



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет
12 червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Галузь знань: J «Транспорт та послуги»
Спеціальність: J8 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма: «Автомобільний транспорт»
Факультет: Механіко-технологічний
Розробник: к.т.н., доцент Грищенко І.Ю.

Київ 2025

Опис навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка»

Навчальна дисципліна «Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка» навчає студентів методам зображення тривимірних об'єктів на площині за допомогою проєкцій та їх подальшого створення й моделювання в комп'ютерних програмах (CAD, графічних редакторах), охоплюючи принципи геометричного моделювання, виконання технічних креслень, оформлення конструкторської документації та застосування стандартів, щоб розв'язувати інженерні задачі та професійно працювати з графікою. Мета – розвинути просторове мислення та практичні навички створення точних графічних моделей.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	ІВ Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	45 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	45 год.	10 год.
Лабораторні заняття	—	—
Самостійна робота	30 год.	102 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	1 год.

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета полягає в одержанні студентами теоретичних знань з основ інженерної та комп'ютерної графіки, оволодінні просторовим мисленням, набутті практичних навичок по створенню креслень об'єктів та деталей автомобільного транспорту, оволодінні навичками роботи з комп'ютерними графічними системами.

Завданням дисципліни є навчити студентів виконувати кресленики деталей автомобільного транспорту; читати складальні креслення; знати і користуватися державними стандартами в області проектної документації; використовувати сучасне апаратне забезпечення і відповідні графічні системи, володіти навичками роботи з ними.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 9. Здатність працювати автономно.

фахові компетентності (ФК):

ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко- економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

ПРН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ПРН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани

розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

РН 25. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

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.
Змістовий модуль 1. <i>Прямокутні та аксонометричні проєкції геометричних тіл та фігур</i>													
Методи проєкціювання. Прямокутні проєкції точки	1	6	2	2			2	7		1			6
Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія	2	6	2	2			2	7	1				6
Прямокутна та фронтальна аксонометричні диметрії	3	6	2	2			2	7	1				6
Разом за змістовим модулем 1	18		6	6			6	21	2	1			18
Змістовий модуль 2. <i>Проєкції прямих і площин. Методи перетворень</i>													
Прямокутні проєкції прямих і площин	4	6	2	2			2	7		1			6
Взаємне положення точок, прямих та площин	5	6	2	2			2	7	1				6
Перпендикулярність пар геометричних елементів	6	6	2	2			2	7	1				6
Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	7	6	2	2			2	7	1				6
Метод плоскопаралельного переміщення	8	10	4	4			2	7		1			6
Метод обертання	9	10	4	4			2	7		1			6
Разом за змістовим модулем 2	44		16	16			12	42	3	3			36
Змістовий модуль 3. <i>Проєкції геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь</i>													
Перетин геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь	10	10	4	4			2	9		1			8
Геометричні тіла з отворами та вирізами	11	10	4	4			2	9		1			8
Взаємний перетин геометричних тіл	12	10	4	4			2	9		1			8
Розгортки поверхонь геометричних	13	10	4	4			2	10	1	1			8
Спряження. Плоскі і	14	10	4	4			2	10	1	1			8

просторові криві лінії													
Поверхні складного утворення	15	8	3	3			2	10	1	1			8
Разом за змістовим модулем 3	58		23	23			12	57	3	6			48
Усього годин	120		45	45			30	120	8	10			102
Курсовий проект	–		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього годин	120		45	45			30	120	8	10			102

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Метод і системи проєкцій	2
2	Аксонетричні проєкції. Прямокутна ізометрія	2
3	Аксонетричні проєкції. Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проєкції прямих і площин	2
5	Взаємне положення пар геометричних елементів	2
6	Метричні задачі. Перпендикулярність	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	4
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	4
10	Тіла з наскрізними вирізами	4
11	Взаємний перетин тіл	4
12	Розгортка геометричних тіл	4
13	Спряження.	4
14	Плоскі і просторові криві	4
15	Поверхні складного утворення	3

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прямокутні проєкції точок	2
2	Прямокутна ізометрія	2
3	Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проєкції прямих і площин.	2
5	Точка перетину прямої і площини. Позиційні задачі	2
6	Перпендикулярність. Метричні задачі	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проєкцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	4
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	4
10	Тіла з наскрізними вирізами	4
11	Взаємний перетин тіл	4
12	Розгортка геометричних тіл	4
13	Спряження.	4
14	Плоскі і просторові криві	4
15	Поверхні складного утворення	3
Разом		45

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прямокутні проекції точок	2
2	Прямокутна ізометрія	2
3	Прямокутна і фронтальна диметрії	2
4	Прямокутні проекції прямих і площин.	2
5	Точка перетину прямої і площини. Позиційні задачі	2
6	Перпендикулярність. Метричні задачі	2
7	Методи перетворення. Заміна площин проекцій	2
8	Метод плоскопаралельного перміщення	2
9	Переріз геометричних тіл площиною та прямою	2
10	Тіла з наскрізними вирізами	2
11	Взаємний перетин тіл	2
12	Розгортка геометричних тіл	2
13	Спряження.	2
14	Плоскі і просторові криві	2
15	Поверхні складного утворення	2
Разом		30

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод;
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

7. 8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
------	--	------------------------	----------	------------

2 семестр				
Модуль 1 Прямокутні та аксонометричні проєкції геометричних тіл та фігур				
Тема 1. Методи проєкціювання. Прямокутні проєкції точки	2 / 2	Знати: основні методи проєкціювання та правила побудови прямокутних проєкцій. Розуміти: принципи просторового зображення об'єктів. Застосовувати: методи побудови проєкцій точки. ПРН: РН1, РН4	Практична робота з побудови проєкцій точки. Самостійна робота.	Захист практичної роботи. Поточний контроль.
Тема 2. Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія	2 / 2	Знати: види аксонометричних проєкцій. Вміти: виконувати ізометричні побудови. Аналізувати: точність графічного зображення. ПРН: РН1, РН3, РН25	Практична графічна робота (ізометрія деталі).	Оцінювання практичної роботи.
Тема 3. Прямокутна та фронтальна аксонометричні диметрії	2 / 2	Знати: особливості диметричних проєкцій. Застосовувати: диметрію для зображення просторових форм. ПРН: РН3, РН11	Практична графічна робота. Самостійна робота.	Поточний контроль.
2 семестр				
Модуль 2. Проєкції прямих і площин. Методи перетворень				
Тема 4. Прямокутні проєкції прямих і площин	2 / 2	Знати: правила побудови проєкцій прямих і площин. Вміти: визначати положення геометричних елементів у просторі. ПРН: РН1, РН4	Практична робота з побудови проєкцій.	Захист практичної роботи.
Тема 5. Взаємне положення точок, прямих та площин	2 / 2	Розуміти: просторові співвідношення геометричних	Графічна задача. Самостійна робота.	Поточний контроль.

		елементів. Аналізувати: взаємне положення об'єктів. ПРН: РН1, РН11		
Тема 6. Перпендикулярність пар геометричних елементів	2 / 2	Знати: умови перпендикулярності. Застосовувати: методи побудови перпендикулярів. ПРН: РН1, РН13	Практична робота.	Оцінювання практичної роботи.
Тема 7. Методи перетворення. Заміна площин проекцій	2 / 2	Знати: методи геометричних перетворень. Вміти: застосовувати заміну площин проекцій. ПРН: РН1, РН3	Практична графічна робота.	Поточний контроль.
Тема 8. Метод плоскопаралельного переміщення	4 / 4	Розуміти: геометричну сутність методу. Аналізувати: доцільність застосування методу. ПРН: РН3, РН11	Розв'язування комплексної графічної задачі.	Захист роботи.
Тема 9. Метод обертання	4 / 4	Знати: алгоритм методу обертання. Вміти: знаходити натуральні величини. ПРН: РН3, РН13	Практична графічна робота.	Оцінювання практичної роботи.
2 семестр				
Модуль 3 Проекції геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь				
Тема 10. Перетин геометричних тіл, кривих ліній та поверхонь	4 / 4	Знати: методи побудови ліній перетину. Аналізувати: форму та положення ліній перетину. ПРН: РН1, РН11	Практична графічна робота.	Захист практичної роботи.
Тема 11. Геометричні тіла з отворами та вирізами	4 / 4	Вміти: виконувати складні побудови. Застосовувати: стандarti оформлення креслень. ПРН: РН3, РН8	Графічна робота. Самостійна робота.	Поточний контроль.
Тема 12. Взаємний перетин геометричних тіл	4 / 4	Аналізувати: просторову форму об'єктів. Використовувати:	Практична робота.	Захист роботи.

		методи побудови перетинів. ПРН: РН11, РН13		
Тема 13. Розгортки поверхонь	4 / 4	Знати: методи побудови розгортки. Вміти: застосовувати розгортки в інженерній практиці. ПРН: РН3, РН11	Практична графічна робота.	Оцінювання практичної роботи.
Тема 14. Спряження. Плоскі і просторові криві лінії	4 / 4	Розуміти: принципи спряження. Аналізувати: геометричну коректність побудов. ПРН: РН1, РН25	Графічна робота.	Поточний контроль.
Тема 15. Поверхні складного утворення	3 / 3	Знати: класифікацію складних поверхонь. Вміти: будувати їх проєкції. ПРН: РН3, РН13	Підсумкова графічна робота.	Захист роботи.
Всього за 2 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

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

Політика щодо дедалайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються 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	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни — <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1059>
- 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

1. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 160 с.
2. Ванін В.В. Інженерна графіка. Київ: Видавнича група BHV, 2009. 400 с.: іл.
3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. Київ: Каравела, 2010. 360 с.
4. Шевченко А.В. Інженерна графіка: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2009. 174 с.
5. Буда, А. Г. Проекційне креслення. Вигляди, розрізи, перерізи : навч. посіб. / А. Г. Буда, О. В. Король ; МО і науки України. – Вінниця : ВДТУ, 2001. – 109 с.
6. О.С. Хмеленко. Нарисна геометрія. Підручник.– К.:Кондор, 2008 р. – 440 с.
7. Cecil Howard Jensen. Engineering Drawing And Design 7th (seventh) edition. New York : McGraw-Hill Education, 2007. – 1056 p.
8. Антонович Є.А., Васишин Я.В., Шпільчак В.А. А 72 Креслення: Навч. посібник/ За ред. проф. Є.А. Антоновича. – Львів: Світ, 2006. – 512 с.
9. Сидоренко В.К. Технічне креслення. – Львів: Оріяна-Нова, 2000. – 497 с.