

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

“___” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА**

Галузь знань - G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність - G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

Освітня програм - «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: доцент кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну
к.т.н., доцент, Віталій БАБКА

Київ – 2025

Опис навчальної дисципліни Інженерна і комп'ютерна графіка

Інженерна графіка – є загально інженерною навчальною дисципліною. Предметом дисципліни є побудова і читання креслеників: ескізів, технічних рисунків, схем, які є графічними засобами фіксування, збереження та передавання технічної інформації в процесі її розробки і реалізації. Загальне використання комп'ютерних технологій вимагає умінь створювати та редагувати кресленики застосовуючи відповідні графічні системи, зокрема для створення робочих креслеників різних типів. Завданням дисципліни є навчити студентів створювати та читати кресленики різних видів, що зустрічаються при веденні технічної документації, ознайомити їх із нормативними документами та документами ДСТУ ISO, дотримання яких є обов'язковим при оформленні інженерної документації.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»	
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проєкт/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 курс (2025-2026)	1 курс (2025-2026)
Семестр	2	1, 2
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Практичні заняття	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	75 год.	210 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни: одержання студентами теоретичних знань та практичних навичок з основ інженерної та комп'ютерної графіки, оволодіння навичками просторового мислення, набуття практичних навиків по створенню і опрацюванню технічних креслеників з використанням сучасних комп'ютерних графічних систем при вирішенні різнопланових інженерних задач при навчанні та на виробництві.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Основи нарисної геометрії													
Тема 1. Основи ортогонального проєкціювання.	1, 2	11	2	4			10		1	1			10
Тема 2. Проекціювання геометр. тіл.	3, 4	11	2	4			10		1	2			10
Тема 3. Проекціювання деталей.	5, 6	11	2	4			10						14
Тема 4. Основи інженерного креслення.	7, 8	9	2	2			10						14
Модульна контрольна робота 1	8	2		2					1	1			14
Разом за змістовим модулем 1	64		8	16			40		2	3			90
Змістовий модуль 2. Технічне креслення.													
Тема 5. Графічна система AutoCAD	9,10	16	2	4			10						15
Тема 6. Графічні побудови у AutoCAD.	11, 12	16	2	4			10		1	2			15
Тема 7. Інженерне креслення.	13, 14, 15	22	3	4			15						30
Модульна контрольна робота 2.		2		2									
Разом за змістовим модулем 2	56		7	14			35		2	3			120
Усього годин	120		15	30			75	210	4	6			210

3. Теми лекцій:

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Способи проєкціювання. Комплексний кресленик точки.	2
2.	Проекціювання геометричних тіл. Точка на поверхні геометричного тіла.	2
3.	Перетин тіла площиною.	2
4.	Формати, масштаби, лінії, шрифти, нанесення розмірів.	2
5.	AutoCAD. Створення зображень. Редагування графічних примітивів.	2
6.	Типи зображень: вигляди, розрізи, перерізи.	2
7.	Схеми електричні принципові.	2
8.	Повторення.	1

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Оформлення формату А3. Рамка, основний напис.	2
2.	Комплексний кресленик точки.	2
3.	Точки на поверхні геометричних тіл.	2
4.	Аксонетричні проєкції. Прямокутна ізометрія.	2
5.	Перетин тіла площиною.	2
6.	Ескіз та технічний рисунок.	2
7.	Графічна система AutoCAD. Інтерфейс. Шаблон кресленика.	2
8.	Модульна контрольна робота 1	2
9.	AutoCAD. «Лінії креслення».	2
10.	AutoCAD. Робочий кресленик деталі. Аксонетрія.	2
11.	AutoCAD. Поєднання частини вигляду та розрізу. Аксонетрія з вирізом четвертої частини.	2
12.	AutoCAD. Розрізи прості та складні.	2
13.	AutoCAD. Принципова схема.	2
14.	Будівельний кресленик. План будинку.	2
15.	Модульна контрольна робота 2.	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Підготовка формату А3 до креслення.	5
2.	Комплексний кресленик точки. <i>Графічна робота 1.</i>	5
3.	Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.1</i>	5
4.	Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.2</i>	5
5.	Перетин тіла площиною. <i>Графічна робота 3.</i>	5
6.	Ескіз та технічний рисунок. <i>Графічна робота 4.</i>	5
7.	AutoCAD. Шаблон кресленика А4 та А3.	5

8.	Доопрацювання графічних робіт по 1 модулю.	5
9.	AutoCAD. «Лінії». <i>Графічна робота 5.</i>	5
10.	AutoCAD. Робочий кресленик деталі. Аксонометрія. <i>Графічна робота 6.</i>	5
11.	AutoCAD. Поєднання частини вигляду та розрізу. <i>Графічна робота 7.</i>	5
12.	AutoCAD. Розрізи. <i>Графічна робота 8.</i>	5
13.	AutoCAD. Схема принципова електрична. <i>Графічна робота 9</i>	8
14.	AutoCAD. План будинку. <i>Графічна робота 10.</i>	7

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне та письмове опитування;
- письмова контрольна робота;
- тестування;
- захист практичних, графічних робіт.

7. Методи навчання

- метод проєктного навчання;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод проблемного навчання;
- демонстрація наочних моделей при вирішенні задач;
- опрацювання відеоматеріалів при вивченні дисципліни;
- самостійна робота – при виконанні індивідуальних графічних завдань.

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить 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	Результат навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основи нарисної геометрії		
Лабораторна робота 1. Оформлення формату А3. Рамка, основний напис.	ПРН12. Розуміти принцип побудови ортогональних проєкцій геометричних тіл та технічних деталей. Уміти виконувати кресленики деталей з натури, будувати ескізи та технічні рисунки.	3
Самостійна робота 1. Підготовка формату А3.		6
Лабораторна робота 2. Комплексний кресленик точки.		3
Самостійна робота 2. Комплексний кресленик точки. <i>Графічна робота 1.</i>		7
Лабораторна робота 3. Прєкціювання геометричних тіл.		3
Самостійна робота 3. Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2. 1</i>		7
Лабораторна робота 4. Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія.		3

Самостійна робота 4. Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.2</i>		7
Лабораторна робота 5. Перетин тіла площиною		3
Самостійна робота 5. Перетин тіла площиною. <i>Графічна робота 3.</i>		7
Лабораторна робота 6. Ескіз та технічний рисунок.		3
Самостійна робота 6. Ескіз та технічний рисунок. <i>Графічна робота 4.</i>		7
Лабораторна робота 7. Графічна система AutoCAD. Інтерфейс. Шаблон кресленика.		3
Самостійна робота 7. AutoCAD. Шаблон кресленика А4 та А3.		6
Самостійна робота 8. Доопрацювання графічних робіт по модулю 1.		2
Лабораторна робота 8. Модульна контрольна робота 1	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по 1-му модулі.	30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Технічне креслення		
Лабораторна робота 9. «Лінії».	ПРН12. Знати правила оформлення і уміти створювати інженерні кресленики. Уміти створювати та редагувати інженерні кресленики, зокрема за допомогою графічної системи AutoCAD.	3
Самостійна робота 9. AutoCAD. «Лінії». <i>Графічна робота 5.</i>		8
Лабораторна робота 10. AutoCAD. Робочий кресленик деталі. Аксонометрія.		3
Самостійна робота 10. AutoCAD. Робочий кресленик деталі. Аксонометрія. <i>Графічна робота 6.</i>		8
Лабораторна робота 11. AutoCAD. Поєднання частини вигляду та розрізу. Аксонометрія з вирізом четвертої частини.		3
Самостійна робота 11. AutoCAD. Поєднання частини вигляду та розрізу. <i>Графічна робота 7.</i>		9
Лабораторна робота 12. AutoCAD. Розрізи прості та складні.		3
Самостійна робота 12. AutoCAD. Розрізи. Графічна робота 8.		9
Лабораторна робота 13. AutoCAD. Принципова схема.		3
Самостійна робота 13. Схема принципова електрична. Графічна робота 9		9
Лабораторна робота 14. Будівельний кресленик. План будинку.		3
Самостійна робота 14. План будинку. Графічна робота 10.		9
Лабораторна робота 15. Модульна контрольна робота 2	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по 2-му модулі.	30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1+M2)/3*0,7 ≤ 70	
Екзамен	30	
Разом за курс	(Навчальна робота+екзамен) ≤ 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 дедлайнів та перескладання:	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:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати конкретні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

9. Навчально-методичне забезпечення:

- Електронний навчальний курс дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=842>
- покликання на цифрові освітні ресурси;
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді), відеоматеріали.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Козяр М.М. Інженерна графіка: Машинобудівне креслення : підручник /М.М.Козяр, Р.О.Стрілець, А.П.Сафоник. – Херсон :Олді+, 2022. -476 с.
2. Ковбашин В., Пік А. Інженерна графіка. / Уклад.: В. І. Ковбашин, А. І. Пік. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2023. — 240 с.
https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41939/1/Inzhenerna_%20hrafika_2023.pdf
3. Буда А. Г., Гречанюк М. С. Креслення. Елементи нарисної геометрії та проєкційне креслення: навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 112 с.
4. Використання AutoCAD в інженерній графіці: Практикум М.Г.Макаренко, В.П.Юрчук. – К.:НТУУ «КПІ» ім. І.Сікорського. 2018. – 76 с.
https://geometry.kpi.ua/files/Literature/Urchuk_vikoristanya_AutoCAD_v_Inz_Grafike.pdf
5. Методичні вказівки до виконання графічної роботи «Вивчення правил оформлення конструкторської документації з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів – радіо і електро спеціальностей» / Уклад.: Н.М. Коломийчук К.: НТУУ (КПІ), 2016. - 29 с.

https://ng-kg.kpi.ua/files/shemi_kolomijchuk.pdf

Допоміжні:

1. Кухарець С.М., Шелудчено 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.
2. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. ч. 1. Житомир : ЖДТУ, 2015. 250с.
3. Gindis, E. J., Kaebisch, R. C. (2020). Up and Runing with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. Нідерланди: Elsevier Science.
4. Armstrong, H. F. (2015). Descriptive Geometry for Students in Engineering Science and Architecture: A Carefully Graded Course of Instruction. Сполучені Штати Америки: FB&C Limited.

Інформаційні ресурси:

1. СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ Терміни та визначення основних понять ДСТУ 3321:2003
<http://www.tsatu.edu.ua/ettp/wp-content/uploads/sites/25/3-dstu-33212003.pdf>
2. Графічні позначення електричних апаратів, їх частин та деяких інших елементів електричних кіл
<http://eie.khpi.edu.ua/public/journals/12/Appendix2.pdf>