

**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.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»	
Напрямок підготовки	G11 «Машинобудування»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	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 навиків 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 с.г. 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.

РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН14. 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. Основи алгоритмізації												
Тема 1. Апаратне забезпечення	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 2. Програмне забезпечення	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 3. Основи алгоритмізації	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 4. Елементи програмування	8	2		2		4						
Тема 5. Оператори	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 6. Функції і процедури	8	2		2		4						
Тема 7. Графіка 2D / 3D	8	2		2		4						
Разом	56	14		14		28		8	8	8		8
Змістовний модуль 2. Комп'ютерна математика												
Тема 8. Вектор операції	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 9. Матричні операції	8	2		2		4		2	2	2		2
Тема 10. Інтерполяція	8	2		2		4						
Тема 11. Апроксимація	8	2		2		4						
Тема 12. Розв'язки рівнянь	8	2		2		4						
Тема 13. Диф. та інтегрування	8	2		2		4						
Тема 14. Оптимізація	8	2		2		4						
Разом	56	14		14		28		4	4	4		4
Екзамен	8	2		2		4						
Усього годин	120	30		30		60		12	12	12		12

4. Теми лекцій

№	Назва	Год.
Змістовний модуль 1. Основи алгоритмізації		
1.	Принципи роботи ПК. Системи обчислення	2
2.	Мови програмування. CAS технології	2
3.	Алгоритми: лінійні, розгалуджені, циклічні	2
4.	Математичне моделювання	2
5.	Типи даних	2
6.	Програмування. Vibe-кодування	2
7.	2D/3D графіка. Анімація	2
Змістовний модуль 2. Комп'ютерна математика		
8.	Векторні операції. Бібліотеки, пакети	2
9.	Матричні операції. Системи лінійних рівнянь	2
10.	Інтерполяція	2
11.	Апроксимація. Обробка даних в Excel	2
12.	Наближені методи розв'язку рівнянь з однією змінною	2
13.	Наближені методи диференціювання та інтегрування	2
14.	Наближені методи оптимізації	2
15.	Моделювання технологічних процесів	2
Разом:		30

5. Теми практичних занять

№	Назва	Год.
Змістовний модуль 1. Основи алгоритмізації		
1.	Перетворення одиниць інформації	2
2.	Інсталяція CAS: MapleSoft, Mathematica	2
3.	Інтерфейс Maple. Математичні операції	2
4.	Програмування лінійних алгоритмів в середовищі Maple	2
5.	Програмування розгалуджених алгоритмів	2
6.	Програмування циклічних алгоритмів	2
7.	Побудова кривих ліній та поверхонь. Анімація	2
Разом:		14
Змістовний модуль 2. Комп'ютерна математика		
8.	Розробка функцій опрацювання векторних величин	2
9.	Програмування розв'язку систем лінійних рівнянь	2
10.	Параболічна та сплайн інтерполяція	2
11.	Методом найменших квадратів. Обробка даних в Excel	2
12.	Нелінійні рівняння з однією змінною	2
13.	Диференціювання та інтегрування	2
14.	Методи оптимізації	2
15.	Підготовка до екзамену	2
Разом:		30

6. Теми самостійної роботи

№	Назва	Год.
1.	Лінійні, розгалуджені та циклічні алгоритми	15
2.	Криві лінії та поверхні. Анімація	15
3.	Системи лінійних рівнянь. Інтерполяція та апроксимація	15
4.	Наближені методи розв'язку рівнянь, диф. та інтегр., оптимізації	15
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);
- дистанційні 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. Основи алгоритмізації		
Практична 1. Оперування з одиницями виміру інформації	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	5
Практична 2. Інсталяція CAS. Інтерфейс Maple		5
Практична 3. Програмування базових математичних операцій		5
Практична 4. Програмування лінійних алгоритмів		5

Практична 5. Програмування логічних задач	програмну реалізацію в CAS середовищах, зокрема, в MapleSoft	5
Практична 6. Програмування циклічних алгоритмів		5
Практична 7. Програмування побудови кривих ліній та поверхонь		5
Самостійна 1. Лінійні, розгалуджені та циклічні алгоритми		15
Самостійна 2. Криві лінії та поверхні		15
Модульна контрольна робота 1	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по 1-му модулю.	15
Модульний тест 1		10
Модульний тест 2		10
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Комп'ютерна математика		
Практична 8. Програмування векторних операцій	ПРН 1,2,3,4,7,8,12,14. Вміння створювати програмне забезпечення вирішення інженерних задач у векторному та матричному виглядах. Розуміти обробку дискретних даних, представлення їх інтерполяціями та апроксимаційними поліномами. Розуміння наближених методів розв'язку математичних моделей	5
Практична 9. Програмування матричних операцій		5
Практична 10. Програмування параболічної та сплайн інтерполяції		5
Практична 11. Програмування апроксимації за методом найменших квадратів		5
Практична 12. Програмування наближених методів розв'язку рівнянь		5
Практична 13. Програмування наближених методів диф. та інтегрування		5
Практична 14. Програмування методів оптимізації		5
Самостійна 3. Системи лінійних рівнянь. Інтерполяція та апроксимація		15
Самостійна 4. Наближені методи розв'язку рівнянь, диф. та інтегр., оптимізації		15
Модульна контрольна робота 2		15
Модульний тест 3	Перевірка здобутих навичок з дисципліни по другому модулю.	10
Модульний тест 4		10
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{залік}) \leq 100$	

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

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 заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	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, Робоча Т.П. - 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
12. Нові інформаційні технології, Електронний посібник, Режим доступу <http://www.eduforme.org/mod/page/view.php?id=13>