

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

Навчально-науковий інститут неперервної
освіти і туризму 16 червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА
ГРАФІКА**

Галузь знань – J Транспорт та послуги

Спеціальність – J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг

Освітня програма – Готельно-ресторанна справа

Факультет – конструювання та дизайну

Розробники: доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та
дизайну, кандидат технічних наук – Андрій НЕСВІДОМІН

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.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг	
Освітня програма	Готельно-ресторанна справа	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	3
Семестр	6	6
Лекційні заняття	30	10
Лабораторні заняття	30	10
Самостійна робота	90	130
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	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 для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових 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
Змістовий модуль 1. Інженерна графіка													
Тема 1. ДСТУ. ГОСТ. Формати. Масштаби. Типи ліній. Шрифти.		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 2. Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія.		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 3. Прямокутна диметрія		18	4	4			10	17	1	1			15
Разом за змістовим модулем 1	50		10	10			30	49	3	3			43
Змістовий модуль 2. Комп'ютерна графіка													
Тема 4. CAD програми для створення креслень		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 5. Основи роботи в Microsoft Visio		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 6. 3D моделювання в SketchUp		18	4	4			10	17	1	1			15
Разом за змістовим модулем 2	50		10	10			30	49	3	3			43
Змістовий модуль 3. 3Д візуалізація													
Тема 7. Основи роботи в ArchiCad		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 8. Рендеринг та візуалізація.		16	3	3			10	16	1	1			14
Тема 9. Будівельне креслення		18	4	4			10	20	2	2			16
Разом за змістовим модулем 3	50		10	10			30	58	4	4			44
Усього годин	150		30	30			90	150	10	10			130

4. Теми практичних занять

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Побудова ліній і дуг. Спряження.	3
2.	Проекції. Ізометрія і диметрія.	3
3.	Нанесення розмірів, надписів, штриховка.	4
4.	Ізометричне креслення технічного об'єкта у Visio	3
5.	Проектування інтер'єру у масштабі з базовим наповненням в	3
6.	Налаштування візуалізації в середовищі VRay	4
7.	Створення стін, перекриттів, вікон та дверей у середовищі	3
8.	Оформлення внутрішнього середовища приміщення з	3
9.	Розробка функціонального планування, просторове	4
	Всього	30

5. Теми самостійної роботи

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Спряження. Багатокутники	10
2.	Геометричні проекції. Побудова прямокутної ізометрії	10
3.	Побудова прямокутної диметрії. Точка на поверхні	10
4.	Створення плану ресторану в програмі Microsoft Visio	10
5.	Створення готельного номеру в програмі SkechUp	10
6.	Візуалізація та рендерінг проекту готельного номеру.	10
7.	Створення проекту ресторану в 3Д за допомогою AchiCad	10
8.	Планування приміщень ресторану в середовищі AchiCad	10
9.	Автоматизоване створення планів та специфікації	10
	Всього	90

- 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
1-й семестр		
Модуль 1. Державні стандарти України		
Урок 1. ДСТУ. ГОСТ. Формати. Масштаби. Типи ліній. Шрифти.	ЗК2, ЗК5, ФК2, ПРН1, ПРН2, ПРН5, ПРН14 У тому числі вміння застосовувати знання з технічного креслення у практичних завданнях — побудова геометричних фігур, нанесення розмірів, оформлення креслень; розвиток креативності через створення елементів на основі правил ГОСТ; формування розуміння ролі інженерної графіки в машинобудуванні, зокрема під час виконання лабораторних з побудови ліній перетинів і виглядів деталей.	5
Лабораторна робота 1. Побудова ліній і дуг.		10
Самостійна робота 1. Спряження. Багатокутники		15
Урок 2. Аксонометричні Проекції. Прямокутна ізометрія.		5
Лабораторна робота 2. Проекції. Ізометрія і диметрія.		10
Самостійна робота 2. Геометричні проекції. Побудова прямокутної ізометрії		15
Урок 3. Прямокутна диметрія		5
Лабораторна робота 3. Нанесення розмірів, надписів, штриховка.		10
Самостійна робота 3. Побудва прямокутної диметрії. Точка на поверхні		15
Тестування 1. Інженерна графіка		10
Разом за модулем 1.		100
Урок 4. САD програми для створення креслень	ЗК6, ЗК7, ФК3, ФК10, ПРН3, ПРН4, ПРН5, ПРН11 У тому числі здатність проводити графічні дослідження складних форм об’єктів — наприклад, при створенні аксонометричних проекцій і перетинів деталей; використання САD-засобів (як-от AutoCAD) для побудови складних креслень; навички іноземної технічної мови при роботі з інтерфейсами програм; вміння планувати послідовність дій для побудови складних вузлів та аналізу їхньої конструкції.	5
Лабораторна робота 4. Ізометричне креслення технічного об’єкта у Visio		10
Самостійна робота 4. Створення плану ресторану в програмі Microsoft Visio		15
Урок 5. Основи роботи в Microsoft Visio		5
Лабораторна робота 5. Проектування інтер’єру у масштабі з базовим наповненням в SketchUp		10
Самостійна робота 5. Створення готельного номеру в програмі SkecthUp		15
Урок 6. 3D моделювання в SketchUp		5
Лабораторна робота 6. Налаштування візуалізації в середовищі VRay		10

Самостійна робота 6. Візуалізація та рендерінг проекту готельного номеру		15
Тестування 2. Комп'ютерна графіка		10
Разом за модулем 2.		100
Урок 7. Основи роботи в ArchiCad	ЗК13, ЗК14, ФК6, ФК9, ПРН7, ПРН9, ПРН13, ПРН14 У тому числі розуміння професійної етики у створенні графічної документації; здатність працювати з інженерною інформацією в середовищах Visio, SketchUp і ArchiCAD; оцінювання ефективності представлених схем (техніко-економічна доцільність); створення власних 3D-моделей з урахуванням обмежень і технічних вимог, включаючи презентацію результатів для професійної спільноти	5
Лабораторна робота 7. Створення стін, перекриттів, вікон та дверей у середовищі		10
Самостійна робота 7. Створення проекту ресторану в 3Д за допомогою AchiCad		15
Урок 8. Рендеринг та візуалізація.		5
Лабораторна робота 8. Оформлення внутрішнього середовища приміщення з елементами		10
Самостійна робота 8. Планування приміщень ресторану в середовищі AchiCad		15
Урок 9. Будівельне креслення		5
Лабораторна робота 9. Розробка функціонального планування, просторове компонування		10
Самостійна робота 9. Автоматизоване створення планів та специфікації		15
Тестування 2. 3D візуалізація		10
Разом за модулем 3.		100
Навчальна робота		70
Залік		30
Разом за курс		100

8.1. 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
7. 0-59	незадовільно

8.2. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт, складання заліків та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	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:

- а. електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn –
1. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4712>
 2. конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
 3. підручники, навчальні посібники, практикуми;
 4. методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

- 0. 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., Шелудченко Б. А., Шубенко В. О., Медведський О. В., Плужніков 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 проекційне 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.

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/tovaroznnavstvo/peredmova>.