

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І. І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ННІ енергетики
автоматики і енергозбереження

_____ Віктор КАПЛУН
“ ____ ” _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри автоматики та
робототехнічних систем

Протокол №11 від “29” травня 2026 р.
Завідувач кафедри
_____ Олексій ОПРИШКО

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

_____ Олена ШЕЛІМАНОВА

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G4.02 Енерговиробництво (Теплоенергетика)

Освітня програма ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: Коваль В.В., д.т.н. проф. , Теплюк В. М., ст. викл.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування»

Основні розділи, які студенти отримують в ході вивчення цієї дисципліни:

- апаратні засоби: архітектура, будова та складові ЕОМ; периферійне обладнання; інформація: отримання та обробка;

- програмне забезпечення: операційні системи, прикладне програмне забезпечення; офісні застосування: текстові процесори, електронні таблиці, системи управління базами даних, майстер презентацій, засоби комунікацій;

- комп'ютерні мережі: архітектура, технічні засоби, протоколи обміну інформацією, офісні та корпоративні мережі доступу до Інтернет, Інтернет та його сервіси; "хмарні" технології, використання Інтернет для управління обладнанням автоматичних систем керування;

- програмування: поняття алгоритмізації; розробка алгоритмів розв'язку задач різних типів; програмування в MathCad, поняття мов програмування стандарту MEK 61131: структурований текст (ST - **Structured Text**), послідовні функціональні схеми (SFC - "**Sequential Function Chart**"); діаграми функціональних блоків (FBD - **Function Block Diagram**), релейно-контактні схеми, або релейні діаграми (LD - **Ladder Diagram**), список інструкцій (IL - **Instruction List**); програмування в середовищі MathCad; програмування на мові «G».

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	: G3 «Електрична інженерія»	
Освітня програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Повний термін навчання: залік;	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання (по кафедрі Автоматики та робототехнічних систем ім. академіка Мартиненка І.І.)		
	Повний термін навчання (денна форма)	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	15 год	
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	30 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	2 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: сформувані у студентів:

- знання щодо апаратних і програмних засобів комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж, Інтернету і його сервісів та області їх використання в інженерній діяльності;

- навички виконання математичних обчислень в середовищах EXCEL, MathCad;

розробки програм в середовищах MathCad та LabView.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): ІК1. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-1. Знання і розуміння математики, фізики, хімії, газодинаміки, тепломасообміну, технічної термодинаміки, міцності, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПРН-2. Знання і розуміння інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки.

ПРН-3. Розуміння загальних принципів і методів використання відновлювальних джерел енергії для підвищення рівня енергетичної ефективності та покращення екології навколишнього середовища.

ПРН-4. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

Інженерний аналіз

ПРН-5. Здатність розуміти складні інженерні процеси, системи, обладнання і технології, відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати такого аналізу та досліджень.

ПРН-6. Здатність використовувати набуті знання, зокрема у сфері біотехнологій, на підприємствах сфери теплоенергетики та агросектору для побудови систем енергопостачання об'єктів на їх основі.

ПРН-7. Здатність виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

Проектування

ПРН-8. Здатність розробляти і проектувати складні технічні вироби у сфері теплоенергетики, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосування адекватної методології проектування.

ПРН-9. Здатність використовувати певне розуміння передових досягнень при проектуванні об'єктів сфери теплоенергетики.

ПРН-10. Здатність демонструвати розуміння розвитку сфери теплоенергетики та агросектору шляхом переходу від традиційних до відновлювальних джерел енергії.

Дослідження

ПРН-11. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в технічній літературі, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань спеціальності «Теплоенергетика»

ПРН-13. Лабораторні/технічні навички та вміння планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

Інженерна практика

ПРН-14. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій у сфері теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-15. Розуміння застосовуваних методик проектування і дослідження для побудови систем енергозабезпечення об'єктів сфери теплоенергетики та агросектору.

ПРН-16. Розуміння застосовуваних методик проектування і дослідження, а також їх обмежень відповідно спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН-17. Практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проєктів і проведення досліджень відповідно.

ПРН-18. Розуміння застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН-19. Здатність застосовувати норми інженерної практики відповідно до спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН-21. Здатність збирати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності в межах спеціальності «Теплоенергетика» для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

ПРН-23. Здатність ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПРН-24. Здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

ПРН-25. Здатність розпізнавати необхідність і самостійно навчатися протягом життя.

ПРН-26. Здатність відстежувати сучасні напрямки розвитку науки і техніки

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		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1. Апаратне та програмне забезпечення ПК														
Тема 1. Архітектура комп'ютерів. Апаратні засоби та будова персонального комп'ютера; периферійні пристрої комп'ютерних систем.	1-2	8	2				6							
Тема 2. Комп'ютерні технології та їх використання.	3-5	9	3				6							
Тема 3. Системне та прикладне програмне забезпечення ПК.	6	9	2	4	0		3							
Тема 4. Основи алгоритмізації.	10-11	6	2	0	0		4							
Тема 5. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування в середовищі MathCad.	12-13	10	2	4			4							
Разом за змістовим модулем 1		42	11	8	0		23							
Змістовий модуль 1 Прикладне програмне забезпечення та його застосування в інженерній діяльності. ґОснови програмування в середовищах MathCad та LabView														
Тема 6. Комп'ютені мережі	8-9	6	2	2			2	6	0,25		0			5

Тема 7. Інтернет та його сервіси.													
Тема 8. Програмування в середовищі LabView.	14-15	12	2	5			5						
Разом за змістовим модулем 2		18	4	7			7						
<i>Усього годин</i>		60	15	15			30						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Лекційне заняття 1. Архітектура та будова персонального комп'ютера типу IBM PC (частина1): Архітектури сучасних комп'ютерів. Інтерфейси ПК; будова та принцип дії апаратних засобів ПК; процесори: архітектура, будова, система команд; оперативна пам'ять: типи, види, принцип дії, засоби підвищення надійності. чіпсети та материнські плати; відеосистема ПК; носії даних даних;</p> <p>Периферійні пристрої комп'ютерних систем: будова та принцип дії периферійних пристроїв комп'ютерних систем: монітори; принтери та плоттери; сканери, графічні планшети.</p> <p>Основи безпечної роботи на ПК.</p>	2
2	<p>Тема 2. Комп'ютерні технології та їх використання. Частина 1.</p> <p>Застосування комп'ютерів в навчанні; інженерна та наукова діяльність; комп'ютерне проектування; застосування комп'ютерів в офісній роботі..</p> <p>Застосування комп'ютерів в бізнесі; мультимедійні засоби; промислове застосування комп'ютерів; Комп'ютерні мережі і телекомунікації; використання комп'ютерів в побутовій техніці (розглянути самостійно)</p>	3
3	<p>Тема 3. Системне та прикладне програмне забезпечення ПК.</p> <p>Системне програмне забезпечення ПК.</p> <p>Поняття про програмне забезпечення та його види. Системне програмне забезпечення: Драйвери внутрішніх та периферійних пристроїв ПК. Системні утиліти та сервісні програми..</p>	2
6	<p>Тема 4. Комп'ютерні мережі</p> <p>. Комп'ютерні мережі. Призначення комп'ютерних мереж. Основні визначення. Класифікація мереж. Топологія комп'ютерних мереж. Апаратні засоби комп'ютерних мереж. Протоколи обміну інформацією в комп'ютерних мережах. Архітектура комп'ютерної мережі типу Ethernet з</p>	2

	виходом на глобальні мережі. Бездротові мережі. Основні технології побудови бездротових мереж. Технічні засоби бездротових мереж. Тема 5. Інтернет та його сервіси	
9	Тема 6 . Основи алгоритмізації. Поняття алгоритму та його види. Алгоритмічні структури та їх графічні зображення. Особливості побудови алгоритмів у різних середовищах програмування.	2
11	Тема 7. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування в середовищі MathCad . Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Призначення та основні можливості пакету MathCad. Робоче вікно та панелі інструментів. Числові розрахунки. Функції та побудова графіків. Символьні розрахунки в MathCad. Робота з масивами. Створення програм в середовищі MathCad. Передача параметрів в в програму: чисел, масивів. Виведення результатів розрахунків програми.	2
13	Тема 8. Програмування в середовищі LabView . Основи роботи в середовищі LabView. Призначення та основні можливості пакету LabView. Лицева панель, панель діаграм, вікно функцій та панелі інструментів. Основні елементи програмування LabView . Основні алгоритмічні структури LabView. Послідовності. Циклічні структури. Вмонтовані функції, Побудова графіків. Використання LabView для побудови систем збору даних та автоматичного керування.	2
	Всього:	15

4. Теми лабораторних занять

№ з/ п	Тема лабораторної роботи	Кількість годин
	Модуль 1. Розширені можливості Excel та робота в середовищі MathCad	
1.	Лабораторна робота №1. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Складання звітів. Побудова зведених таблиць	2
2.	Лабораторна робота №2. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання надбудов підбір параметрів та пошук розв'язку для розв'язання задач математичного аналізу (дослідження функцій) та побудови ліній тренду.	2
3.	Лабораторна робота №3. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та розв'язання задач математичного аналізу та лінійної алгебри..	2

4.	Лабораторна робота №6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм з лінійними, розгалуженими та циклічними алгоритмами.	2
Модуль 2. Програмування в середовищі LabView.		
5.	Лабораторна робота №8. Програмування в середовищі LabView. Ознайомлення з середовищем розробки LabView. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	3
6.	Лабораторна робота №10. Програмування в середовищі LabView. Зберігання результатів розрахунків у файлах.	2
Інтернет та його сервіси		
7.	Лабораторна робота №12 Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs.	2
Всього:		15

5. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт.

6. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- самостійна робота (виконання завдань);
- пояснювально-ілюстративні та проблемного викладу – під час проведення лекційних занять.
- репродуктивний та частково-пошуковий – при проведенні лабораторних занять.

7. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Назва		
Лабораторна робота №1. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Складання звітів. Побудова зведених таблиць	Студент повинен вміти: в табличному процесорі MS Excel скласти звіти, будувати зведені таблиці. Розв'язання математичних задач використання надбудов «підбір параметра» та «Пошук рішення». Розв'язання задач лінійної алгебри.	15
Лабораторна робота №2. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання надбудов підбір параметрів та пошук розв'язку для розв'язання задач математичного аналізу(дослідження функцій та побудови ліній тренду).	Студент повинен вміти: використовувати надбудови MS Excel підбір параметрів та пошук розв'язку для розв'язання задач математичного аналізу(дослідження функцій) а також використовувати інструментарій для побудови ліній тренду для побудови математичних моделей за експериментальними даними.	30
Лабораторна робота №4. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та розв'язання задач математичного аналізу.	1) Студент повинен вміти: використовувати математичний процесор MathCad для виконання числових і лінійних обчислень, використовувати вмонтовані функції, числові розрахунки, побудови графіків, символічні розрахунки. Використовувати MathCad для та розв'язання задач математичного аналізу та дослідження функцій.	30
Лабораторна робота №6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм з лінійними, розгалуженими та циклічними алгоритмами.	Студент повинен вміти створювати програми в математичному процесорі MathCad. Мати розумінні щодо передачі параметрів в програму (чисел) виведення результатів розрахунків з програми. використовувати математичний процесор MathCad в інженерній діяльності для виконання інженерних розрахунків та розв'язування задач	25
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Розробка програм в середовищі LabView.		

Лабораторна робота №8.Програмування в середовищі LabView. Ознайомлення з середовищем розробки LabView. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами	Повинен знати: Призначення та основні можливості пакету LabView; .Лицева панель, панель діаграм, вікно функцій та панелі інструментів. Основні елементи програмування LabView; Основні алгоритмічні структури LabView; Послідовності; Циклічні структури; Вмонтовані функції та побудова графіків.	40
Лабораторна робота №10.Програмування в середовищі LabView. Зберігання результатів розрахунків у файлах.	Студент повинен вміти створювати програми в середовищі LabView для зберігання та зчитування даних в/з файлах(ів).	40
Лабораторна робота №12Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs.	Студент повинен вміти організувати та виконувати спільну (групову) роботу з текстовими та табличними документами.	20
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік		30
Всього 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

8.1. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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)

9. Навчально-методичне забезпечення:

Методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування». Електронний ресурс:
:<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=382> .
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування». Електронний ресурс :
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=382> .

Підручники:

1. “Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології” / Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. та ін. / Наук. ред. Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов; Підручник. — К.: Каравела, 2019. — 592 с.
2. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Рівест, Кліффорд Стайн / Вступ до алгоритмів – К.: К.І.С., 2019. – 1288с
3. Задерейко О. В. Комп'ютерні мережі : навчально-методичний посібник / О. В. Задерейко, Багнюк Н.В., А. А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2023. – 210 с.
4. Технології програмування в приладобудуванні: лаб. практикум для здобувачів вищ. освіти спец. 153 "Мікро- та наносистемна техніка" / [уклад.: М. С. Бідний, Н. В. Бурцева, В. О. Козаревич] ; Нац. авіац. ун-т. - Київ : НАУ, 2020. - 49;
5. Комп'ютерні технології. Посібник для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» факультету радіофізики електроніки та комп'ютерних систем / Кононов М.В. – Київ: ФРЕКС Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2019. – 281 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. <http://programming.in.ua/> - сторінка україномовних матеріалів з програмування для початківців українською мовою
2. <https://learn.microsoft.com/en-US/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019> Портал виробника Microsoft для розробників програмного забезпечення у редакторі програм Visual Studio 2019.