

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчально-виховної роботи
Наталія ТМЧОВА
«_____» _____ 2025 року
(підпис)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Алгоритмізація і програмування»

для здобувачів

галузь знань **І Інформаційні технології**
спеціальність **ІТ Інформаційні системи та технології**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **«Технології веб-розробки та веб-дизайн»**
вид дисципліни **обов'язкова**
Форма навчання **денна**

Навчальний рік	2025/2026
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *доктор філософії Михальчук Віталій Володимирович*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник: доктор філософії з інформаційних технологій, Михальчук Віталій Володимирович,
асистент кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інформаційних систем та технологій


(підпис)

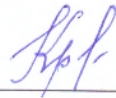
(Володимир ДРУЖИНІН)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 17_24/25 від «25» червня 2024_р

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол від «27» червня 2025 року № 10

Голова науково-методичної комісії ФІТ



Ганна КРАСОВСЬКА

«_____» _____ 2025 року

призначено перевірено


ВСТУП

1. Метою навчальної дисципліни є засвоєння студентами необхідних знань з програмування мовою високого рівня Python, а також формування у студентів цілісного уявлення про розробку алгоритмів для вирішення задач у предметній галузі та базової підготовки в галузі використання засобів обчислювальної техніки, а також підготовки студентів до виконання науково-дослідної роботи на старших курсах на професійному рівні.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

Немає.

3. Анотація навчальної дисципліни Навчальна дисципліна «Основи програмування» охоплює певне коло питань, які пов'язані з основами розробки програм на високорівневих мовах програмування, основами алгоритмізації, а також основами вирішення задач на комп'ютері. Розглядаються такі теми: розробка блок-схем алгоритмів для вирішення комп'ютерних задач, основні конструкції мови програмування Python, вирішення задач на побудову та реалізацію алгоритмів лінійної, розгалуженої, ітераційної структур, робота з масивами та рядками.

Дисципліна «Основи програмування» є платформою для вивчення основних фахових дисциплін освітньої програми «Програмні технології інтернет речей» таких як: «Організація баз даних», «Теорія алгоритмів», «Операційні системи», «Технології програмування» тощо..

4. Завдання (навчальні цілі):

«Основи програмування» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань: вивчення теоретичних основ розробки побудови програм, що функціонують на основі алгоритмічних мов програмування, розробка блок-схем алгоритмів для вирішення комп'ютерних задач, вирішення та розробка задач, здатність проводити обчислювальні експерименти та порівнювати результати експериментальних даних в основі яких лежать багатовимірні масиви, рядки та тексти, файли. Дисципліна підтримує та розширює набуті, а також надає нові навички сучасного рівня технологій інформаційних систем, технологій та підходів програмування, архітектури комп'ютерів, аналізу та моделювання програмного забезпечення, використовувати засоби реалізації інформаційних систем, які є невід'ємною частиною складних спеціалізованих задач та практичних проблем в області ICT та інтернету речей. Дисципліна надає можливість фахівцям: практичні навички програмування для вирішення прикладних задач на комп'ютері.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	2	3	4	5
1.1	Знати основи алгоритмізації.	Лекція	Тести. Іспит.	5%
1.2	Знати елементи алгоритмічних мов: поняття типу даних, ідентифікатори, змінні, константи, операції			5%
1.3	Знати основи структурного програмування: послідовність, розгалуження та цикли			5%
1.4	Знати основи процедурно-орієнтоване програмування.			5%
2.1	Вміти створювати та візуалізувати алгоритми.	Лабораторна робота	Звіт з лабораторної роботи. Захист роботи, дискус, опитування. Модульні контрольні роботи. Іспит.	10%
2.2	Вміти використовувати елементи алгоритмічних мов: поняття типу даних, ідентифікатори, змінні, константи, операції.			10%
2.3	Вміти розробляти функцій користувача та працювати з ними			10%
2.4	Вміти розробляти програмний код на мові Python			10%
2.5	Вміти вносити правки та зміни в програмний код.			10%
2.6	Вміти проектувати інформаційні системи на початковому рівні			10%
3.1	Комунікації: групове застосовувати у професійній діяльності методик проведення програмної розробки IoT систем.	Аналітична доповідь, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій, PBL	Захист лабораторних робіт. Тест	10%
3.2	Використання сучасних інформаційних систем та технологій (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	Самостійна робота	Тест. Іспит.	10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2
ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.		+			+	+	+					+
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.												
ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.												
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.												
ПРН 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.												
ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ- інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.												
ПР 15. Демонструвати знання основних методів та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, а також основ інших парадигм програмування, основ конструювання програмного забезпечення, раціональні алгоритми вирішення задач оптимізації та оптимального керування, уміння ставити конкретну прикладну задачу, знаходити оптимальні рішення за допомогою методів прийняття рішень.												

ПР 18. Розробляти та проводити тестування для кожного програмного модуля проекту, кваліфіковане тестування всього програмного комплексу відповідно до існуючих або сформульованих вимог, подальша інсталяція програмного продукту та його обслуговування.												
ПР 20. Документувати програмне забезпечення з дотриманням норм та стандартів.												

7.1 Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання: рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами тестування, вивчення відеолекцій, написання письмових модульних робіт, захисту результатів лабораторних робіт та іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання 1-(знання) РН 1.1. - РН 1.4.- до 30% ;
- результати навчання 2-(вміння) РН 2.1. - РН 2.6 - до 50% ;
- результати навчання 3-(комунікація) РН 3.1., РН 3.2. - до 20%.

7.2 Організація оцінювання.

Поточне оцінювання проводиться у формі опитування студентів за темами попередніх лекцій та виконаними лабораторними роботами, а також проміжного тестування з курсу. Здобувачі виконують 11 лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється в 10 балів. Сумарна максимальна кількість 110 балів переводиться за коефіцієнтом 0,45 в максимальні 50 балів за всі лабораторні роботи.

Якщо здобувач не вчасно виконує практичну роботу, то оцінка знижується на 0,5 бали за кожен тиждень протермінування. Робота вважається зарахованою вчасно, коли захист відбувається на наступній парі після видачі завдання, якщо викладачем не повідомлено інші терміни. Терміни здачі викладач оголошує та викладає окремим повідомленням в класі системи Microsoft Teams (чи інших затверджених кафедрами системами навчання).

Протягом семестру проводиться проміжний контроль у формі тестування за тематикою лекційних занять. Оцінюється до 5 балів та Модульної контрольної роботи та тестування - 5 балів.

Здобувач допускається до семестрового контролю при наявності конспекту лекцій, всіх зданих і захищених лабораторних робіт, успішно складених тестів по всім розділах. Обов'язковим для проміжного контролю є виконання лабораторних робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни у визначені терміни.

У випадку відсутності здобувача з поважних причин відпрацювання та перездачі модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту: складає **40 модульних балів** (40% від загального рейтингу). Екзаменаційне оцінювання проводиться в письмово-усній формі. Екзаменаційні питання охоплюють всі теми семестрового курсу дисципліни.

Здобувач не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше 36 балів. Для здобувачів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум (36 балів), для допуску до екзамену обов'язковими є перездача тестів, виконання та захист запланованих лабораторних робіт, що дозволить набрати необхідну кількість балів для допуску.

Оцінка за екзамен не може бути меншою **24 балів** для отримання позитивної оцінки за дисципліну.

Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи та екзамену. Якщо у підсумку студент набрав менше 60 балів, йому ставиться оцінка «незадовільно».

При простому розрахунку отримаємо:

	Лабораторні роботи	Тести	МКР	Екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	30	3	3	24	60
Максимум	50	5	5	40	100

7.3 Таблиця відповідності оцінок

За національною шкалою	За 100-бальною шкалою
Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	85-89
	75-84
Задовільно / Satisfactory	65-74
	60-64
Незадовільно / Fail	35-59
	0-34

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабора торні	СР
Змістовий модуль 1. Введення в технології веб-розробки				
1.	Тема 1. Основи алгоритмізації	2	6	4
2.	Тема 2. Позиційні системи числення	2	4	4
3.	Тема 3. Програмування та алгоритмічні мови.	2	6	8
4.	Тема 4. Вступ до мови програмування високого рівня Python	1	4	8
5.	Тема 5. Інтегроване середовище розробки програм Microsoft Visual Studio	1	6	8
6.	Тема 6. Концепція типів даних. Об’явлення, визначення та ініціалізація змінних	2	6	8
7.	Тема 7. Алгоритми розгалуженої структури	2	4	8
8.	Тема 8. Алгоритми циклічної структури	2	4	8
9.	Тема 9. Показчики та посилання	2	4	4
10.	Тема 10. Розробка функцій користувача та робота з ними	2	6	8
11.	Тема 11. Рекурсія	2	6	4
12.	Тема 12. Область видимості та час існування змінних	1	4	6
13.	Тема 13. Системи контролю версій коду	1	6	4
	ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР	30	64	82

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

лекцій – 30 год.;
лабораторні – 64 год.;
консультації – 4 год.;
самостійна робота – 82 год.

Іспит.

9. Рекомендована література:

Основна:

1. Висоцька, В. А., Оборська, О. В. Python: алгоритмізація та програмування : навч. посіб. / В. А. Висоцька, О. В. Оборська. – 2-ге вид., стереотипне. – Львів : Новий Світ-2000, 2025. – 514 с.
2. Маттес, Е. Python Crash Course : A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming / Eric Matthes. – 2nd ed. – San Francisco : No Starch Press, 2022. – 544 р.
3. Еверард, Б. Get Started with MicroPython on Raspberry Pi Pico / Ben Everard. – Cambridge : Raspberry Pi Press, 2023. – 244 р.
4. Васильєв, О. М. Програмування мовою Python : навч. посіб. / О. М. Васильєв. – Київ : Ліра-К, 2023. – 312 с.
5. Савчук, В. А., Ковальчук, І. В. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посіб. / В. А. Савчук, І. В. Ковальчук. – Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2024. – 268 с.

Додаткова:

1. Програмування мовою Python : навч. посіб. / О. М. Васильєв ; Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка. – К. : Ліра-К, 2023. – 312 с.
2. Задачі з програмування мовою Python : навч. посіб. / В. В. Сліпченко ; Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Х. : Ліра, 2023. – 224 с.
3. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python : навч. посіб. / В. М. Руденко ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. : Освіта України, 2022. – 196 с.
4. Python: алгоритмізація та програмування : навч. посіб. / В. А. Висоцька, О. В. Оборська ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Львів : Новий Світ-2000, 2025. – 514 с.
5. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посіб. / В. А. Савчук, І. В. Ковальчук ; Терноп. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. – Тернопіль : ТНТУ, 2024. – 268 с.
6. Python. Алгоритмічні структури і стратегії : навч. посіб. / О. В. Зеленьак ; Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів : Академія, 2023. – 288 с.

Інформаційні ресурси

PEP 8 – Style Guide for Python Code : [Електронний ресурс] / G. van Rossum, B. Warsaw, A. Coghlan. – Режим доступу : <https://peps.python.org/pep-0008/>.

Python Documentation : [Електронний ресурс] / Python Software Foundation. – Режим доступу : <https://docs.python.org/3/> – Офіційна документація Python 3.

PEP Index – Python Enhancement Proposals : [Електронний ресурс] / Python Software Foundation. – Режим доступу : <https://peps.python.org/>

Python GitHub Repository : [Електронний ресурс] / Python Core Developers. – Режим доступу : <https://github.com/python/cpython>

PyPI – Python Package Index : [Електронний ресурс] / Python Software Foundation. – Режим доступу : <https://pypi.org/>

MS Visual Studio : [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://visualstudio.com>
MSDN : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com>__