

**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 МАЛІЯР /

«__» _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON

Рівень вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	11 Математика і статистика
Спеціальність	111 Математика
Освітня програма	Компютерна та бізнес- математика
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород 2022

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

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

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

протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ Олександр РЕЙТІЙ

Схвалено науково-методичною комісією

факультету _____

протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.

Голова науково-методичної комісії _____ Наталія ЮРЧЕНКО

© Бортош М.Ю., 2022 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2022 р.

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 навантаження для денної форми навчання – 2,4 год.	1-й	2-ий	—
	Лекції:		
	22	–	—
	Практичні (семінарські):		
	22	–	—
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:		
	—	—	
Форма підсумкового контролю: 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;
- знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.
- здатність спілкуватися іноземною мовою;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями
- здатність приймати обґрунтовані рішення
- здатність працювати автономно;
- здатність працювати в команді;
- здатність працювати автономно;
- значеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Програмування мовою Python» є опанування навчальної дисципліни «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
Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;	ПРН 5
Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики;	ПРН 7
Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою;	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 з предметної області включають: 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	ПРН 5

пакетів мовою Python 3.	
Когнітивні компетентності включають: 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 7, ПРН 10, ПРН 24
До практичних вмінь та навичок входять: 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 7, 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: проведення контрольних робіт після вивчення певних змістовних модулів; перевірка домашніх робіт; опитування під час практичних занять; підсумкова модульна контрольна робота. Для діагностики знань використовується кредитно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю. Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на практичних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи. В кожному семестрі проводяться також два Модульні контрольні оцінювання і викладаються дві Модульні оцінки. Вплив Поточного контролю та Модульного контрольного оцінювання на Модульну оцінку 100 бальну оцінку однаковий (50 балів максимум). У разі пропуску Модульного контрольного оцінювання здобувачем у графах контролю викладачі роблять позначку "н". Здобувач вищої освіти, який з поважних причин, підтверджених документально, не мав можливості брати участь у формах поточного контролю та виконати індивідуальне завдання і самостійну роботу, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання, але до початку екзаменаційної сесії. Після завершення вивчення дисципліни викладач виводить Підсумкову модульну оцінку як середнє арифметичне результатів двох модульних контролів (Модульних оцінок) округлену до цілих та виставляється за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою.

Форми модульного контролю. До модульного контролю допускаються всі студенти. Модульний контроль проводиться за розкладом, затвердженим деканом факультету. Результати модульного контролю мають бути внесені до відомості обліку успішності здобувачів вищої освіти протягом 2-х днів після його проведення, але обов'язково до початку екзаменаційної сесії. У випадку відсутності студента на модульному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, деканатом складається додатковий розклад Модульного контрольного оцінювання.

Форми підсумкового контролю. Форма підсумкового контролю полягає в оцінюванні рівня опанування студентами навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ними певних видів робіт, зазначених у робочій програмі навчальної дисципліни. Оцінка за семестр з дисципліни виставляється після закінчення її вивчення та здачі екзамена чи заліка, як максимум Підсумкової модульної оцінки та екзаменаційної чи залікової оцінки.

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 модульного контролю здійснюється за шкалою від «0» до «50».

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою.

Максимальна кількість балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни, яка завершується екзаменом, становить за поточну успішність 100 балів, на екзамені – 100 балів.

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 іспиту.

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

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою
90–100	A	<i>Відмінно</i>
82–89	B	<i>Добре</i>
74–81	C	
64–73	D	
60–63	E	<i>Задовільно</i>
35–59	FX	<i>Незадовільно з можливістю повторного складання</i>
0–34	F	<i>Незадовільно 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.	Основи мови Python. 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.	1
4	Робота з комплексними числами.	1
5	Винятки та їх обробка.	2
6	Організація розгалужень в програмах.	2
7	Циклічні оператори.	2
8	Структури даних. Рядкові величини.	2
9	Списки. Кортежі.	2
10	Словники. Множини.	2
11	Функції. Опис та виклик функцій.	1
12	Розширене використання параметрів та аргументів. Рекурсія.	1
13	Файли. Робота з файлами.	2
14	Введення в об'єктно-орієнтоване програмування. Методи об'єкту і методи класу.	1
15	Застосування ООП в Python.	1
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.	4
4	Винятки та їх обробка.	4
5	Організація розгалужень в програмах.	4
6	Циклічні оператори.	4

7	Структури даних.	8
8	Функції.	6
9	Файли. Робота з файлами.	4
10	Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.	4
Разом		46

7. 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://e-learn.uzhnu.edu.ua> — сайт електронного навчання ДВНЗ «Ужгородський національний університет».
2. <https://www.twirpx.com/files/informatics> — підрозділ сервісу, який за допомогою веб-інтерфейсу, розміщеного за адресою <http://www.twirpx.com>, забезпечує зберігання, накопичення та обміну матеріалів, представлених користувачами у електронному вигляді.
3. <http://www.nbuv.gov.ua> — Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
4. <https://www.w3schools.com/python>

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібне підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібне підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібне підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___/ 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток___).
(потрібне підкреслити)

протокол №___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)