

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет інформаційних технологій
“12” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерні технології та програмування (Частина 2)

Галузь знань	G " <u>Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u> "
Спеціальність	G7 " <u>Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка</u> "
Освітня програма	" <u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u> "
Факультет (ННІ)	<u>енергетики, автоматики і енергозбереження</u>
Розробники:	<u>доцент, к.т.н., доцент Вайганг Г.О.</u> (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерні технології та програмування» (Частина 2) спрямована на формування у студентів знань і навичок, необхідних для ефективного використання комп'ютерної техніки, мережевих технологій, офісного програмного забезпечення та основ програмування. Вивчаються апаратні і програмні засоби, методи обробки інформації, автоматизації розрахунків, створення візуального контенту, використання хмарних сервісів, а також алгоритмізація й розробка програм. Опанування дисципліни дозволяє студентам вирішувати практичні завдання з обробки даних, створювати програмні продукти для навчальних і професійних потреб, інтегрувати сучасні ІТ-інструменти у сферу автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G7 "Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка"	
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	270	
Частина 1	75	
Частина 2	120	
Частина 3	75	
Кількість кредитів ECTS	9	
Частина 1	2,5	
Частина 2	4	
Частина 3	2,5	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю		
Частина 1	залік	
Частина 2	залік	
Частина 3	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	30 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни курсу «Комп'ютерні технології та програмування» є набуття знань щодо апаратних і програмних засобів комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж, Інтернету і його сервісів та області їх використання в інженерній діяльності; розуміння структури, методів та етапності розробки програм

для виконання розрахунків; набуття навичок розробки алгоритмів програм; а також навичок розробки програм для виконання розрахунків в навчальній та інженерній діяльності.

Студенти отримують навички розробки програмного забезпечення, зокрема вирішення практичних задач. В процесі навчання розглядаються аспекти побудови консольних додатків для обробки текстових даних, використання простих структур даних та стандартних файлових форматів, а також створення командного інтерфейсу користувача. Отримані знання дозволяють студентам ефективно застосовувати їх у практиці при розробці програмного забезпечення.

Завданням дисципліни є формування в студентів базових знань і практичних навичок щодо використання сучасних інформаційних технологій, засобів автоматизації обчислень, комп'ютерних мереж, роботи з текстовими та мультимедійними даними, а також алгоритмізації й програмування мовою Python. Особлива увага приділяється розвитку вмінь аналізувати інформацію, створювати програмні продукти для вирішення інженерних задач, використовувати хмарні сервіси, візуалізувати результати обчислень і ефективно взаємодіяти в цифровому середовищі, що сприяє становленню міждисциплінарної професійної компетентності. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- будову та архітектуру персонального комп'ютера, засобів комп'ютерної техніки та периферійних пристроїв;
- принципи функціонування системного та прикладного програмного забезпечення персональних комп'ютерів;
- будову та функціонування локальних комп'ютерних мереж;
- принципи функціонування мережі Інтернет;
- можливості та область застосування електронних таблиць;
- основні інструменти роботи в хмарних середовищах;
- базові основи побудови програм на мові програмування;

вміти:

- налагоджувати та обслуговувати персональні комп'ютери та периферійні пристрої;
- здійснювати вибір, встановлення та налагодження та програмного забезпечення персонального комп'ютера;
- працювати із основними офісними та інженерними програмними засобами та використовувати їх для вирішення інженерних задач;
- виконувати монтаж, налагодження та експлуатацію офісних комп'ютерних мереж;
- налагоджувати підключення офісної мережі до Інтернету;
- використовувати в інженерній діяльності Інтернет і його сервіси.
- розробляти алгоритми і програми для розв'язування нескладних математичних задач та розробки простих віртуальних приладів та систем збору даних;
- застосовувати програмні засоби для розв'язування математичних задач та в інженерній діяльності.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3 - Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК6 - Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем

керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;

ФК9 - Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1 - Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації

ПРН3 - Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4 - Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей

ПРН7 - Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН11 - Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12 - Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижн і	усь ого	у тому числі					усь- го	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Комп'ютерні технології. Інформаційні системи та процеси														
Тема 1. Інформація та інформаційні процеси у практичній діяльності. Подання інформації в ЕОМ	1	6	2	2			2							
Тема 2. Апаратне та програмне забезпечення інформаційних технологій у професійній діяльності	1-2	8	2	2			4							
Тема 3. Комп'ютерні мережі як основа інформаційного суспільства	2-3	12	4	2	4		2							
Тема 4. Технології пошуку інформації у мережі Інтернет	4	6	2		2		2							
Разом за модулем 1	32		10	6	6		10							
Модуль 2. Автоматизація офісних технологій														
Тема 1. Комп'ютерна обробка текстової інформації засобами Microsoft Office	4-5	12	4	4	2		2							

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижн і	усь ого	у тому числі					усьо- го	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
Тема 2. Автоматизація розрахунків різної складності.	6-7	14	2	4	4		4						
Тема 3. Робота з візуальною та мультимедійною інформацією.	7-8	10	2	2	4		2						
Тема 4. Використання хмарних сервісів Office 365	9 -10	12	2	4	2		4						
Разом за модулем 2	48		10	14	12		12						
Модуль 3. Основи програмування													
Тема 1. Алгоритмізація. Основи програмування та структура програми.	11-1 2	12	2	4	4		2						
Тема 2. Організація програми: лінійні алгоритми, розгалуження та повторення. Функції. Модулі.	13-1 4	14	4	4	4		2						
Тема 3. Робота з типами даних мови програмування	14-1 5	14	4	2	4		4						
Разом за модулем 3	40		10	10	12		8						
Усього годин	120		30	30	30		30						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи інформаційних процесів у технічних системах	2
2	Класифікація програмного забезпечення: системне, прикладне та спеціалізоване	2
3	Архітектура комп'ютера: сучасні підходи до побудови обчислювальних систем	2
4	Основи побудови та безпеки комп'ютерних мереж	2
5	Алгоритми пошуку та фільтрації інформації в глобальній мережі	2
6	Огляд офісного ПЗ як інструменту автоматизації професійної діяльності	2
7	Прийоми ефективної обробки табличних даних в електронних таблицях	2
8	Обробка графічної інформації та основи мультимедійних технологій	2
9	Хмарні обчислення: архітектура, переваги та ризики для інженерних задач	2
10	Основи логіки програмування та побудова блок-схем	2
11	Синтаксис мови програмування та логіка програмування	2
12	Робота з функціями, модулями та бібліотеками	2
13	Типи даних, перетворення та обробка структур	2
14	Інтерпретовані мови програмування: переваги та обмеження	2
15	Прикладне застосування мови програмування для інженерного моделювання	2
Разом		30

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

4.1 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи роботи з інформацією в середовищі персонального комп'ютера. Пошук та обробка інформації	4
2	Налаштування та аналіз апаратного і програмного забезпечення ПК	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3	Побудова локальної комп'ютерної мережі та тестування її елементів	2
4	Пошук інформації в Інтернеті. Практика використання пошукових операторів	4
5	Створення та редагування документів у текстовому редакторі Microsoft Word	4
6	Обробка табличних даних в Excel: формули, функції, побудова діаграм	2
7	Обробка графічної інформації та основи мультимедійних презентацій у PowerPoint	4
8	Робота з хмарними сервісами: організація спільного доступу до документів у Office 365	4
9	Основи програмування: введення-виведення, лінійні алгоритми, функції	4
Разом		30

4.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Представлення інформації в ЕОМ. Одиниці виміру інформації. Кодування символів	4
2	Класифікація програмного забезпечення. Порівняння системного, прикладного та спеціалізованого ПЗ	2
3	Структура комп'ютерної мережі. Класифікація, типи з'єднань і протоколи	4
4	Пошук та аналіз достовірної інформації в Інтернеті. Використання операторів запиту	4
5	Розробка і форматування текстових документів для інженерної діяльності	2
6	Обробка числових даних у Microsoft Excel: побудова таблиць, використання формул і умовного форматування	4
7	Основи створення візуального та графічного контенту. Робота з презентаціями	4
8	Робота з файлами в хмарних середовищах. Організація спільної роботи в Microsoft OneDrive та Google Drive	4
9	Аналіз алгоритмів: розгалуження, повторення, введення/виведення даних. Побудова блок-схем	2
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження інформаційних процесів у практичній діяльності	2
2	Аналіз апаратного та програмного забезпечення для професійної діяльності	4
3	Вивчення комп'ютерних мереж як основи інформаційного суспільства	2
4	Використання технологій пошуку інформації у мережі Інтернет	2
5	Практичне застосування засобів Microsoft Office для обробки текстової інформації	2
6	Автоматизація розрахунків різної складності в MS Excel	4
7	Системи опрацювання візуальної та мультимедійної інформації	2
8	Особливості використання хмарних сервісів Office 365 для спільної роботи	4
9	Основи алгоритмізації та програмування мовою Python	2
10	Організація програм на мові Python: функції та модулі	2
11	Робота з типами даних на мові Python	4
Разом		30

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

– усне або письмове опитування;

- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

8. 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. Комп'ютерні технології. Інформаційні системи та процеси		
Практична робота 1.	Знати одиниці вимірювання інформації, кодування символів, способи подання чисел в ЕОМ. Вміти переводити інформацію між форматами, кодувати текстові повідомлення. Розуміти логіку представлення інформації в комп'ютерних системах. ПРН3, ПРН12	10
Практична робота 2.	Знати різновиди ПЗ, відмінності між системним, прикладним і спеціалізованим ПЗ. Вміти аналізувати функціональність ПЗ для інженерної діяльності. Розуміти роль ПЗ у роботі автоматизованих систем. ПРН3, ПРН12	10
Практична робота 3.	Знати принципи побудови комп'ютерних мереж, типи з'єднань, протоколи. Вміти порівнювати мережеві топології та протоколи. Розуміти функціонування локальних і глобальних мереж. ПРН4, ПРН12	10
Лабораторна робота 1	Знати типи даних, носії інформації, операції з файлами. Вміти здійснювати пошук, копіювання, сортування даних на ПК. Розуміти базові дії з інформацією в ОС Windows. ПРН3	10
Лабораторна робота 2.	Знати будову ПК та складові ПЗ. Вміти аналізувати склад апаратного та програмного забезпечення. Розуміти взаємозв'язок між апаратною і програмною складовою системи. ПРН12	10
Лабораторна робота 3.	Знати структуру мережі, функції мережевого обладнання. Вміти побудувати локальну мережу та протестувати її. Розуміти етапи монтажу і діагностики мережі. ПРН4, ПРН12	10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота 1	ПРН3, ПРН4	10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Автоматизація офісних технологій		
Практична робота 4.	Знати інтерфейс і функції текстового процесора MS Word. Вміти створювати й формувати технічні документи. Розуміти роль текстових редакторів у технічній документації. ПРН3	10
Практична робота 5.	Знати принципи обробки табличних даних, логіку формул Excel. Вміти створювати таблиці, використовувати функції й діаграми. Розуміти автоматизацію розрахунків і візуалізацію даних. ПРН3, ПРН12	10
Практична робота 6.	Практична робота 6 Знати основи презентаційної графіки. Вміти створювати презентації з мультимедійними елементами. Розуміти особливості роботи з візуальною інформацією. ПРН3	10
Лабораторна робота 4.	Знати функції текстового редактора. Вміти створювати й редагувати документи за шаблоном. Розуміти оформлення документації згідно зі стандартами. ПРН3	10
Лабораторна робота 5.	Знати типи функцій в Excel. Вміти застосовувати формули, сортування, фільтрацію. Розуміти переваги автоматизації офісної діяльності. ПРН3, ПРН12	10
Лабораторна робота 6.	Знати основи роботи в PowerPoint, види мультимедійних об'єктів. Вміти вставляти об'єкти, налаштовувати переходи й анімації. Розуміти структуру ефективної презентації. ПРН3	10
Самостійна робота 2	ПРН3, ПРН12	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Основи програмування		
Практична робота 7.	Знати структуру програм, поняття алгоритмів і блок-схем. Вміти створювати блок-схеми для розв'язання задач. Розуміти основи логіки програмування. ПРН3, ПРН11	10
Практична робота 8.	Знати типи алгоритмів, функції, модулі. Вміти писати програми з використанням умов і циклів. Розуміти структуру управління потоком програми. ПРН3, ПРН12	10
Практична робота 9.	Знати типи даних, способи їх зберігання і обробки. Вміти використовувати списки, рядки, словники. Розуміти роботу з динамічними структурами даних. ПРН3, ПРН12	10
Лабораторна робота 7	Знати синтаксис мови програмування, функції введення/виведення. Вміти писати прості лінійні програми. Розуміти логіку програмного коду. ПРН3	10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Лабораторна робота 8.	Знати використання умовних операторів та циклів. Вміти створювати функції, імпортувати модулі. Розуміти принцип побудови структурованої програми. ПРН3, ПРН12	10
Лабораторна робота 9.	Знати типи даних мови програмування. Вміти реалізовувати обробку даних у структурах. Розуміти значення ефективного представлення даних. ПРН3, ПРН12	10
Самостійна робота 3	ПРН3, ПРН11, ПРН12	10
Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1+M2+M3)/3 \cdot 0,7 = 70$	
Екзамен		30
Всього за курс		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

8.3. 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)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3449>);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- 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

1. Добролюбова М. В. Обчислювальна техніка, основи алгоритмізації та програмування: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спец. 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / М. В. Добролюбова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 417 с.

2. Баженов В. А., Венгерський П. С., Гарвона В. С. та ін. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник / за наук. ред. Г. А. Шинкаренка, О. В. Шишова. – Київ : Каравела, 2019. – 592 с.
3. Кормен Т. Х., Лейзерсон Ч. Е., Рівест Р. Л., Стайн К. Вступ до алгоритмів / пер. з англ. – Київ : К.І.С., 2019. – 1288 с.
4. Задерейко О. В., Багнюк Н. В., Толокнов А. А. Комп'ютерні мережі : навч.-метод. посіб. – Одеса : Фенікс, 2023. – 210 с.
5. 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. – Київ : НАУ, 2020. – 49 с.
6. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс] : підручник для студ. спец. 122 «Комп'ютерні науки», спец. «Інформаційні технології в біології та медицині» / А. В. Яковенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
7. Кононов М. В. Комп'ютерні технології : посібник для студ. спец. 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / М. В. Кононов. – Київ : ФРЕКС КНУ імені Тараса Шевченка, 2019. – 281 с.
8. Малиношевський В. І., Козлов В. О. Хмарні технології в освіті : навч. посіб. – Київ : Університет «Україна», 2022. – 134 с.
9. Приймак А. М., Клепікова І. С. Microsoft Excel: автоматизація розрахунків і аналізу даних : навч. посіб. – Львів : Новий Світ – 2000, 2023. – 240 с.
10. Python Programming for Beginners. A Comprehensive Guide to Learn the Basics of Python in 7 Days / J. Cooper. – New York : TechWorld Publishing, 2023. – 275 p.
11. Cisco Networking Academy. Networking Basics : курс [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: <https://www.netacad.com/>
12. OECD. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine : звіт. – Paris : OECD Publishing, 2024. – 134 p. – Режим доступу: <https://www.oecd.org>