

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

«02»__06__ 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Комп'ютерні технології та програмування»

Галузь знань: **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Спеціальність: **G3 «Електрична інженерія»**

Освітня програма: **«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: д.т.н. проф. **Коваль Валерій Вікторович,**

ст. викладач **Теплюк В. М.**

Київ – 2025 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	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	15 год.	2год.
Практичні, семінарські заняття	30	-
Лабораторні заняття		-
Самостійна робота	27 год.	42 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: сформувати 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 EXEL, MathCad;
- розробки програм в середовищах MathCad та LabView.*

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

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. Архітектра комп'ютерів. Апаратні засоби та будова персонального комп'ютера; периферійні пристрої комп'ютерних систем.	1-2	6	2				4	12,25	0,25				12	
Тема 2. Комп'ютерні технології та їх використання.	3-5	7	3				4							
Тема 3. Системне та прикладне програмне забезпечення ПК.	6	20	2	16	0		2	6,25	0,25				6	
Разом за змістовим модулем 1		33	7	16	0		10	38	1		0		34	
Змістовий модуль 2. Прикладне програмне забезпечення та його застосування в інженерній діяльності														
Тема 4. Комп'ютені мережі Тема 5. Інтернет та його сервіси.	8-9	7	2	2			3	6	0,25		0		5	
Тема 6. Основи алгоритмізації.	10-11	6	2	0	0		4	7	0,25				6	
Тема 7. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та програмування	12-13	15	2	8			5	10	0,1		0		8	

в середовищі MathCad.												
Тема 8. Програмування в середовищі LabView.	14-15	13	2	6			5	18			2	16
Разом за змістовим модулем 2		39	8	14			17	52	1		6	45
Усього годин		72	15	30			27	90	2		6	82

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	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; Периферійні пристрої комп'ютерних систем: будова та принцип дії периферійних пристроїв комп'ютерних систем: монітори; принтери та плоттери; сканери, графічні планшети. Основи безпечної роботи на ПК.	2
2	Тема 2. Комп'ютерні технології та їх використання. Частина 1. Застосування комп'ютерів в навчанні; інженерна та наукова діяльність; комп'ютерне проектування; застосування комп'ютерів в офісній роботі.. Застосування комп'ютерів в бізнесі; мультимедійні засоби; промислове застосування комп'ютерів; Комп'ютерні мережі і телекомунікації; використання комп'ютерів в побутовій техніці (розглянути самостійно)	3
3	Тема 3. Системне та прикладне програмне забезпечення ПК. Системне програмне забезпечення ПК. Поняття про програмне забезпечення та його види. Системне програмне забезпечення: Драйвери внутрішніх та периферійних пристроїв ПК. Системні утиліти та сервісні програми..	2
6	Тема 4. Комп'ютерні мережі . 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 виходом на глобальні мережі. Бездротові мережі. Основні технології побудови бездротових мереж. Технічні засоби бездротових мереж. Тема 5. Інтернет та його сервіси	2

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. Електронні таблиці. Робота з табличним процесором MS Excel. Використання Excel для розв'язання систем рівнянь, задач лінійного програмування та лінійної алгебри.	4
4.	Лабораторна робота №4. Використання математичного процесора MathCad. Основи розрахунків та розв'язання задач математичного аналізу.	2

5.	Лабораторна робота №5 . Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Числові та лінійні обчислення. Використання вмонтованих функцій. Використання MathCad для та розв'язання задач лінійної алгебри.	2
6.	Лабораторна робота №6. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм з лінійними, розгалуженими та циклічними алгоритмами.	2
7.	Лабораторна робота №7. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Основи програмування. Розробка програм для обробки одновимірних та двохвимірних масивів.	2
	Модуль 2. Програмування в середовищі LabView.	
8.	Лабораторна робота №8.Програмування в середовищі LabView. Ознайомлення з середовищем розробки LabView. Розробка програм з лінійними та циклічними алгоритмами.	4
9.	Лабораторна робота №9.Програмування в середовищі LabView. Розробка програм для обробки масивів.	4
10	Лабораторна робота №10.Програмування в середовищі LabView. Зберігання результатів розрахунків у файлах.	2
11	Лабораторна робота №11.Програмування в середовищі LabView. Використання засобів візуального відображення результатів розрахунків.	2
	Інтернет та його сервіси	
12	Лабораторна робота №12Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs.	2
	Всього:	30

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.	7
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.	15
Лабораторна робота №3. Електронні таблиці . Робота з табличним процесором MS Excel. Використання Excel для розв'язання систем рівнянь, задач лінійного програмування та лінійної алгебри.	Студент повинен вміти: використовувати надбудови MS Excel підбір параметрів та пошук розв'язку для розв'язання систем лінійних та нелінійних систем рівнянь, задач оптимізації та задач лінійного програмування. Використовувати вбудовані функції та надбудови для розв'язання задач лінійної алгебри (робота з матрицями та розв'язання систем лінійних рівнянь))	20
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.	15
Лабораторна робота №5 . Робота в середовищі математичного процесора	Студент повинен вміти: використовувати математичний процесор MathCad і його вбудовані функції та надбудови для розв'язання задач лінійної алгебри (робота з матрицями та розв'язання систем лінійних рівнянь))	15

MathCad. Використання MathCad для розв'язання задач лінійної алгебри.		
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	8
Лабораторна робота №7. Робота в середовищі математичного процесора MathCad. Розробка програм для обробки одновимірних та двохвимірних масивів	Студент повинен вміти створювати програми в математичному процесорі MathCad для обробки одновимірних та двохвимірних масивів, мати розумінні щодо передачі в програму масивів в якості параметрів, виведення з програми масивів в якості результатів розрахунків.	20
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.	20
Лабораторна робота №9. Програмування в середовищі LabView. Розробка програм для обробки масивів. .	Студент повинен вміти створювати програми в середовищі LabView для обробки одновимірних та двохвимірних масивів, мати розумінні щодо передачі в програму масивів в якості параметрів, використання зсувних регістрів, виведення з програми масивів в якості результатів Повинен вміти: застосовувати пакет ПЗ LabView для побудови вимірювальних систем та обробки результатів вимірювань	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).	15
Лабораторна робота №11. Програмування в середовищі LabView. Використання засобів візуального відображення результатів розрахунків.	Студент повинен вміти створювати програми в середовищі LabView для візуального відображення різного роду графіків, діаграм, функціональних залежностей, параметричних залежностей	15

Лабораторна робота №12 Використання сервісів Інтернет. Хмарні обчислення. Робота з документами спільного використання на прикладі GoogleDocs.	Студент повинен вміти організовувати та виконувати спільну (групову) роботу з текстовими та табличними документами.	10
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 .](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 .](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.