.3. Тематичний план .....	10
2.4. Завдання на розрахунково-графічні роботи.....	12
2.5. Завдання на контрольні (домашні) роботи (ЗФН).....	13
2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.....	13
<b>3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни</b> .....	13
3.1. Методи навчання .....	13
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	13
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті .....	14
<b>4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь</b> .....	14

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03–01–2021
		Стр. 4 із 19	

## ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Інженерна графіка» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 №249/од, та відповідних нормативних документів

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.


Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця дисципліни визначається двома факторами:

- формуванням фундаментальних вмінь розпізнавання просторових образів за двовимірними зображеннями та двовимірного конструювання просторових об'єктів на базі розвитку просторового, наочно-образного та евристичного мислення, що є основою фахової діяльності проектувальника і інженера-будівельника, і, відповідно, всіх фахових дисциплін, де використовуються графічні документи. Ця функція дисципліни є унікальною серед інших дисциплін;
- формуванням спеціальних вмінь і навичок читання і виконання креслень за вимогами державних та міжнародних стандартів, що є основою правильного виконання конструкторсько-креслярської документації, в тому числі, курсових та дипломних проектів спеціальних кафедр.

Метою викладання дисципліни є:

- надання студентам знань з основ геометричного моделювання технічних об'єктів з предметної області промислового та цивільного будівництва, в тому числі автомобільних доріг та аеродромів;
- формування просторового, наочно-образного та евристичного мислення як умови успішної професійної діяльності;
- здобуття студентами навичок виконання архітектурно-будівельних креслень за допомогою графічного редактора ArchiCAD.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: засвоєння студентами графічних методів моделювання об'єктів, вироблення навичок і вмінь, необхідних для читання та виконання креслень, необхідних інженерам-будівельникам, а також графічного розв'язання проектних і інженерно-геометричних задач за фахом.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 5 із 19	

## **1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти набуває вмінь:

ПРН1 – 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;

ПРН7 – виконувати збір інтерпретацію та застосування даних в тому числі за рахунок пошуку обробки та аналізу інформації з різних джерел;

ПРН9 – проектувати будівельні конструкції будівлі споруди інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів правових соціальних екологічних техніко-економічних показників наукових та етичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації часових та інших обмежень у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

## **1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.**


Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання. За змістом дисципліни здобувач вищої освіти повинен вміти читати і виконувати креслення на основі державних стандартів за допомогою креслярських інструментів, від руки та в середовищі ArchiCAD.

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК2); здатність самостійно оволодівати знаннями, виконуючи пошук, обробку та аналіз інформації з різноманітних усних, письмових та електронних джерел (ЗК6); Навички міжособистісної взаємодії (ЗК7).

Фахові компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах (ФК7).

## **1.4. Міждисциплінарні зв'язки.**

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін «Вища математика», «Інформатика», та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Фахово-ознайомлювальна практика з промислового і цивільного будівництва», «Геодезична практика для промислового і цивільного будівництва», та «Переддипломна практика з промислового і цивільного» та інші.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 6 із 19	

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «**Основи геометричного моделювання**»
- навчального модуля №2 «**Архітектурно-будівельне креслення**», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

### 2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

#### Модуль № 1. «Основи геометричного моделювання»

##### Інтегровані вимоги модуля №1:

##### Знати:


- теоретичні основи побудови проєкційних зображень;
- методи розв'язання позиційних та метричних задач у різних проєкційних системах, включаючи прийоми надання кресленням реалістичності;
- правила оформлення креслень;

##### Вміти:

- обирати проєкційну систему в залежності від поставлених задач;
- розв'язувати позиційні та метричні задачі;
- виконувати креслення від руки та за допомогою креслярських інструментів.

**Тема 1. Геометричне моделювання: історичний нарис, зміст і задачі, сучасний стан, перспективи. Ортогональне проєкціювання.**

Передача простору на зображеннях у різні історичні епохи. Сучасний стан геометричного моделювання. Перспективи розвитку прикладної геометрії та комп'ютерної графіки. Визначення дисципліни. Основні задачі – моделювання простору, відображення на площину, дослідження і використання плоских моделей просторових об'єктів. Проєктивний простір. Вимоги до відображень. Види плоских зображень. Метод двох зображень як основа ортогонального проєкціювання, аксонометрії, перспективи. Ортогональне проєкціювання: апарат, основні властивості, епюр Монжа. Зображення точки. Чверті і октанти.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯНАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 7 із 19	

## **Тема 2. Точка, пряма та площина на епюрі Монжа.**

Розташування точки у просторі. Позиційні і метричні задачі. Завдання і зображення прямої. Окремі випадки. Сліди. Пряма і точка. Пара прямих. Визначення зображення методом конкуруючих точок. Визначення довжини відрізка та кутів його нахилу до координатних площин. Визначення, зображення, окремі випадки розташування площин. Головні лінії площини. Теорема про проєкціювання прямого кута. Площина і точка. Площина і пряма – основна позиційна задача, метод допоміжної січної площини, визначення видимості. Перетин площин.

## **Тема 3. Перетворення проєкцій.**

Заміна площин проєкцій, обертання навколо паралельних осей, плоскопаралельне переміщення, як основні методи розв'язання позиційних і метричних задач: апарат і властивості кожного із перетворень, область застосування, типові задачі.

## **Тема 4. Гранні поверхні та багатогранники.**

Визначення гранних поверхонь та багатогранників. Визначники. Зображення. Аналіз видимості. Класифікація. Правильні багатогранники. Позиційні задачі – визначення належності точки, перетини з площиною і прямою, взаємний перетин багатогранників: окремі і загальні випадки. Конструктивні задачі. Приклад конструктивної задачі – побудова багатогранника за заданими умовами. Побудова дахів. Розгортки багатогранників. Способи розгорток.

## **Тема 5. Криві поверхні.**

Визначення, зображення, визначники, класифікація. Класифікація лінійчатих поверхонь. Позиційні задачі – визначення належності точки, перетини з площиною і прямою. Побудова розгорток циліндрів, конусів. Технічні поверхні та їх конструювання у будівництві та машинобудуванні.

## **Тема 6. Взаємний перетин поверхонь.**

Взаємний перетин багатогранників: окремі і загальні випадки. Застосування перетворень проєкцій, методів допоміжних січних площин та плоскопаралельного переміщення для розв'язання позиційних задач. Взаємний перетин кривих поверхонь та кривої поверхні із багатогранником: окремі і загальні випадки. Застосування перетворень проєкцій, методів допоміжних січних площин для розв'язання позиційних задач.


## **Тема 7. Аксонометричні проєкції геометричних тіл.**

Суть методу аксонометричного проєкціювання, основна теорема аксонометрії та її наслідки, види аксонометрій, залежність між показниками спотворення і напрямком проєкціювання. Стандартні аксонометричні проєкції. Побудова аксонометричних зображень об'єктів за їх ортогональним зображенням у стандартних прямокутних і косокутних проєкціях.

## **Тема 8. Основні положення з побудови зображень технічних форм**

ДСТУ. ISO.128-30:2005, Частина 30. Основні положення про види

Основні положення і визначення стандарту. Визначення виду. Основні, додаткові та місцеві види. Визначення розрізу, прості та складні розрізи. Правила

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП.07.01.03-01-2021
		Стор. 8 із 19	

поєднання частини виду і частини розрізу. Виносні елементи. Визначення перерізу. Умовності та спрощення при виконанні зображень. Умовна позначка матеріалів у розрізах та перерізах.

## **Модуль 2 «Архітектурно-будівельне креслення»**

### **Інтегровані вимоги модуля №2:**

#### **Знати:**

- основні типи будівельних креслень;
- прийоми та правила зображення та позначення виробів на будівельних кресленнях з урахуванням вимог, встановлених державними та міжнародними стандартами;

#### **Вміти:**

- читати і виконувати архітектурно-будівельні креслення.

### **Тема 1. Проекційні основи виконання архітектурно-будівельних креслень.**

Проекційні системи. Поняття і терміни. Нормативна база. Архітектурні робочі креслення та інші документи комплекту креслень архітектурних рішень. Робочі креслення будівельних конструкцій. Робоча документація на будівельні вироби.

### **Тема 2. Графічний редактор ArchiCAD**

Призначення графічного редактора. Можливості. Характеристика поточної версії. Системні вимоги. Інтерфейс. Головне меню. Випадаючі контекстні меню. Основні інструменти. Навігатор. Робочі вікна. Інформаційні вікна.

### **Тема 3. Оформлення архітектурно-будівельних креслень в графічному редакторі ArchiCAD.**

Основні правила оформлення креслеників за міждержавними стандартами формати, масштаби, лінії, шрифти креслярські, основні написи, нанесення розмірів.

### **Тема 4. Виконання архітектурно-будівельного креслення план.**

Види планів за призначенням для промислових і цивільних будівель. Деталізація планів в залежності від масштабів зображення. Єдина модульна система і координація розмірів. Послідовність виконання планів. Нанесення розмірів. Оформлення креслень планів. Умовні позначення частин споруди, деталей і об'єктів на планах. Позначення матеріалів. Виконання креслень планів у графічному редакторі ArchiCAD.

### **Тема 5. Виконання архітектурно-будівельного креслення фасад.**

Деталізація фасадів в залежності від масштабів зображення. Координація розмірів. Послідовність виконання. Нанесення розмірів. Оформлення креслень фасадів. Написи, фрагменти, висотні позначки. Позначення матеріалів. Виконання і редагування креслень фасадів у графічному редакторі ArchiCAD. Автоматизована побудова тіней на фасадах.





### **Тема 6. Виконання архітектурно-будівельного креслення розріз.**

Види розрізів. Деталізація розрізів в залежності від масштабів зображення. Координація розмірів. Послідовність виконання розрізів. Використання проєкційних зв'язків із планом і фасадом. Нанесення розмірів і висотних позначок. Умовності і спрощення. Позначення виробів і деталей. Позначення матеріалів. Оформлення креслень розрізів. Написи, виносні написи, фрагменти, вузли. Виконання креслень розрізів у графічному редакторі ArchiCAD.

**Тема 7. Види з'єднань складових частин виробів. Їх зображення і позначення.**

Класифікація рознімних з'єднань за конструктивними ознаками.

Утворення нарізей, їх класифікація, основні параметри, умовне зображення нарізі. Позначення стандартних кріпильних нарізей. Стандартні кріпильні вироби з нарізю. Умовності та спрощення при виконанні зображень з'єднань зі стандартними кріпильними виробами із нарізю. Правила виконання креслеників деяких нерознімних з'єднань деталей: заклепками, зварюванням, пайкою і склеюванням.

### **Тема 8. Креслення генеральних планів .**

Креслення генеральних планів. Види генеральних планів. Креслення інженерних споруд. Вимоги до оформлення будівельних креслень. Умовні позначення, спрощення та умовності. Послідовність виконання креслень. Умовні позначення. Оформлення креслень. Використання графічного редактору ArchiCAD та електронних карт при виконанні креслень генеральних планів. Написи, виносні написи, фрагменти, таблиці, експлікації.



### 2.3 Тематичний план.


-	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)									
		Денна форма навчання					Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Прак.зан.	Лаб.занят.	СРС	Усього	Лекції	Прак.зан.	Лаб.занят.	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	
<b>Модуль №1 « Основи геометричного моделювання »</b>											
		<b>1 семестр</b>					<b>1 семестр</b>				
1.1	Геометричне моделювання: історичний нарис, зміст і задачі, сучасний стан, перспективи.	6	2	2	-	2	4	-	-	-	4
1.2	Основні правила оформлення креслеників за міждержавними стандартами	5	-	2	-	3	4	-	-	-	4
1.3	Ортогональне проєкціювання. Точка, пряма та площин на епюрі Монжа.	7	2	2	-	3	8	2	2	-	4
1.4	Взаємне розташування площини, точки та прямої.	4	-	2	-	2	4	-	-	-	4
1.5	Перетворення проєкцій.	6	2	2	-	2	4	-	-	-	4
1.6	Розв'язання позиційних і метричних задач, типові задачі.	5	-	2	-	3	4	-	-	-	4
1.7	Гранні поверхні та багатогранники	7	2	2	-	3	8	2	2	-	4
1.8	Побудова розгорток багатогранників	4	-	2	-	2	6	-	-	-	6
1.9	Криві поверхні	7	2	2	-	3	4	-	-	-	4
1.10	Побудова розгорток кривих поверхонь.	4	-	2	-	2	4	-	-	-	4
1.11	Взаємний перетин поверхонь.	7	2	2	-	3	6	-	-	-	6
1.12	Взаємний перетин кривих поверхонь та кривої поверхні із багатогранником.	5	-	2	-	3	4	-	-	-	4
1.13	Аксонетричні проєкції геометричних тіл	7	2	2	-	3	<b>2 семестр</b>				
							7	-	-	-	7



1.14	Побудова аксонометричних зображень гранних і кривих поверхонь у прямокутній диметрії та ізометрії.	4	-	2	-	2	9	-	2	-	7
1.15	Основні положення з побудови зображень технічних форм.	7	2	2	-	3	9	2	-	-	7
1.16	Побудова видів.	4	-	2	-	2	9	-	2	-	7
1.17	Побудова розрізів. Побудова перерізів. Умовності і спрощення при виконанні зображень	4	-	2	-	2	5	-	-	-	5
1.18	Модульна контрольна робота №1	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-
1.19	<i>Розрахунково графічна робота</i>	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-
1.20	<i>Контрольна (домашня) робота (ЗФН)</i>	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8
1.21	<i>Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>109</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>95</b>
<b>Модуль №2 « Архітектурно-будівельне креслення »</b>											
2.1	Проекційні основи виконання архітектурно-будівельних креслень	<b>2 семестр</b>					<b>2 семестр</b>				
		6	2	-	2	2	7	-	-	-	7
2.2	Вимоги до оформлення будівельних креслень. Умовні позначення, спрощення та умовності.	5	-	-	2	3	7	-	-	-	7
2.3	Графічний редактор ArchiCAD	7	2	-	2	3	9	2	-	-	7
2.4	Примітиви. Зміна і налаштування їх параметрів.	6	-	-	2	4	7	-	-	-	7
2.5	Оформлення архітектурно-будівельних креслень в графічному редакторі ArchiCAD	7	2	-	2	3	9	-	-	-	7
2.6	Координаційні вісі та єдина модульна система. Нанесення розмірів вручну та автоматизовано. Шари. Поверхи.	5	-	-	2	3	<b>3 семестр</b>				
							7	-	-	2	5
2.7	Виконання архітектурно-будівельного креслення план	7	2	-	2	3	4	-	-	-	4



2.8	Виконання креслення план у графічному редакторі ArchiCAD. Редагування креслень планів.	6	-	-	2	4	5	-	-	2	3
2.9	Виконання архітектурно-будівельного креслення фасад	7	2	-	2	3	4	-	-	-	4
2.10	Виконання креслення фасад у графічному редакторі ArchiCAD.	5	-	-	2	3	6	-	-	2	4
2.11	Виконання архітектурно-будівельного креслення розріз	7	2	-	2	3	4	-	-	-	4
2.12	Виконання креслення розріз у графічному редакторі ArchiCAD.	6	-	-	2	4	4	-	-	-	4
2.13	Види з'єднань складових частин виробів. Їх зображення і позначення.	7	2	-	2	3	4	-	-	-	4
2.14	Побудова тіней в графічному середовищі ArchiCAD.	6	-	-	2	4	4	-	-	-	4
2.15	Креслення генеральних планів	7	2	-	2	3	4	-	-	-	4
2.16	Виконання креслень планів благоустрою.	5	-	-	2	3	4	-	-	-	4
2.17	Побудова перспективи в графічному середовищі ArchiCAD.	5	-	-	2	3	4	-	-	-	4
2.18	Модульна контрольна робота №2	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-
2.19	Розрахунково графічна робота	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-
2.20	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8
2.21	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<b>Усього за модулем №2</b>		<b>105</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>54</b>	<b>101</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>93</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>210</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	<b>210</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>188</b>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП.07.01.03-01-2021
		Стор. 13 із 19	

#### **2.4. Завдання на розрахунково-графічну роботу**

Розрахунково-графічна робота (РГР) з дисципліни виконується у першому та другому семестрі і є складовою модулю №1 «Основи геометричного моделювання» та модулю №2 «Архітектурно-будівельне креслення».

Виконання РГР є важливим етапом у підготовці до виконання курсових робіт та дипломного проекту майбутнього бакалавра з будівництва та цивільної інженерії.

Конкретна мета РГР міститься у закріпленні теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни, а також для закріплення теоретичних основ та поглиблення практичних навичок роботи з програмою ArchiCAD.

Виконання РГР здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання РГР складас 10 годин самостійної роботи.

#### **2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).**

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у другому та третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Завдання для виконання практичної частини роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, потрібний для виконання складає 8 годин самостійної роботи.

#### **2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи.**

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

### **3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

#### **3.1. Методи навчання**


При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

*вербальні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);

*наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

*пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

*репродуктивний*, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03–01–2021
		Стор. 14 із 19	

Лекційні заняття проводяться у мультимедійних аудиторіях університету з використанням спеціалізованого програмного продукту для виконання архітектурно-будівельного креслення в програмі ArchiCAD у діалоговому режимі, який дозволяє оперативно створювати та редагувати зображення.

### **3.2. Рекомендована література**

#### **Базова література**


- 3.2.1. Михайленко В.Є., М.Ф. Євстіфеев, СМ. Ковальов, Кащенко О.В. Нарисна геометрія. Підручник.- К.: Слово, 2019. — 304 с..
- 3.2.3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник.-К.: Каравела, 2019.-360 с.
- 3.2.4. Хмеленко О. С. Нарисна геометрія. Підручник.– К.:Кондор, 2008 – 440 с.
- 3.2.5. Бойко О.О., Свідрак І.Г., Шевчук А.О., Беспалов А.Л., Волошкевич П.П. Курс нарисної геометрії, інженерного та архітектурно-будівельного креслення з основами комп'ютерної графіки. Навчально-методичний посібник. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 364 с.
- 3.2.6. Ковбашин В.І., Пік А.І. Нарисна геометрія. Навчальний посібник– Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2020. – 201 с. -
- 3.2.7. Основні вимоги до проєктної та робочої документації. Система проєктної документації для будівництва : ДСТУ Б А.2.4-4:2009. – [Чинний від 2009-24-01].– К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 47 с. – (Державні будівельні норми України)
- 3.2.8. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Система проєктної документації для будівництва : ДСТУ Б А.2.4-7:2009. – [Чинний від 2009-24-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 71 с. – (Державні будівельні норми України)

#### **Допоміжна література**

- 3.2.9. Ковальов Ю.М., Верещага В.М.. Прикладна геометрія: нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, сучасні напрями, 2012.-438 с.
- 3.2.10. Ковальов Ю.М. Основи геометричного моделювання. Навчальний посібник.– К.: Вища школа, 2003.- 232 с.

### **3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті**

- 3.3.1. [https://drive.google.com/file/d/1P\\_thq0Vu4Mol8TLL8isfZ4AZAtxt402G/view](https://drive.google.com/file/d/1P_thq0Vu4Mol8TLL8isfZ4AZAtxt402G/view)
- 3.3.2. [IAP.nau.edu.ua/index.php/kafedry/prikladnoji-geometriji-ta-komp-yternoji-grafiki](http://IAP.nau.edu.ua/index.php/kafedry/prikladnoji-geometriji-ta-komp-yternoji-grafiki)
- 3.3.3. [lib.nau.edu.ua](http://lib.nau.edu.ua)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПІ 07.01.03–01–2021
		Стор. 15 із 19	

3.3.4. [www.nplu.org](http://www.nplu.org) – Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого

3.3.5. [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) – Національна бібліотека імені В. І. Вернадського


3.3.6. [www.dnabb.org](http://www.dnabb.org) – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного.

#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1 семестр			2 семестр/ 2,3 семестр ЗФН		
Модуль № 1 «Основи геометричного моделювання»			Модуль № 2 «Архітектурно-будівельне креслення»		
Вин навчальної роботи	бали	бали	Вин навчальної роботи	бали	бали
Розв'язання задач, відповіді на теоретичні питання, тощо під час аудиторної роботи на практичних заняттях (10бх5)	50	50	Лабораторні роботи 10х5б=50; 4х10б=40 (ЗФН)	50	40
Виконання розрахунково графічної роботи	20	–	Виконання розрахунково графічної роботи	20	–
Виконання контрольної (домашньої) роботи	–	20	Виконання контрольної (домашньої) роботи	–	30
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	42	–	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	42	–

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПІ 07.01.03-01-2021
		Стор. 16 із 19	

Виконання модульної контрольної роботи №1	30	—	Виконання модульної контрольної роботи №2	30	—
Підсумкова семестрова контрольна робота		30	Підсумкова семестрова контрольна робота		30
Усього за модулем №1	100	100	Усього за модулем №2	100	100
Диференційований залік	100	100	Диференційований залік	100	100
Усього за дисципліною	100		Усього за дисципліною	100	

Залікова рейтингова оцінка визначається ( в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

- В випадку диференційованого заліку підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 5).

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.5 Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни - за перший та другий семестри ) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



-13, 15, 16

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна графіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.03-01-2021
		Стор. 17 із 19	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	18.01.23	Фігерідо Мелендрі	<i>[Signature]</i>	

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				