

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

“16” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Галузь знань - G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність - G4.02 Енерговиробництво (Теплоенергетика)

Освітня програм - «Теплоенергетика»

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: доцент кафедри нарисної геометрії,

комп'ютерної графіки та дизайну

к.т.н., доцент, Віталій БАБКА

Опис навчальної дисципліни Інженерна та 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	G4.02 Енерговиробництво (Теплоенергетика)	
Освітня програма	Теплоенергетика	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
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)	
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	60 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 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 опрацювання технічних креслеників з використанням сучасних комп'ютерних графічних систем при вирішенні різнопланових інженерних задач при навчанні та на виробництві.

Разом за змістовим модулем 1		56	14	14			28						
Змістовий модуль 2. Комп'ютерна інженерна графіка													
Тема 7. Основи комп'ютерної графіки	8, 9	16	4	4			8						
Тема 8. Типи зображень	10, 11	16	4	4			8						
Тема 9. Інженерне креслення.	12,13, 14,15	30	8	6			16						
Модульна контрольна робота 2.		2											
Разом за змістовим модулем 2.		64	16	14			32						
<i>Усього годин</i>		120	30	30			60						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Формати, масштаби, типи ліній, шрифти.	2
2.	Способи проєкціювання. Комплексний кресленик точки.	2
3.	Проекціювання геометричних тіл. Точка на поверхні геометричного тіла.	2
4.	Аксонетрія. Прямокутні ізометрія, прямокутна диметрія, фронтальна диметрія.	2
5.	Перетин тіла площиною.	2
6.	Типи документів: робочий кресленик, ескіз, технічний рисунок.	2
7.	Графічна система AutoCAD. Інтерфейс. Шаблон кресленика.	2
8.	AutoCAD. Створення зображень. Редагування графічних примітивів.	2
9.	Опис форми деталі. Нанесення розмірів. Реалізація у AutoCAD.	2
10.	Типи зображень: вигляди. Спрощення на виглядах.	2
11.	Типи зображень: розрізи, перерізи.	2
12.	Нарізь. Деталі з нарізкою. Нарізові з'єднання.	2
13.	Складальний кресленик. Специфікація. Деталювання.	2
14.	Будівельне креслення.	2
15.	Повторення.	2

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Оформлення формату А3. Рамка, основний напис.	2
2.	Положення точки у просторі.	2
3.	Проекціювання геометричних тіл.	2
4.	Аксонетричні проєкції. Прямокутна ізометрія.	2
5.	Перетин тіла площиною.	2
6.	Ескіз деталі з натури. Технічний кресленик.	2

7.	Модульна контрольна робота 1.	2
8.	AutoCAD. Початок роботи.	2
9.	AutoCAD. Зображення деталі складної форми.	2
10.	AutoCAD. Проекційне креслення.	2
11.	AutoCAD. Розрізи.	2
12.	AutoCAD. Нарізове з'єднання.	2
13.	AutoCAD. Складальний кресленик. Деталювання.	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.	4
2.	Комплексний кресленик точки. <i>Графічна робота 1.</i>	4
3.	Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.1</i>	4
4.	Точки на поверхні геометричних тіл. Аксонометрія. <i>Графічна робота 2.2</i>	4
5.	Перетин тіла площиною. <i>Графічна робота 3.</i>	4
6.	Ескіз та технічний кресленик. <i>Графічна робота 4.</i>	4
7.	AutoCAD. Шаблон кресленика А4 та А3.	4
8.	AutoCAD. «Лінії». <i>Графічна робота 5.</i>	4
9.	AutoCAD. Деталь складної форми. <i>Графічна робота 6.</i>	4
10.	AutoCAD. Побудова третьої проекції за заданими двома. Фронтальна диметрія. <i>Графічна робота 7.</i>	4
11.	AutoCAD. Розрізи. <i>Графічна робота 8.</i>	4
12.	Нарізове з'єднання. <i>Графічна робота 9</i>	4
13.	Деталювання. <i>Графічна робота 10.</i>	4
14.	План будинку. <i>Графічна робота 11.</i>	4
15.	Оформлення файлу виконаних робіт за семестр.	4

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

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

7. Методи навчання

- метод проектного 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		
Практична робота 1. Оформлення формату А3. Рамка, основний напис.	ПРН14. Знати правила оформлення креслеників. Розуміти принцип ортогонального проєкціювання і використовувати його при побудові комплексних креслеників. Уміти створювати, редагувати кресленики геометричних тіл, деталей; викреслювати ескіз та технічний рисунок деталі з натури.	3
Самостійна робота 1. Підготовка формату А3 до креслення.		8
Практична робота 2. Положення точки у просторі.		3
Самостійна робота 2. Комплексний кресленик точки. <i>Графічна робота 1.</i>		8
Практична робота 3. Проєкціювання геометричних тіл.		3
Самостійна робота 3. Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.1</i>		9
Практична робота 4. Аксонометричні проєкції. Прямокутна ізометрія.		3
Самостійна робота 4. Точки на поверхні геометричних тіл. <i>Графічна робота 2.2</i>		9
Практична робота 5. Перетин тіла площиною.		3
Самостійна робота 5. Перетин тіла площиною. <i>Графічна робота 3.</i>		9
Практична робота 6. Ескіз деталі з натури. Технічний кресленик		3
Самостійна робота 6. Ескіз та технічний кресленик. <i>Графічна робота 4.</i>		9
Практична робота 7. Модульна контрольна робота 1	Перевірка знань і навичок навичок здобутих у першому модулі.	30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Комп'ютерна інженерна графіка		
Практична робота 8. AutoCAD. Початок роботи.	ПРН14. Оволодіти навичками роботи у графічній системі AutoCAD. Удосконалити навички ортогонального проєкціювання. Читати і створювати інженерні кресленики застосовуючи зображення різних типів. Ознайомитися із зображенням нарізових деталей, складаними та будівельними креслениками	3
Самостійна робота 8. AutoCAD. «Лінії». <i>Графічна робота 5.</i>		6
Практична робота 9. AutoCAD. Зображення деталі складної форми.		3
Самостійна робота 9. AutoCAD. Деталь складної форми. <i>Графічна робота 6.</i>		7
Практична робота 10. AutoCAD. Проєкційне креслення.		3
Самостійна робота 10. AutoCAD. Побудова третьої проєкції за заданими двома. Фронтальна диметрія. <i>Графічна робота 7.</i>		7
Практична робота 11. AutoCAD. Розрізи.		3
Самостійна робота 11. AutoCAD. Розрізи. <i>Графічна робота 8.</i>		7
Практична робота 12 AutoCAD. Нарізове з'єднання.		3

Самостійна робота 12. Нарізує з'єднання. <i>Графічна робота 9.</i>		7
Практична робота 13. AutoCAD. Складальний кресленик. Деталювання.		3
Самостійна робота 13. AutoCAD. Деталювання. <i>Графічна робота 10.</i>		7
Практична робота 14. Будівельний кресленик. План будинку.		3
Самостійна робота 14. План будинку. <i>Графічна робота 11.</i>		7
Самостійна робота 15. Підготовка файлу робіт за семестр		1
Практична робота 15. Модульна контрольна робота 2.	Перевірка знань і навичок навичок здобутих у другому модулі.	30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1+M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

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=4102>
- 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 проекційне 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

Допоміжні:

1. Пустюльга С.І, Самостян В.Р. / Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/. Луцьк: Вежа, 2020. 318 с.
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. Райковська Г.О. Інженерна графіка. Практикум : навч. посібник / Г.О. Райковська, Головня В.Д., Глембоцька Л.Є. ч. 1. Житомир : ЖДТУ, 2015. 250с.
4. Gindis, E. J., Kaebisch, R. C. (2020). Up and Running with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. Нідерланди: Elsevier Science.
5. 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>
3. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації. [Електронний ресурс]
https://ng-kg.kpi.ua/index.php?view=article&catid=2%3Avanin&id=208%3Aoformlennjavanin&format=pdf&option=com_content

