

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра алгебри та диференціальних рівнянь**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету математики та
цифрових технологій


/Микола МАЛ'ЯР /
« 27 » 08



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON


Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Комп'ютерна та бізнес-математика
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування мовою Python» для здобувачів вищої освіти галузі знань 11 Математика та статистика спеціальності 111 Математика освітньої програми Комп'ютерна та бізнес-математика.

Розробники: Бортош М.Ю., канд. фіз.-мат. наук, доцентка кафедри алгебри та диференціальних рівнянь.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри алгебри та диференціальних рівнянь


протокол № 10 від «18» червня 2025р.

Завідувач кафедри  Олександр РЕЙТІЙ

Схвалено науково-методичною комісією

Факультету математики та цифрових технологій

протокол № 10 від «26» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  Наталія ЮРЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання	
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:		
Загальна кількість годин – 90	1-й	—	
Кількість модулів – 1	Семестр:		
Тижневих годин для денної форми навчання – 2,4 год.	1-й	2-ий	—
	Лекції:		
	22	–	—
	Практичні (семінарські):		
	–	—	
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:		
	22	—	—
Форма підсумкового контролю: письмово-усна	Самостійна робота:		
	46	–	—

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Програмування мовою Python» є вивчення базових концепцій, механізмів та технік процедурного, об'єктно-орієнтованого програмування мовою Python 3 та основними застосуваннями мови Python в різних задачах, її використання в подальших курсах, сприяння розвитку логічного мислення студентів.

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес-математика» спеціальності «Математика», вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК-02);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-06);
- здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК-09);
- здатність працювати в команді (ЗК-10);
- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань) (ЗК-11);
- здатність працювати автономно (ЗК-12);
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків (ЗК-13).
- здатність до кількісного мислення (ФК-05);
- здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем (ФК-06);
- здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей (ФК-07);
- здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм (ФК-09);
- здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків (ФК-11).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Програмування мовою Python» є опанування навчальної дисципліни освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес-математика»:

ОК 13 «Інформатика та програмування».

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес-математика», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми.	ПРН 4
Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.	ПРН 5
Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями.	ПРН 10
Вміти застосовувати сучасні технології програмування для програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.	ПРН 24

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Програмування мовою Python»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знання основної особливості синтаксису, базових типів та структур даних в рамках мови Python 3; основ процедурного програмування мовою; основ об'єктно-орієнтованого програмування мовою; основних підходів до проектування та розробки програмних модулів та пакетів мовою Python 3.	ПРН 4
Вміння моделювати та розв'язувати поставлені задачі алгоритмічно в різних областях математики та інформатики, бути підготовленим до використання в подальших навчальних курсах, розвиток логічного мислення, вміння обґрунтовувати та чітко формулювати результати роботи, висновки.	ПРН 5, ПРН 10, ПРН 24
Вміння застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань; вміння застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів; вміння аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань.	ПРН 5, ПРН 10, ПРН 24

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: виконання лабораторних робіт; опитування під час лабораторних занять; підсумкові модульні контрольні роботи, залік.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю. Поточний контроль знань студентів упродовж семестру включає оцінювання роботи студентів на лабораторних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи.

Форма модульного контролю: письмова. До модульного контролю допускаються всі студенти. Модульний контроль проводиться за розкладом, затвердженим деканом факультету.

Форма підсумкового контролю: письмово-усна.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота										Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	50	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		

T1, T2 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні роботи	10	25
Виконання самостійних домашніх робіт	10	25
Модульна контрольна робота	1	50
Разом		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Оцінювання модульної контрольної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «50» балів.

Вплив поточного контролю та модульної контрольної роботи на модульну оцінку (100 бальну оцінку) однаковий (50 балів максимум). Після завершення вивчення дисципліни викладач виводить підсумкову модульну оцінку за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою.

До складання іспиту допускаються здобувачі вищої освіти, у яких підсумкова модульна оцінка за семестр становить не менше 35 балів.

Здобувач вищої освіти, підсумкова модульна оцінка якого складає від 0 до 34 балів, зобов'язаний скласти (перескласти) модуль до початку підсумкового контролю у строки, визначені викладачем дисципліни та погоджені деканатом факультету.

У випадку, якщо за поточну успішність студент набрав більше 59 балів, то за його бажанням може бути виставлена відповідна набраним балам підсумкова оцінка з дисципліни без складання заліку. Здобувач вищої освіти може підвищити на заліку підсумковий бал, при цьому, за результатами складання заліку оцінка не може бути менша за підсумкову модульну оцінку, яку він отримав за результатами модульних контролів у семестрі.

При оформленні документів за залікову сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Залікова оцінка за національною шкалою
90–100	A	<i>Зараховано</i>
82–89	B	
74–81	C	
64–73	D	
60–63	E	
35–59	FX	<i>Не зараховано з можливістю повторного складання</i>
0–34	F	<i>Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>

Критерій оцінювання з дисципліни

— **"А"** (90 та вище балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

— **"В"** (82–89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **"С"** (74–81 балів) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **"D"** (64–73 балів) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка "D" виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **"E"** (60–63 балів) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка "E" виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

— **"FX"** (35–59 балів) виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань;

— **"F"** (0–34 балів) виставляється студенту коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Вступ до програмування мовою Python. Історія і особливості мови.

Тема 2. Основи мови Python.

Загальні особливості синтаксису. Запуск програм. Змінні та літерали. Типи даних. Введення та виведення даних.

Тема 3. Числові дані.

Робота з цілими та дійсними числами. Модуль math. Робота з комплексними числами.

Тема 4. Винятки та їх обробка.

Тема 5. Організація розгалужень в програмах.

Логічні вирази і логічний тип даних. Оператори відношень. Умовний оператор. Тримісний оператор. Логічні оператори.

Тема 6. Циклічні оператори.

Цикл з передумовою (цикл while). Тип діапазон (range). Цикл for. Інструкції управління циклами. Блок else в циклах. Вкладені цикли.

Тема 7. Структури даних.

Рядкові величини. Списки. Кортежі. Словники. Множини.

Тема 8. Функції.

Опис та виклик функцій. Розширене використання параметрів та аргументів. Глобальні та локальні змінні. Правила локалізації. Lambda функції. Рекурсія.

Тема 9. Файли. Робота з файлами.

Відкриття та закриття файлу. Атрибути файлового об'єкта. Читання з файлу. Запис у файл. Додаткові методи роботи з файлами.

Тема 10. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.

Введення в об'єктно-орієнтоване програмування. Методи об'єкту і методи класу. Застосування ООП в Python.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин: 150					
	Форма навчання: денна					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
1-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Вступ до програмування мовою Python. Історія і особливості мови.	6	2	-	-	-	4
Тема 2. Основи мови Python.	8	2	-	2	-	4
Тема 3. Числові дані.	8	2	-	2	-	4
Тема 4. Винятки та їх обробка.	8	2	-	2	-	4
Тема 5. Організація розгалужень в програмах.	7	1	-	2	-	4
Тема 6. Циклічні оператори.	7	1	-	2	-	4
Тема 7. Структури даних.	20	6	-	6	-	8
Тема 8. Функції.	10	2	-	2	-	6
Тема 9. Файли. Робота з файлами.	8	2	-	2	-	4
Тема 10. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.	8	2	-	2	-	4
Разом за модуль	90	22	-	22	-	46
Разом за семестр	90	22	-	22	-	46

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1-й семестр		
1.	Загальні особливості синтаксису. Запуск програм.	1
2.	Змінні та літерали. Типи даних. Введення та виведення даних.	1
3.	Робота з цілими та дійсними числами. Модуль math.	2
4.	Винятки та їх обробка.	2
5.	Організація розгалужень в програмах.	2
6.	Циклічні оператори.	2
7.	Структури даних. Рядкові величини.	2
8.	Списки. Кортежі.	2
9.	Множини. Словники.	2
10.	Функції. Опис та виклик функцій. Рекурсія.	2
11.	Файли. Робота з файлами.	2
12.	Введення в об'єктно-орієнтоване програмування. Методи об'єкту і методи класу.	2
Усього за модуль		22

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		<i>Денна форма</i>
1-й семестр		
1.	Вступ до програмування мовою Python. Історія і особливості мови.	4
2.	Основи мови Python.	4
3.	Числові дані. Робота з комплексними числами.	4
4.	Винятки та їх обробка.	4
5.	Організація розгалужень в програмах.	4
6.	Інструкції управління циклами. Вкладені цикли.	4
7.	Структури даних. Словники.	8
8.	Розширене використання параметрів та аргументів функцій	6
9.	Файли. Додаткові методи роботи з файлами.	4
10.	Застосування ООП в Python.	4
Разом		46

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби – персональні комп'ютери, мультимедійний проектор.

Програмне забезпечення – VisualCode (VisualStudio), система електронного навчання Moodle.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. *Костюченко А.О.* Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М. 2020. 180 с.
2. *Яковенко А.В.* Основи програмування. Python. Частина 1: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
3. *Козуб Г.О., Семенов Н.А.* Програмування (Python): метод. рек. до лаб. робіт для студентів; Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. Старобільськ : ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2020. 108 с.

Допоміжна література

1. Програмування числових методів мовою Python підруч. А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий; за ред. А. В. Анісімова. К. Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2014. 640 с.
2. Васильєв О. М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2019. 504с.
3. Руденко В., Жугастров О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. Харків: Ранок, 2019. 192 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <http://moodle.uzhnu.edu.ua> — сайт електронного навчання ДВНЗ «Ужгородський національний університет».
2. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/home> — електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ».
3. <https://www.w3schools.com/python> — Python Tutorial.