

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Програмування на Python»

Затверджено на засіданні кафедри
цифрових технологій та проєктно-
аналітичних рішень
Протокол № 6 від «07» лютого 2025 р.

Запоріжжя 2025



УКЛАДАЧ(І):

1 ЖЕРЛІЦИН Дмитро, доктор економічних наук, професор, професор кафедри цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Ірина Смирнова

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«АНАЛІТИКА ЕКОНОМІЧНИХ
ДАНИХ»

Костянтин Мойсеєнко



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис дисципліни. Дисципліна «Програмування на Python» відноситься до обов'язкової складової ОП «Аналітика економічних даних» та вибіркової складової освітніх програм підготовки бакалаврів та магістрів, і спрямована на поглиблення знань та навичок щодо використання сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій у розв'язанні задач предметної галузі, методів та моделей статистичного аналізу та візуалізації даних за допомогою інструментів мови програмування Python.

Програмування у Python – курс, що надає базові знання щодо алгоритмізації, програмної інженерії та структури даних, методах збирання та первинної обробки даних. Досліджуються основи процедурного, функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування. Студенти ознайомлюються з інтерактивним середовищем програмування з використанням мови Python, Markdown та елементів ШІ.


Студенти вивчають синтаксис та семантику Python, розглядають стандарти та сфери застосування мови, а також сучасні інтегровані середовища програмування та аналізу даних. Основний акцент робиться на роботі зі структурами даних, включаючи списки, кортежі, словники та множини, а також на використанні генераторів та ітераторів.

Курс також охоплює роботу з функціями, модулями та основами об'єктно-орієнтованого програмування. Студенти вивчають роботу з файлами, рядками та регулярними виразами, а також основи скрапінгу даних.

Приділяється увагу графічному інтерфейсу та прикладним задачам з використанням сучасних бібліотек щодо вдосконалення та автоматизації задач різних предметних галузей. Студенти вивчають принципи розробки GUI та вирішення прикладних задач збирання та обробки даних за допомогою графічного інтерфейсу на Python.

Вимоги.

- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи або відповідальної особи на факультеті).
- розуміння закономірностей та методів статистичного аналізу, основ теорії ймовірностей, зокрема, понять про середні та зважені величини, поняття про нормальний та рівномірний закони розподілу;
- ІТ-навички: базові інструменти роботи з операційними системами (можливість встановлення ПЗ); користування інтернетом та інтернет-браузером (Microsoft Edge, Safari, Google Chrome, Firefox тощо);



- опціонально: розуміння аналітичних інструментів Microsoft Excel (створення таблиць, фільтрування, робота з формулами), знання принципів побудови простих алгоритмів (розгалуження, цикл), розуміння типів даних.

Програмні результати навчання:

- застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення під час розв'язання практичних та/або наукових задач, зокрема, у соціально-економічних дослідженнях, управлінні організаціями та іншими соціально-економічними системами;

- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення прикладних задач обраної предметної галузі, зокрема, економічних задач;

- ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних та інших даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати показники, зокрема, економічні та соціальні;

- автоматизувати процеси збирання первинної інформації з різних джерел та проводити її первинний аналіз та очищення;

- вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з різних предметних галузей, зокрема, економіки;

- використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів;

- вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів;


- демонструвати розуміння взаємозв'язку між перебігом технологічних, організаційних та інших процесів та економічними показниками під час аналітичного супроводу розробки і реалізації пропозицій та проектів розвитку на всіх рівнях економіки;

- вміти використовувати передові стандарти, методології та інструменти роботи з великими даними, аналізу і моделювання процесів для реалізації процесів цифрової трансформації на всіх рівнях економіки.

Організація курсу, форми та методи навчання.

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом



перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

- Семінари і практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

- Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Змістовий модуль 1. Основи мови програмування Python

Тема 1. Базові поняття в галузі розробки програм.

Вступ. Структура навчальної дисципліни, її місце у навчальному процесі. Організаційно-методичні вказівки щодо вивчення дисципліни. Початкові відомості про технологію програмування: процедурне, функціональне та об'єктно-орієнтоване програмування. Хмарні та локальні інтегровані середовища розробника. Інтерактивне програмування з Python. Основа мови текстів Markdown.

Тема 2. Синтаксис та семантика мови Python концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази, базові оператори.

Скриптові мови програмування. Стандарти, сфери застосування Python. Парадигми програмування, що підтримує Python. Огляд сучасних інтегрованих систем програмування для Python. Інтегроване середовище системи програмування. Концепція типів даних Python. Імена, значення, змінні, операції тощо. Коментарі, Shebang. Пріоритети операцій. Консольне введення/виведення. Вираз if/else. Оператор привласнення. Оголошення і ініціалізація змінних. Типи операторів. Умовна конструкція if. Цикли. Слово else. Керівні оператори в циклах: оператор break, оператор continue. Функція range. Вкладені цикли.

Тема 3. Робота зі структурами даних.


Індекси і зрізи. Перебір елементів, порівняння списків, методи і функції по роботі зі списками. Генератори та ітератори. Колекції. Генератори колекцій. Генераторні вирази. Додавання і видалення елементів. Перевірка наявності елемента. Сортування, підрахунок входжень. Копіювання списків, з'єднання списків. Списки списків. Складні кортежі. Функція tuple(). Перетворення зі списку в словник. Отримання і зміна елементів словника. Функція dict(). Метод get. Оператор del, метод pop(). Копіювання і об'єднання словників. Методи items(), keys(), values(). Комплексні словники. Множина (set)..

Тема 4. Функції, модулі та основи ООП.

Створення та використання функцій у Python. Робота з модулями. Простір імен. Вступ до основ ООП у Python. Особливості обробки даних на основі використання зовнішніх модулів, функцій та класів. Операції введення та виведення даних у Python. Обробка виключень.

Тема 5. Робота з модулями. Правила "чистого коду".

Вбудовані модулі. Інструкції import і from. Підключення модуля зі стандартної бібліотеки. Використання псевдонімів. Налаштування



простору імен. Змінні `__name__` , `__main__`. Области видимості. Пакети модулів. Зовнішній вигляд коду. Прогалини в виразах і інструкціях. Коментарі. Контроль версій. Угоди по іменуванню. Рядки документації. Атрибут `__doc__`. Однорядкові та багаторядкові рядки документації.

Тема 6. Стандартні модулі та бібліотеки Python.

Стандартна бібліотека Python. Модулі `os` та `os.path`, `sys` та `zipfile`, `math`, `random` and `statistics`, `itertools`, `functools`, `operator`. Встановлення зовнішніх пакетів та репозитарії.

Змістовий модуль 2. Прикладні інструменти Python.

Тема 7. Робота з файлами. Збирання даних з різних джерел.

Відкриття та закриття файлу, функція `open`, метод `close()`. Режими відкриття файлу. Текстові файли. Файли CSV. Бінарні файли, модуль `pickle`. Читання з файлу. Запис в файл. Модуль `shelve`. Модуль `OS` і робота з файловою системою.

Тема 8. Робота з рядками та регулярними виразами. Модуль `re` та основи скрапінгу

Літерали рядків. Отримання підрядка, функції `ord` і `len`, пошук в рядку, перебір рядка. Функції і методи рядків. Форматування рядків, метод `format`. Байтові рядки. F-рядки.

Тема 9. Реалізація принципів ООП для збирання та аналізу даних.

Визначення класу, методи та атрибути, властивості, анотації властивостей. Посилання на об'єкт класу, конструктори, метод `__init__`. Атрибути та статичні методи. Визначення класів в модулях та підключення. Клас `object`. Строкове представлення об'єкту. Сучасні бібліотеки та модулі збирання та аналізу даних, що засновані на принципах ООП.

Тема 10. Прикладні задачі з Python.

Дослідження використання графічного інтерфейсу в програмуванні на Python. Розглядаються основні принципи розробки GUI та кінцевих продуктів, що засновані на Markdown звітах. Сучасні бібліотеки з аналітичної обробки даних (`Pandas`, `NumPy` тощо). Використання Python для автоматизації повсякденних операцій з різних предметних галузей.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

Обов'язкова для ОС бакалавр

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Основи мови програмування Python як сучасного інструменту для обробки даних						
1.	Базові поняття в галузі розробки програм.	10	1		2	7
2.	Синтаксис та семантика мови Python.	10	1		2	7
3.	Робота зі структурами даних.	10	2		4	4
4.	Функції, модулі та основи ООП.	15	2		4	9
5.	Робота з модулями. Правила "чистого коду".	10	1		2	7
6.	Стандартні модулі та бібліотеки Python.	20	1	2	2	15
Усього ЗМ1		75	8	2	16	49
Змістовий модуль 2 Інструментальні засоби аналізу та візуалізація даних з Python						
7.	Робота з файлами. Збирання даних з різних джерел.	15	2		4	9
8.	Робота з рядками та регулярними виразами. Модуль re та основи скрапінгу.	15	2		4	9
9.	Реалізація принципів ООП для збирання та аналізу даних.	20	2		2	16
10.	Прикладні задачі з Python.	25	2	2	2	19
Усього ЗМ1		75	8	2	12	53
Усього годин		150	16	4	28	102

Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

Вибіркова для ОС бакалавр

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Основи мови програмування Python як сучасного інструменту для обробки даних						
1.	Базові поняття в галузі розробки програм.	10	2		2	6
2.	Синтаксис та семантика мови Python.	10	2		4	4
3.	Робота зі структурами даних.	10	2		4	4
4.	Функції, модулі та основи ООП.	15	4		4	7
5.	Робота з модулями. Правила "чистого коду".	10	2		2	6
6.	Стандартні модулі та бібліотеки Python.	20	6	2	2	10
Усього ЗМ1		75	18	2	18	37
Змістовий модуль 2 Інструментальні засоби аналізу та візуалізація даних з Python						
7.	Робота з файлами. Збирання даних з різних джерел.	15	4		4	7
8.	Робота з рядками та регулярними виразами. Модуль re та основи скрапінгу.	15	4		4	7
9.	Реалізація принципів ООП для збирання та аналізу даних.	20	5		4	11
10.	Прикладні задачі з Python.	25	5	2	2	16
Усього ЗМ1		75	18	2	14	41
Усього годин		150	36	4	32	78

Вибіркова для ОС магістр

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Основи мови програмування Python як сучасного інструменту для обробки даних						
1.	Базові поняття в галузі розробки програм.	10	1		2	7
2.	Синтаксис та семантика мови Python.	10	1		2	7
3.	Робота зі структурами даних.	10	2		4	4
4.	Функції, модулі та основи ООП.	15	2		4	9
5.	Робота з модулями. Правила "чистого коду".	10	1		2	7
6.	Стандартні модулі та бібліотеки Python.	20	1	2	2	15
<i>Усього ЗМ1</i>		<i>75</i>	<i>8</i>	<i>2</i>	<i>16</i>	<i>49</i>
Змістовий модуль 2 Інструментальні засоби аналізу та візуалізація даних з Python						
7.	Робота з файлами. Збирання даних з різних джерел.	15	2		4	9
8.	Робота з рядками та регулярними виразами. Модуль re та основи скрапінгу.	15	2		4	9
9.	Реалізація принципів ООП для збирання та аналізу даних.	20	2		2	16
10.	Прикладні задачі з Python.	25	3	2	4	16
<i>Усього ЗМ1</i>		<i>75</i>	<i>9</i>	<i>2</i>	<i>14</i>	<i>50</i>
Усього годин		150	17	4	30	99

3.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва або опис змісту лабораторної роботи
1	Встановлення та налаштування інтерпретаторів мови програмування Python
2	Основи мови програмування Python
3	Структури даних та масиви у Python
4	Функції та основи функційного програмування
5	Робота з власним та стандартними модулями
6	Операції з файловою системою та приклади збирання даних з різних джерел
7	Основи ООП та операції з обробки даних
8	Сучасні інструменти аналізу та візуалізації даних

3.3 Перелік розрахункових, аналітичних, графічних та ін. індивідуальних завдань

№ з/п	Опис індивідуального завдання
1	Структури даних та повторне використання коду з Python
2	Прикладні задачі з власної предметної галузі з Python

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях		5		5		5		5			5		5		5		5		40
Захист індивідуальних завдань								10									10		20
Модульні контрольні роботи									20									20	40
Всього	50									50									100

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на лабораторних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (лабораторному) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент підготував і завантажив звіт з виконання практичної (лабораторної) роботи, що виконано у повній відповідності до поставлених завдань, у т.ч. індивідуального характеру (2 бали); – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання щодо виконаного завдання, у т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (3 бали)
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене аналітичне завдання у вигляді файлу *.docx, *.ipynb, *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент підготував завдання (звіт) за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; завдання структуровані, викладені діловим, науковим або публіцистичним стилем української (або часткового, англійської) мови з використанням вивчених методів підготовки аналітичних звітів (5 балів); – аналітичний звіт містить комплексну, логічну і оригінальну розв'язку поставлених завдань аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів)

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	– студент під час презентації / захисту аналітичного звіту демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 бали)
Модульні контрольні роботи	МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (max 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для варіанту заліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; – в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік». <p>Для варіанту екзамену:</p>	

– підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту:

$$\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$$

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	Незадовільно	Незалік
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом		
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні (дисципліни «Програмування», «Алгоритми та структури даних» тощо), то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблем, що пов'язані з програмування на Python (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання,

набутих у неформальній/інформальній освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням Студентам : Polytechnic (metinvest.university).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1 Підручник з Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/tutorial/index.html> (дата звернення 01.09.2025 р.)

2 Програмування на Python : методичні рекомендації до виконання практичних та індивідуальних робіт / уклад. Д. М. Жерліцин. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024. 61 с. URL: <https://dSPACE.mipolytech.education/items/dc2ac3b3-c774-4ab3-8c1d-04d0863350c9>

3 Zherlitsyn, D. (2024). *Financial Data Analysis Using Python*. Berlin, Boston: Mercury Learning and Information. <https://doi.org/10.1515/9781501521843>

4 Юрченко І.В., Сікора В.С. *Програмування мовою Python*. Чернівці, ЧНУ імені Ю.Федьковича, 2022. 104 с.

5 Костюченко А.О. *Основи програмування мовою Python: навчальний посібник*. Чернівці: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.

6 Копей В.Б. *Мова програмування Python для інженерів і науковців: Навчальний посібник*. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. 274 с.

7 McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. Third Edition. O'Reilly Media. 564 p.


8 Kalkan, Sinan Şehitoğlu, Onur T. Üçoluk, Göktürk (2024) *Programming with Python for Engineers*. URL: <https://kortext.com>

Додаткові

9 Mark Lutz (2014) *Python Pocket Reference: Python In Your Pocket (Pocket Reference)* O'Reilly Media, Inc, USA. Sebastopol, United States. 262 p.

10 *Practical Statistics for Data Scientists : 50+ Essential Concepts Using R and Python*. 2nd New edition (2020) O'Reilly Media, Inc, USA. Sebastopol, United States. 350 p.

11 *Модернізація фінансових систем: методологія та інструменти*



управління / Ю.Г. Лисенко; Н.С. Педченко; В.М. Кравченко; В.В. Мандра; М.О. Мизнікова; В.М. Берлін; В.М. Лев та ін. / За ред. чл.кор. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Лисенко Ю.Г.; д-ра екон. наук, доц. Жерліцина Д.М. Полтава, 2017. 348 с.

12 Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Кравченко К.Я. Вища та прикладна математика, розділ «Теорія ймовірностей та математична статистика». К.: ТОВ»Аграр Медіа Груп», 2014. 144 с.

13 Hilpisch Y. (2014) Python for Finance : Analyze Big Finance data. O'Reilly Media, Inc, USA. Sebastopol, United States. 566 p.

14 VanderPlas, Jake. (2016). Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. O'Reilly Media, Inc.

15 Ramalho, Luciano. (2015). Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming. O'Reilly Media, Inc.

16 Sweigart, Al. (2019). Automate the Boring Stuff with Python, 2nd Edition: Practical Programming for Total Beginners. No Starch Press.

17 Grus, Joel. (2015). Data Science from Scratch: First Principles with Python. O'Reilly Media, Inc.

Web-ресурси

1 Путівник мовою програмування Python. URL: <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>

2 Підручник з Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/tutorial/index.html>

Масові відкриті онлайн курси (МВОК):

3 Основи програмування. [Київський Політехнічний Інститут: Programming101] МВОК на платформі prometheus.org.ua URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/Programming101/2015_T1 (дата звернення 01.09.2025 р.)


4 5 COURSE SPECIALIZATION “Python for Everybody” MOOC on Coursera.org. URL: <https://www.coursera.org/specializations/python> (Access date 01.09.2025)

5 Python for Data Analysis and Visualization. MOOC on ua.udemy.com URL: <https://ua.udemy.com/course/python-for-data-analysis-visualization/> (Access date 01.09.2025)

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член студентської спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів



навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)