

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Факультет конструювання та дизайну  
“16” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА**

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність: G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»

Освітньо-професійна програма: «Машинобудування»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: професор кафедри нарисної геометрії,

комп'ютерної графіки та дизайну

д.т.н., професор Віктор НЕСВІДОМІН

Київ – 2025 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Інформатика та комп'ютерні технології – наукова дисципліна, яка вивчає принципи побудови та функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах, їх алгоритмізацію, програмне забезпечення, ефективне використання сучасних інформаційних технологій у конструкторській діяльності.

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»	
Напрямок підготовки	G11 «Машинобудування»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма	заочна форма
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття, год.	30 (15 тижнів)	6/2
Лабораторні заняття, год.	30 (15 тижнів)	6/2
Самостійна робота, год.	90	192
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин	4	

## 2. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ інформатики і комп'ютерної техніки, набуття практичних навичок роботи на персональних комп'ютерах із застосуванням як існуючих прикладних систем, так і програмування в середовищах комп'ютерної алгебри при вирішенні інженерних задач сільськогосподарського машинобудування.

Вивчення дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка» дозволить:

- оволодіти сучасними поняттями інформатики і комп'ютерної техніки;
  - знати принцип побудови і використовувати апаратне забезпечення ПК;
  - складати алгоритми розв'язку задач, писати і відлагоджувати програми на алгоритмічній мові програмування в системах комп'ютерної математики;
- В результаті вивчення дисципліни спеціаліст повинен вміти:
- проводити декомпозицію задачі та створювати програми у відповідності з сучасними методами програмування;

- використовувати чисельні методи оперування математичними моделями;
- ставити і розв'язувати інженерні задачі сільськогосподарського машинобудування із застосуванням чисельних методів.

### **Набуття компетентностей:**

- інтегральна компетентність (ІК):

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):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

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.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого 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 (РН):**

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

PH3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

PH4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

PH7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

PH8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

PH12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

PH14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

### 3. Навчальне навантаження

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

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л.	пр	лаб	інд	с.р.		л.	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовний модуль 1. Комп'ютерна математика в інженерії: MapleSoft / Matlab / Mathematica												
Тема 1. Інформатика. Вимір інформації. Апаратне забезпечення	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 2. Програмне забезпечення. Інформаційні ресурси	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 3. Математичне моделювання. Алгоритми. Системи комп'ютерної математики	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 4. Елементи програмування в Maple. Типи даних. Операнди та операції	8	2		2		4						
Тема 5. Оператори. Оператори умови та циклу. Послідовності	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 6. Функції. Процедури. Пакети розширення. 2D графіка	8	2		2		4						
Тема 7. 3D графіка. Анімація	8	2		2		4						
Разом	56	14		14		28		8	8	8		8
Змістовний модуль 2. Програмування розв'язку конструкторських задач												

Тема 8. Векторні операції в Maple	8	2	2	4	2	2	2	2
Тема 9. Матричні операції в Maple. Системи лінійних рівнянь	8	2	2	4	2	2	2	2
Тема 10. Інтерполяція. Параболічна інтерполяція. Сплайн інтерполяція	8	2	2	4				
Тема 11. Апроксимація. Лінійна та квадратична апроксимації. Сплайн апроксимація	8	2	2	4				
Тема 12. Нелінійні рівняння з однією змінною	8	2	2	4				
Тема 13. Диференціювання та інтегрування. Наближені методи інтегрування	8	2	2	4				
Тема 14. Оптимізація	8	2	2	4				
Тема 15. Підготовка до іспиту	8	2	2	4				
Разом	56	16	16	28	4	4	4	4
Усього годин	120	30	30	60	12	12	12	12

#### 4. Теми лекцій

№	Назва	Год.
Змістовний модуль 1. Комп'ютерна математика в інженерії: MapleSoft / Matlab / Mathematica		
1.	Тема 1. Інформатика. Вимір інформації. Апаратне забезпечення	2
2.	Тема 2. Програмне забезпечення. Інформаційні ресурси	2
3.	Тема 3. Математичне моделювання. Алгоритми. Системи комп'ютерної математики	2
4.	Тема 4. Елементи програмування в Maple. Типи даних. Операнди та операції	2
5.	Тема 5. Оператори. Оператори умови та циклу. Послідовності	2
6.	Тема 6. Функції. Процедури. Пакети розширення. 2D графіка	2
7.	Тема 7. 3D графіка. Анімація	2
Змістовний модуль 2. Програмування розв'язку конструкторських задач		
8.	Тема 8. Векторні операції в Maple	2
9.	Тема 9. Матричні операції в Maple. Системи лінійних рівнянь	2
10.	Тема 10. Інтерполяція. Параболічна інтерполяція. Сплайн інтерполяція	2
11.	Тема 11. Апроксимація. Лінійна та квадратична апроксимації. Сплайн апроксимація	2
12.	Тема 12. Нелінійні рівняння з однією змінною	2
13.	Тема 13. Диференціювання та інтегрування. Наближені методи інтегрування	2
14.	Тема 14. Оптимізація	2

15.	Тема 15. Підготовка до іспиту	2
Разом:		30

### 5. Теми практичних занять

№	Назва	Год.
Змістовний модуль 1. Комп'ютерна математика в інженерії: MapleSoft / Matlab / Mathematica		
1.	Одиниці інформації. HardWare	2
2.	MapleSoft. MsVisio	2
3.	Лінійні алгоритми	2
4.	Розгалужені алгоритми	2
5.	Циклічні алгоритми	2
6.	Графіки, плоскі криві лінії	2
7.	Поверхні. 3D анімація	2
Разом:		14
Змістовний модуль 2. Програмування розв'язку конструкторських задач		
8.	Векторні операції	2
9.	Матричні операції. Корені лінійних рівнянь	2
10.	Лінійна та параболічна інтерполяції	2
11.	Апроксимація. Обробка даних в Excel	2
12.	Нелінійні рівняння з однією змінною	2
13.	Диференціювання та інтегрування	2
14.	Оптимізація	2
15.	Підготовка до екзамену	2
Разом:		30

### 6. Теми самостійної роботи

№	Назва	Год.
1.	Апаратне та програмне забезпечення	10
2.	Лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми	10
3.	Криві та поверхні	10
4.	Вектори та матриці. Системи лінійних рівнянь	10
5.	Інтерполяція та апроксимація. Обробка даних в Excel	10
6.	Функції. Корені рівнянь. Первісна. Інтеграл. Оптимізація	10
Разом		60

### 7. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист практичних робіт;
- захист самостійних робіт;
- усне опитування.

## 8. Методи навчання

- лекції та дискусії;
- практичні заняття;
- наочні методи (ілюстрації, демонстрації);
- робота з навчально-методичною літературою (анотування, рецензування, виконання конструкторської документації, розрахунків);
- дистанційне навчання;
- виконання самостійних робіт.

## 9. 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».

### 9.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Комп'ютерна математика в інженерії: MapleSoft / Matlab / Mathematica		
Практична 1. Одиниці інформації. HardWare	ПРН 1,2,3,4,7,8,12,14. Розуміння роботи ПК, його апаратного та програмного забезпечень. Вміти розробляти математичні моделі інженерних задач. Знати алгоритмізацію розв'язку задач та їх програмну реалізацію в CAS середовищах, зокрема, в MapleSoft	<b>6</b>
Практична 2. MapleSoft. MsVisio		<b>9</b>
Практична 3. Лінійні алгоритми		<b>9</b>
Практична 4. Розгалужені алгоритми		<b>9</b>
Практична 5. Циклічні алгоритми		<b>9</b>
Практична 6. Графіки, плоскі криві лінії		<b>9</b>
Практична 7. Поверхні. 3D анімація		<b>9</b>
Самостійна 1. Апаратне та програмне забезпечення		<b>10</b>
Самостійна 2. Лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми		<b>10</b>
Самостійна 3. Криві та поверхні		<b>10</b>
Модульний тест 1	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по 1-му модулю.	<b>10</b>
<b>Разом за модулем 1</b>		<b>100</b>
Модуль 2. Програмування розв'язку конструкторських задач		
Практична 8. Векторні операції	ПРН 1,2,3,4,7,8,12,14. Вміння створювати програмне забезпечення вирішення інженерних задач у векторному та матричному	<b>9</b>
Практична 9. Матричні операції. Корені лінійних рівнянь		<b>9</b>
Практична 10. Лінійна та параболічна інтерполяції		<b>9</b>

Практична 11. Апроксимація. Обробка даних в Excel	виглядах. Розуміти обробку дискретних даних, представлення їх інтерполяціями та апроксимаційними поліномами. Розуміння наближених методів розв'язку математичних моделей	<b>9</b>
Практична 12. Нелінійні рівняння з однією змінною		<b>9</b>
Практична 13. Диференціювання та інтегрування		<b>9</b>
Практична 14. Оптимізація		<b>6</b>
Самостійна 4. Вектори та матриці. Системи лінійних рівнянь		<b>10</b>
Самостійна 5. Інтерполяція та апроксимація. Обробка даних в Excel		<b>10</b>
Самостійна 6. Функції. Корені рівнянь. Первісна. Інтеграл. Оптимізація		<b>10</b>
Модульний тест 2	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по другому модулю.	<b>10</b>
<b>Разом за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>	
<b>Екзамен</b>	<b>30</b>	
<b>Разом за курс</b>	<b><math>(\text{Навчальна робота} + \text{залік}) \leq 100</math></b>	

## 9.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

## 9.3 Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	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).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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).

## 10. Навчально-методичне забезпечення

Навчання проводиться засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується сертифікований електронний навчальний курс на платформі ELearn «Інформатика і комп'ютерна техніка»

<http://biotech.nauu.kiev.ua/course/view.php?id=1960>

### Рекомендовані джерела інформації

Перелік наочних та інших навчально-методичних посібників та матеріалів.

- покликання на цифрові освітні ресурси;
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

### Основна

1. <https://www.maplesoft.com>
2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ За ред. О. З Пушкаря. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 704 с.
3. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л. О., Зелінська О. В., Потапова Н. А., Чіков І. А. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 322 с.
4. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / М. А. Новотарський. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.
5. Числові методи: навч. посібник / О. І. Ярошенко, М. В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 172 с.
6. Касаткін Д.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з Інформатики і системології / Д. Ю. Касаткін, Т. П. Робоча. – Київ: НУБіП України, 2010. – 84 с.

### Допоміжна

7. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єршоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.
8. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. – 58 с.
9. Ляшенко Б. М., Кривонос О. М., Вакалюк Т. А. Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.

### Рекомендовані нормативні документи

10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>.
11. Лекції №1-18. Новітні інформаційні технології та ТЗН. Спеціальність: Педагогічна освіта Електронний ресурс. Режим доступу: [http://vvpk.at.ua/load/cikl\\_naukovo\\_prirodnichikh\\_disciplin/novitni\\_informacijni\\_tekhnologiji\\_ta\\_tzn/108](http://vvpk.at.ua/load/cikl_naukovo_prirodnichikh_disciplin/novitni_informacijni_tekhnologiji_ta_tzn/108)

12. Нові інформаційні технології, Електронний посібник. Режим доступу:  
<http://www.eduforme.org/mod/page/view.php?id=13>