

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету  
конструювання та дизайну

**Зіновій РУЖИЛО**

“ \_\_\_\_\_ ”

\_\_\_\_\_ 2025 р.

Протокол № 10 від «09» червня 2025 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри  
нарисної геометрії,

комп'ютерної графіки та дизайну

Завідувач кафедри

**Сергій ПИЛИПАКА**

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Машинобудування»

**Володимир БУЛГАКОВ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність – G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітня програма – Машинобудування

Факультет – конструювання та дизайну

Розробники: професор кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, доктор технічних наук, професор – Віктор НЕСВІДОМІН;  
доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, кандидат технічних наук, доцент – Тетяна ВОЛІНА

Київ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Факультет конструювання та дизайну

16 червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність – G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітня програма – Машинобудування

Факультет – конструювання та дизайну

Розробники: професор кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, доктор технічних наук, професор – Віктор НЕСВІДОМІН;  
доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, кандидат технічних наук, доцент – Тетяна ВОЛІНА

**Опис навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»:**  
інженерна і комп'ютерна графіка – одна із обов'язкових учбових дисциплін, що складає основу підготовки інженерів, дослідників, конструкторів в машинобудуванні. Предметом дисципліни є графічні побудови просторових моделей, які здійснюються за допомогою креслярських інструментів та комп'ютерних технологій у відповідності до існуючих стандартів.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)</i>	
Освітня програма	<i>Машинобудування</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	4 / 2 / 3	
Форма контролю	<i>залік / залік / екзамен</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1, 2	1, 2
Семестр	1 / 2 / 3	1 / 2 / 3
Лекційні заняття	0 / 30 / 0 год.	0 / 30 / 0 год.
Лабораторні заняття	15 / 30 / 30 год.	15 / 30 / 30 год.
Самостійна робота	15 / 30 / 30 год.	15 / 30 / 30 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	1 / 4 / 2 год.	

### **1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета: одержання студентами теоретичних знань з основ інженерної графіки, набуття практичних навиків по виконанню технічних креслеників деталей та вузлів, володінню сучасними графічними системами при створенні 3D та 2D їх моделей.

#### **Набуття компетентностей:**

інтегральна компетентність (ІК): 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 відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК):

– ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);
  - ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні;
  - ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
  - ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;
  - ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
- спеціальні (фахові) компетентності (СК):
- ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем машинобудування;
  - ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
  - ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних;
  - ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері машинобудування;
  - ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

- ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі машинобудування відповідної галузі;
- ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку;
- ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами машинобудування, мати навички їх практичного використання;
- ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у машинобудуванні;
- ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи;
- ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу;
- ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;
- ПРН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами;
- ПРН13. Розуміти структури і служб підприємств машинобудування;
- ПРН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>1-й семестр</b>														
<b>Модуль 1. Державні стандарти України</b>														
Тема 1. ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO	1, 2	2			1		1	2			1		1	
Тема 2. Лінії, розміри, штриховка	3, 4	4			2		2	4			2		2	
Разом за модулем 1		6			3		3	6			3		3	
<b>Модуль 2. Аксонометричні проєкції</b>														
Тема 3. Аксонометрія. Прямокутна ізометрія	5, 6	4			2		2	4			2		2	
Тема 4. Прямокутна диметрія	7, 8	4			2		2	4			2		2	
Разом за модулем 2		8			4		4	8			4		4	
<b>Модуль 3. Ескізування</b>														
Тема 5. Ескізування. Технічний рисунок	9 – 12	8			4		4	8			4		4	
Разом за модулем 3		8			4		4	8			4		4	
<b>Модуль 4. Складні розрізи. Перерізи</b>														
Тема 6. Розрізи. Ступінчатий та ламаний розрізи	13, 14	4			2		2	4			2		2	
Тема 7. Перерізи	15	4			2		2	4			2		2	
Разом за модулем 4		8			4		4	8			4		4	
Усього годин		30			15		15	30			15		15	
<b>2-й семестр</b>														
<b>Модуль 1. Ескізи, кресленики та 3D-моделі деталей в AutoDesk AutoCAD / Inventor</b>														
Тема 1. Інженерна графіка. ГОСТ, ДСТУ, ISO	1	8	2		4		2	8	2		4		2	
Тема 2. Комп'ютерна графіка. Види та системи комп'ютерної графіки	2	4	2				2	4	2				2	

Тема 3. Двовимірні графіка. AutoCAD	3	4	2			2	4	2			2
Тема 4. Оформлення кресленика в AutoCAD	4	4	2			2	4	2			2
Тема 5. Тривимірні (3D) в Inventor	5	7	2	3		2	7	2	3		2
Тема 6. Асоціативні кресленики в Inventor	6	8	2	4		2	8	2	4		2
Тема 7. Листові деталі	7	7	2	3		2	7	2	3		2
Разом за модулем 1		42	14	14		14	42	14	14		14
<b>Модуль 2. Графічна документація виробів в Autodesk Inventor / Fusion 360</b>											
Тема 8. З'єднання болтом	8	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 9. З'єднання гвинтом	9	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 10. З'єднання фітингом	10	7	2	2		3	7	2	2		3
Тема 11. Зубчасте зачеплення	11	7	2	2		3	7	2	2		3
Тема 12. З'єднання шпонкою	12	4	2	2			4	2	2		
Тема 13. З'єднання зварюванням	13	6	2	2		2	6	2	2		2
Тема 14. Кресленики в Archicad	14, 15	8	4	4			8	4	4		
Разом за модулем 2		48	16	16		16	48	16	16		16
Усього годин		90	30	30		30	90	30	30		30
<b>3-й семестр</b>											
<b>Модуль 1. Моделювання складальних одиниць в AutoDesk Inventor</b>											
Тема 1. Складальні одиниці. Ескізування	1	6		2		4	6		2		4
Тема 2. 2D-моделювання в AutoDesk Inventor	2	2		2			2		2		
Тема 3. 3D-моделювання в AutoDesk Inventor	3	4		2		2	4		2		2
Тема 4. Кресленики в AutoDesk Inventor	4	6		2		4	6		2		4
Тема 5. Комп'ютерна 2D-графіка в AutoDesk AutoCAD	5	4		2			4		2		
Разом за модулем 1		20		10		10	20		10		10

Модуль 2. <i>Деталювання в SolidWorks</i>													
Тема 6. Деталювання. Інтерфейс Solid Works	6	6			2		4	6			2		4
Тема 7. Моделювання простих деталей	7	2			2			2			2		
Тема 8. Створення моделей складних деталей	8	4			2		2	4			2		2
Тема 9. Кресленики в SolidWorks	9	6			2		4	6			2		4
Тема 10. Додатки до SolidWorks. Візуалізація	10	2			2			2			2		
Разом за модулем 2		20			10		10	20			10		10
Модуль 3. <i>Паспорт будівлі в ArchiCad</i>													
Тема 11. 3D-моделювання в Archicad	11	10			4		6	10			4		6
Тема 12. Документування в Archicad	12	2			2			2			2		
Тема 13. Проектування інтер'єрів	14	8			4		4	8			4		4
Разом за модулем 3		20			10		10	20			10		10
Усього годин		60			30		30	60			30		30

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>2-й семестр</b>		
1	Інженерна графіка. ГОСТ, ДСТУ, ISO	2
2	Комп'ютерна графіка. Види та системи комп'ютерної графіки	2
3	Двовимірна графіка. AutoCAD	2
4	Оформлення кресленика в AutoCAD	2
5	Тривимірна (3D) в Inventor	2
6	Асоціативні кресленики в Inventor	2
7	Листові деталі	2
8	З'єднання болтом	2
9	З'єднання гвинтом	2
10	З'єднання фітингом	2
11	Зубчасте зачеплення	2

12	З'єднання шпонкою	2
13	З'єднання зварюванням	2
14	Кресленики в Archicad	4
Усього годин		30

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й семестр</b>		
1	ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO	1
2	Лінії, розміри, штриховка	2
3	Аксометрія. Прямокутна ізометрія	2
4	Прямокутна диметрія	2
5	Ескізування. Технічний рисунок	4
6	Розрізи. Ступінчатий та ламаний розрізи	2
7	Перерізи	2
Усього годин		15
<b>2-й семестр</b>		
1	Інженерна графіка. ГОСТ, ДСТУ, ISO	2
2	Комп'ютерна графіка. Види та системи комп'ютерної графіки	2
3	Двовимірна графіка. AutoCAD	2
4	Оформлення кресленика в AutoCAD	2
5	Тривимірна (3D) в Inventor	2
6	Асоціативні кресленики в Inventor	2
7	Листові деталі	2
8	З'єднання болтом	2
9	З'єднання гвинтом	2
10	З'єднання фітінгом	2
11	Зубчасте зачеплення	2
12	З'єднання шпонкою	2
13	З'єднання зварюванням	2
14	Кресленики в Archicad	4
Усього годин		30
<b>3-й семестр</b>		
1	Складальні одиниці. Ескізування	2
2	2D-моделювання в AutoDesk Inventor	2
3	3D-моделювання в AutoDesk Inventor	2
4	Кресленики в AutoDesk Inventor	2
5	Комп'ютерна 2D-графіка в AutoDesk AutoCAD	2
6	Деталювання. Інтерфейс Solid Works	2

7	Моделювання простих деталей	2
8	Створення моделей складних деталей	2
9	Кресленики в SolidWorks	2
10	Додатки до SolidWorks. Візуалізація	2
11	3D-моделювання в Archicad	4
12	Документування в Archicad	2
13	Проектування інтер'єрів	4
Усього годин		30

### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>1-й семестр</b>		
1	ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO	1
2	Лінії, розміри, штриховка	2
3	Аксометрія. Прямокутна ізометрія	2
4	Прямокутна диметрія	2
5	Ескізування. Технічний рисунок	4
6	Розрізи. Ступінчатий та ламаний розрізи	2
7	Перерізи	2
Усього годин		15
<b>2-й семестр</b>		
1	Інженерна графіка. ГОСТ, ДСТУ, ISO	4
2	Тривимірна (3D) в Inventor	3
3	Асоціативні кресленики в Inventor	4
4	Листові деталі	3
5	З'єднання болтом	4
6	З'єднання гвинтом	4
7	З'єднання фітінгом	3
8	Зубчасте зачеплення	3
9	З'єднання зварюванням	2
Усього годин		30
<b>3-й семестр</b>		
1	Складальні одиниці. Ескізування	4
2	3D-моделювання в AutoDesk Inventor	2
3	Кресленики в AutoDesk Inventor	4
4	Деталювання. Інтерфейс Solid Works	4
5	Створення моделей складних деталей	2
6	Кресленики в SolidWorks	4

7	3D-модельовання в Archicad	6
8	Проектування інтер'єрів	4
Усього годин		30

### 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних та графічних робіт;
- самооцінювання;
- написання контрольних робіт.

### 7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи.

### 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводять у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України»

#### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>1-й семестр</b>		
<b>Модуль 1. Державні стандарти України</b>		
Урок 1. ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі знання, розуміння та вміння застосовувати на практиці стандартів, які регулюють правила оформлення креслеників в різних країнах; навички написання тексту креслярським шрифтом; вміння правильно застосовувати різні типи ліній на креслениках відповідно до стандартів; навички нанесення розмірів на креслениках; вміння правильно застосовувати штриховку для позначення різних матеріалів на креслениках.	5
Лабораторна робота 1. ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO		5
Самостійна робота 1. Титульний аркуш		30
Тестування 1. ДСТУ. ГОСТ 2.301..2.307. ISO		10
Урок 2. Лінії. Розміри. Штриховка		5
Лабораторна робота 2. Лінії. Розміри. Штриховка		5
Самостійна робота 2. Лінії, штриховка, розміри		30
Тестування 2. Лінії. Розміри. Штриховка		10
<b>Разом за модулем 1</b>		
<b>Модуль 2. Аксонометричні проєкції</b>		

Урок 3. Аксонометрія. Прямокутна ізометрія	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі розуміння принципів та навички створення аксонометричних проєкцій для відображення тривимірних об'єктів на двовимірній площині; вміння будувати прямокутні ізометричні проєкції та прямокутні диметричні проєкції деталей.	5	
Лабораторна робота 3. Аксонометрія. Прямокутна ізометрія		5	
Самостійна робота 3. Прямокутна ізометрія		30	
Тестування 3. Аксонометрія. Прямокутна ізометрія		10	
Урок 4. Прямокутна диметрія		5	
Лабораторна робота 4. Прямокутна диметрія		5	
Самостійна робота 4. Прямокутна диметрія деталі з натури		30	
Тестування 4. Прямокутна диметрія		10	
<b>Разом за модулем 2</b>		<b>100</b>	
<b>Модуль 3. Ескізування</b>			
Урок 5. Ескіз. Технічний рисунок	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі створювати ескізи та технічні рисунки, в тому числі деталей з натури, для швидкого та точного їх відображення; будувати зображення деталей у фронтальній диметрії.	5	
Лабораторна робота 5. Ескізи та технічні рисунки. Фронтальна диметрія		5	
Самостійна робота 5. Ескіз деталі та її технічний рисунок		30	
Тестування 5. Аксонометрія		10	
Контрольна робота 1. Технічний рисунок деталі з натури		50	
<b>Разом за модулем 3</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 4. Складні розрізи. Перерізи</b>			
Урок 6. Розрізи. Ступінчастий та ламаний розрізи	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі створювати та застосовувати різні типи розрізів (простий, поєднання вигляду з розрізом, ступінчастий, ламаний) і перерізів, що є необхідним для зображення внутрішньої структури деталей та конструкцій. Лабораторна робота 7 передбачає практичне застосування ламаного розрізу деталі та створення її похилого перерізу, що розвиває навички візуалізації та документування складних технічних рішень.	5	
Лабораторна робота 6. Ступінчастий розріз деталі		5	
Самостійна робота 6. Ступінчастий розріз		30	
Тестування 6. Розрізи		10	
Урок 7. Ламаний розріз. Перерізи		5	
Лабораторна робота 7. Ламаний розріз деталі та її похилий переріз		5	
Самостійна робота 7. Ламаний розріз, похилий переріз		30	
Тестування 7. Перерізи		10	
<b>Разом за модулем 4</b>			<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>			<b>70</b>
<b>Залік</b>		<b>30</b>	
<b>Разом за курс</b>		<b>100</b>	

<b>2-й семестр</b>		
<b>Модуль 1. Ескізи, кресленики та 3D моделі деталей в AutoDesk AutoCAD / Inventor</b>		
Лабораторна робота 1. Ескіз деталі обертання з натури	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі створювати ескізи, технічні рисунки та робочі кресленики як вручну, так і за допомогою програмного продукту AutoCAD; вміти створювати ескізи деталей обертання та лиття з натури; виконувати робочі кресленики деталей у AutoCAD, оформлювати їх відповідно до стандартів; вміти створювати 3D-моделі деталей в Inventor та кресленики деталей типу фланець, корпусних та листових деталей; розуміти конструктивні елементи деталей.	3
Урок 1. Ескіз деталі обертання з натури		3
Лабораторна робота 2. Ескіз деталі лиття. Технічний рисунок		3
Урок 2. Ескіз деталі лиття. Технічний рисунок		3
Лабораторна робота 3. Робочий кресленик в AutoCAD		3
Урок 3. Робочий кресленик в AutoCAD		3
Лабораторна робота 4. Оформлення креслеників в AutoCAD		3
Урок 4. Оформлення креслеників в AutoCAD		3
Лабораторна робота 5. Операції 3D моделювання деталей		3
Урок 5. Операції 3D моделювання деталей		3
Лабораторна робота 6. Виконання креслеників деталей		3
Урок 6. Виконання креслеників деталей		3
Лабораторна робота 7. Листові деталі		3
Урок 7. Листові деталі		3
Контрольна робота 1. Кресленик фланця		5
Контрольна робота 2. Кресленик корпусної деталі		5
Контрольна робота 3. Кресленик листової деталі		5
Самостійна робота 1. Ескізи та робочі кресленики деталей з натури		10
Самостійна робота 2. Конструктивні елементи деталей		10
Самостійна робота 3. Робочі кресленики деталей згинання		10
Тестування 1. Формати, масштаби, лінії, шрифти (навчальний)	3	
Тестування 2. Вигляди, розрізи, перерізи, розміри	5	
Тестування 3. AutoDesk AutoCAD / Inventor	5	

<b>Разом за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. Графічна документація виробів в Autodesk Inventor / Fusion 360</b>		
Лабораторна робота 8. З'єднання болтом	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі знати та розуміти теоретичні основи, особливості та застосування в інженерних конструкціях нерознімних та рознімних з'єднань: болтових, гвинтових, зубчатих, зварних, з'єднань шпилькою, фітингом, шпонкою; вміти створювати 3D-моделі та креслення різноманітних конструктивних елементів за допомогою програмного забезпечення Inventor та аналізувати їх; використовувати практичні навички моделювання різних типів з'єднань; створювати складальні та робочі креслення, специфікації, що допоможе розвинути навички документування складних інженерних вузлів; застосовувати набуті знання на практиці.	3
Урок 8. Болтові з'єднання		3
Лабораторна робота 9. З'єднання гвинтом		3
Урок 9. З'єднання гвинтом та шпилькою		3
Лабораторна робота 10. З'єднання фітингом		3
Урок 10. Трубне з'єднання		3
Лабораторна робота 11. Зубчасте зачеплення		3
Урок 11. Зубчасте зачеплення		3
Лабораторна робота 12. З'єднання шпонкою		3
Урок 12. З'єднання на валу		3
Лабораторна робота 13. З'єднання зварюванням		3
Урок 13. Нероз'ємні з'єднання		3
Лабораторна робота 14. Підготовка до заліку		3
Урок 14. Системи КГ		3
Самостійна робота 4. З'єднання болтом та гвинтом	10	
Самостійна робота 5. З'єднання фітингами	10	
Самостійна робота 6. Зубчасте з'єднання	10	
Самостійна робота 7. Зварне з'єднання	10	
Контрольна робота 4. Складальний кресленик трубного з'єднання	5	
Контрольна робота 5. Робочий кресленик виробу	5	
Тестування 4. Різьбові з'єднання	3	
Тестування 5. Складальні одиниці	5	
<b>Разом за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>		<b>70</b>
<b>Залік</b>		<b>30</b>
<b>Разом за курс</b>		<b>100</b>
<b>3-й семестр</b>		
<b>Модуль 1. Моделювання складальних одиниць в AutoDesk Inventor</b>		

Лабораторна робота 1. Ескізи деталей	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі знати принципи створення ескізів деталей, основи роботи з інтерфейсом Autodesk Inventor; вміти використовувати Autodesk Inventor для створення 3D-моделей деталей, виконання складальних операцій для створення 3D-моделей виробів, виконання робочих креслень, специфікацій; вміти використовувати AutoCAD для створення та редагування креслень; застосовувати отримані знання для створення креслень деталей з натури та складальних креслень виробів; ефективно використовувати сучасні інструменти для створення моделей деталей та їх креслень.	5
Урок 1. Складальні одиниці. Ескізування		5
Лабораторна робота 2. Інтерфейс АІ. Створення 3D-моделей деталей		5
Урок 2. Autodesk Inventor. 2D-ескізи. 3D-моделі деталей		5
Лабораторна робота 3. Складальні операції 3D моделі виробу в АІ		5
Урок 3. Вироби. Складальні операції в АІ		5
Лабораторна робота 4. Виконання робочих креслеників в АІ		5
Урок 4. Кресленики в АІ		5
Лабораторна робота 5. Виконання креслеників в AutoCAD		5
Урок 5. Кресленики в AutoCAD		5
Тестування 1. Ескізи та складальні кресленики		10
Контрольна робота 1. Кресленик деталі з натури		10
Самостійна робота 1. Ескізи та кресленики складальної одиниці		30
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>100</b>	
<b>Модуль 2. Деталювання в SolidWorks</b>		
Лабораторна робота 6. Деталювання. Інтерфейс SW	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі знати принципи деталювання складальних одиниць, інтерфейс SolidWorks, методи створення 3D-моделей деталей та складальних креслень у SolidWorks; вміти використовувати SolidWorks для твердотільного моделювання деталей і складальних одиниць; використовувати додаткові можливості SolidWorks (колір, сцени, текстури та дослідження моделей); створювати креслення деталей у SolidWorks, в тому числі за складальним кресленням виробу; ефективно використовувати сучасні інструменти для створення моделей деталей та їх креслень;	5
Урок 6. Інтерфейс SW		5
Лабораторна робота 7. 3D-моделі деталей в SW		5
Урок 7. Твердотільне моделювання в SW		5
Лабораторна робота 8. 3D-моделі складальних одиниць в SW		5
Урок 8. Моделювання складальних одиниць в SW		5
Лабораторна робота 9. Кресленики в SW		5
Урок 9. Кресленики в SW		5
Лабораторна робота 10. Колір, сцени, текстури, дослідження в SW		5
Урок 10. Додатки SW		5
Тестування 2. Деталювання		10

Контрольна робота 2. Кресленик деталі по збірці		10	
Самостійна робота 2. Деталювання в SW		30	
<b>Разом за модулем 2</b>		<b>100</b>	
<b>Модуль 3. Паспорт будівлі в ArchiCad</b>			
Лабораторна робота 11. Налаштування інтерфейса ArchiCAD	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі вміти налаштувати інтерфейс ArchiCAD; знати принципи 3D-моделювання в цьому програмному забезпеченні; вміти створювати конструктивні елементи будівлі та виконувати 3D-моделювання в ArchiCAD; використовувати ArchiCAD для документування проєктів та створення паспортів будівель; розуміти методи побудови презентацій та проєктування інтер'єрів у ArchiCAD; застосовувати знання для створення екстер'єру гаража та інтер'єру квартири.	5	
Урок 11. 3D-моделювання в ArchiCad		5	
Лабораторна робота 12. Конструктивні елементи будівлі		5	
Урок 12. 3D-моделювання в ArchiCad		5	
Лабораторна робота 13. Виконання паспорту будівлі		5	
Урок 13. Документування в ArchiCad		5	
Лабораторна робота 14. Побудова презентацій		5	
Урок 14. Проєктування інтер'єрів		5	
Контрольна робота 3. Екстер'єр гаража		10	
Контрольна робота 4. Інтер'єр квартири		10	
Тестування 3. ArchiCad		10	
Самостійна робота 3. Паспорт споруди		30	
<b>Разом за модулем 3</b>			<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>			<b>70</b>
<b>Екзамен</b>		<b>30</b>	
<b>Разом за курс</b>		<b>100</b>	

### 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

### 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні та самостійні роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт, складання заліків та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету). Написання контрольних робіт відбувається виключно в аудиторії.
------------------------------------	---

### 9. Навчально-методичне забезпечення:

– електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2461> Ч.1

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2062> Ч.2

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2462> Ч.3

– покликання на цифрові освітні ресурси:

<https://www.autodesk.com/>

– конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

– підручники, навчальні посібники, практикуми;

– методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

### 10. Рекомендовані джерела інформації

#### Основні

1. ЄСКД ДСТУ 3321-96. Єдина система конструкторської документації ЄСКД ГОСТ 2.301-68 – 2.317-69; 2.104-68, 2.701-84, 2.702-75 – 2.747-68 та інші.

2. Кухарець С. М., Шелудчено Б. А., Шубенко В. О., Медведський О. В., Плужников О. Б / Нарисна геометрія, інженерна графіка та САПР. Курсове проектування / за ред. С. М. Кухарця. – Житомир: Поліський національний університет, 2020. – 89 с.

3. Верхола А. П., Коваленко Б. Д. та ін. Інженерна графіка: креслення та комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. Київ: Каравела, 2016. – 256 с.

4. Іванов В. П., Ковальчук О. М. Основи комп'ютерної графіки. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 200 с.

5. Петренко В. М., Сидоренко О. В. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник. Київ: Кондор, 2017. – 312 с.

6. Сидоренко О. В., Петренко В. М. Інженерна графіка з основами комп'ютерного моделювання. Навчальний посібник. Київ: Видавництво «Ліра-К», 2020. – 280 с.

#### Допоміжні

1. Райковська Г. О. Інженерна графіка. Практикум: навч. посібник / Г. О. Райковська, В. Д. Головня, Л. Є. Глембоцька. – Ч. 1. – Житомир: ЖДТУ, 2015. – 250 с.

2. Gindis E. J., Kaebisch R. C. (2020). Up and Running with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. – Нідерланди: Elsevier Science.

3. Буда А. Г., Гречанюк М. С. / Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 112 с.

4. Ковальчук О.М., Іванов В.П. Комп'ютерна графіка в інженерних задачах. Навчальний посібник. Київ: Видавничий дім «Професіонал», 2019. – 198 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Ванін В. В. Оформлення конструкторської документації. [Електронний ресурс] – [http://ng-kg.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=208%3Aoformlennjavanin&catid=2%3Avanin&Itemid=5](http://ng-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=208%3Aoformlennjavanin&catid=2%3Avanin&Itemid=5).

2. Мартинов В. Л. Інженерна та комп'ютерна графіка. [Електронний ресурс] – <https://studopedia.org/12-79020.html>.

3. Технічне креслення. [Електронний ресурс] – <http://stud.com.ua/35898/tovaroznavstvo/peredmova>.