

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету конструювання та
дизайну

Іван РОГОВСЬКИЙ

“ ” 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри нарисної геометрії,
комп'ютерної графіки та дизайну

Протокол № 10 від “27” травня 2026 р.

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

Розробник: Тетяна ВОЛІНА, доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, доктор технічних наук, доцент.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

«_____» _____ 2026 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: Тетяна ВОЛІНА, доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, доктор технічних наук, доцент.

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	<i>бакалавр (скорочений термін)</i>
Спеціальність	<i>G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)</i>
Освітня програма	<i>Машинобудування</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	<i>екзамен</i>
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти	
	Форма здобуття вищої освіти денна (скорочений термін)
Курс (рік підготовки)	1
Семестр	1
Лекційні заняття	0 год.
Лабораторні заняття	90 год.
Самостійна робота	75 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 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 скороченого терміну денної форми здобуття вищої освіти.

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин						
	тижні	усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1. Інженерна графіка							
Тема 1. Формати. Масштаби. Креслярський шрифт. Типи ліній. Штриховка. Нанесення розмірів.	1	11			6		5
Тема 2. Спряження.	2	9			4		5
Тема 3. Методи проєкціювання. Прямокутні проєкції.	2, 3	7			2		5
Тема 4. Аксонометрія. Прямокутна ізометрія. Прямокутна диметрія.	3, 4	11			6		5
Тема 5. Прості та складні розрізи. Перерізи.	4, 5	20			10		10
Тема 6. Ескіз та технічний рисунок.	5	7			2		5
Модульний контроль	6	2			2		
Разом за модулем 1		67			32		35
Модуль 2. Комп'ютерна графіка							
Тема 7. Основи роботи в Autodesk AutoCAD.	6–8	26			16		10
Тема 8. Основи роботи в Autodesk Inventor. Тривимірне та двовимірне моделювання. Листове моделювання.	9–11	24			14		10
Тема 9. Рознімні та нерознімні з'єднання.	11–13	31			16		15
Тема 10. Деталювання.	14–15	15			10		5
Модульний контроль	15	2			2		
Разом за модулем 2		98			58		30
Усього годин		165			90		75

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Формати. Масштаби. Креслярський шрифт.	2
2	Типи ліній. Штриховка. Нанесення розмірів.	2
3	Виконання графічної роботи 1.	2
4	Спряження.	2

5	Виконання графічної роботи 2.	2
6	Методи проєкціювання. Прямокутні проєкції.	2
7	Аксометрія. Прямокутна ізометрія.	2
8	Виконання графічної роботи 3.	2
9	Прямокутна диметрія. Прості розрізи.	2
10	Виконання графічної роботи 4.	2
11	Ступінчатий розріз деталі.	2
12	Виконання графічної роботи 5.	2
13	Ламаний розріз деталі та її похилий переріз.	2
14	Виконання графічної роботи 6.	2
15	Виконання графічної роботи 7.	2
16	Модульний контроль 1.	2
17	Побудова спряжень в Autodesk AutoCAD.	2
18	Ескіз деталі обертання з натури.	2
19	Робочий кресленик деталі обертання в Autodesk AutoCAD.	2
20	Ескіз деталі лиття з натури.	2
21	Робочий кресленик деталі лиття в Autodesk AutoCAD.	2
22	Виконання графічної роботи 8.	2
23	Зубчасте зачеплення.	2
24	Виконання графічної роботи 9.	2
25	Модель і кресленик пластини в Autodesk Inventor.	2
26	Модель і кресленик деталі типу «вал» в Autodesk Inventor.	2
27	Модель і кресленик ключа в Autodesk Inventor.	2
28	Модель і кресленик комплексної деталі в Autodesk Inventor.	2
29	Виконання графічної роботи 10.	2
30	Листове моделювання в Autodesk Inventor.	2
31	Виконання графічної роботи 11.	2
32	З'єднання болтом.	2
33	З'єднання гвинтом.	2
34	Виконання графічної роботи 12.	2
35	З'єднання фітінгом.	4
36	Виконання графічної роботи 13.	2
37	З'єднання зварюванням.	2
38	Виконання графічної роботи 14.	2
39	Деталювання: ескізи нестандартних деталей за складальним креслеником.	2
40	Деталювання: 3D-моделі нестандартних деталей, зборка.	2
41	Деталювання: складальний кресленик, специфікація.	2
42	Деталювання: робочі кресленики нестандартних деталей.	2

43	Виконання графічної роботи 15.	2
44	Модульний контроль 2.	2
Усього годин		90

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лінії, штриховка, розміри.	5
2	Спряження.	5
3	Прямокутна ізометрія деталі з натури.	5
4	Прямокутна диметрія деталі.	5
5	Ступінчатий розріз.	5
6	Ламаний розріз, похилий переріз.	5
7	Ескіз та технічний рисунок.	5
8	Ескизи деталей з натури та їх робочі креслення в Autodesk AutoCAD.	5
9	Зубчасте зачеплення (Autodesk AutoCAD).	5
10	Конструктивні елементи деталей (Autodesk Inventor).	5
11	Робочі кресленики деталей згинання (Autodesk Inventor).	5
12	Болтове і гвинтове з'єднання (Autodesk Inventor).	5
13	З'єднання фітингом (Autodesk Inventor).	5
14	Зварне з'єднання (Autodesk Inventor).	5
15	Деталювання складального кресленика.	5
Усього годин		75

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;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи;
- метод гейміфікованого навчання.

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	
Модуль 1. Інженерна графіка			
Графічна робота 1. Лінії, штриховка, розміри.	ПРН 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14. У тому числі вміння застосовувати на практиці стандарти, які регулюють правила виконання креслеників; навички написання тексту креслярським шрифтом та нанесення розмірів; вміння правильно застосовувати різні типи ліній та штриховки для позначення матеріалів; навички створення аксонометричних проєкцій; створення ескізів та технічних рисунків, в тому числі деталей з природи; створення та застосування різних типів розрізів і перерізів.	12	
Графічна робота 2. Спряження.		12	
Графічна робота 3. Прямокутна ізометрія деталі з природи.		13	
Графічна робота 4. Прямокутна диметрія деталі.		13	
Графічна робота 5. Ступінчатий розріз.		10	
Графічна робота 6. Ламаний розріз, похилий переріз.		10	
Графічна робота 7. Ескіз та технічний рисунок.		15	
Тестування до модуля 1.		5	
Модульна контрольна робота 1.		10	
Разом за модулем 1			100
Модуль 2. Комп'ютерна графіка			
Графічна робота 8. Ескізи деталей з природи та їх робочі креслення в Autodesk AutoCAD.	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 природи та складальних креслень виробів; ефективно використовувати сучасні інструменти для створення моделей деталей та їх креслень.	10	
Графічна робота 9. Зубчасте зачеплення (Autodesk AutoCAD).		10	
Графічна робота 10. Конструктивні елементи деталей (Autodesk Inventor).		10	
Графічна робота 11. Робочі кресленики деталей згинання (Autodesk Inventor).		10	
Графічна робота 12. Болтове і гвинтове з'єднання (Autodesk Inventor).		10	
Графічна робота 13. З'єднання фітінгом (Autodesk Inventor).		10	
Графічна робота 14. Зварне з'єднання (Autodesk Inventor).		10	
Графічна робота 15. Деталювання складального кресленика.		15	
Тестування до модуля 2.		5	
Модульна контрольна робота 2.		15	
Разом за модулем 2			100

Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен	30
Разом за семестр	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

8.3. 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:

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

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5734>

– 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., 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 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] – <https://surl.li/eozjaq>.

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

3. Технічне креслення. [Електронний ресурс] – <https://surl.li/ihbdzp>.