

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол №8

Голова Вченої ради

 Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА


вибіркової навчальної дисципліни фахової підготовки
«Програмування мовою Python»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях

26 серпня 2024р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Владислав ЧУХОВ

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях Дмитро МОРОЗОВ

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «DevNet/DevOps» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» затверджена Вченою радою факультету інформаційно комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
	32 год.	–
Змістових модулів – 4	Практичні	
	–	–
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	32 год.	–
Тижневих годин для денної форми навчання:	Самостійна робота	
	_56 год.	–
аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:
для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є вивчення студентами принципів програмування на мові Python, отримання практичних навичок створення прикладних програм і реалізації алгоритмів обробки інформації на мові Python. Особлива увага приділяється розвитку практичних навичок програмування, аналізу та використанню алгоритмів і патернів програмування на мові Python.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- ознайомити студентів з основними поняттями і принципами програмування на мові Python
- надати навички реалізації задач автоматичної обробки інформації
- надати навички розробки і написання комп'ютерних програм

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 5

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Основи мови Python

Тема 1. Основні поняття мови Python.

Базовий синтаксис. PEP-8. Логічні оператори. Структури даних. Рядки. Списки. Кортежі. Словники. Множини. Посилання

Тема 2. Винятки.

Помилки. Винятки. Обробка винятків. Оператор with. Проектування з використанням виключень

Тема 3. Функції.

Параметри функцій. Локальні змінні. global. nonlocal. Значення за замовчуванням. Ключові аргументи. Змінне число аргументів. return. Строки документації. Лямбда-функції.

Тема 4. Модулі і пакети.

Основи написання модулів. Створення власних модулів. Об'єкти.

Тема 5. Робота за файлами.

Функції для роботи з файлами. Менеджер контекстів with. Формати JSON, XML, CSV.

Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.

Тема 6. Введення в ООП.

Self. Класи. Атрибути і методи об'єктів. Вбудовані атрибути. Ініціалізатор __init__.

Тема 7. Методи об'єкта і методи класу.

Методи класу. Статичні методи. Методи примірника класу. Абстрактні методи. Публічні, захищені і приватні атрибути і методи. Властивості (Property). Спадкуванні і поліморфізм. Значення атрибутів за замовчуванням. Інструкція super(). Абстрактні класи. MRO. Множинне спадкування.

Тема 8. Застосування ООП в Python.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 6

Міксини. Атрибут `__slots__`. Ітератори. генератори. Yield. Корутини. Патерн singleton в Python. Метакласи

Тема 9. Unit-тестування в мові Python.

Використання фреймворку unittest. Плагін Coverage. Методи для запуску тестів. Завантаження, запуск і отримання результатів тестів. Фреймворк для тестування pytest. Фікстури. Параметризація і комбінування тестів

Змістовий модуль 3. Веб-фреймворк Flask.

Тема 10. Основи роботи з Flask.

Налаштування середовища та створення проекту. Статичні файли. Роутинги. Контексти у Flask. Відповіді сервера. Перехоплення запитів.

Тема 11. Шаблонізація.

Шаблонізатор Jinja2. Цикли, умовні вирази, фільтри і макроси в Jinja2. Екранування. Вкладені шаблони. Спадкування шаблонів. Робота з URL. Статичні файли. Корисні розширення для Flask.

Тема 12. Робота з формами.

Flask-WTF. Тестування і візуалізація форм. Підтвердження форм. Робота з cookies. Сесії у Flask. Робота з базами даних. SQLAlchemy. Створення моделей. Визначення відносин. Створення таблиць.

Змістовий модуль 4. Особливості програмування на мові Python

Тема 13. Створення ботів для месенджера Telegram.

Telegram-API. Токени. WebHook. Botogram. AIOGram

Тема 14. Розробка додатків з GUI. Огляд і основи роботи з tkinter. Бібліотека wxPython

Тема 15. Написання парсерів на мові Python.

Синтаксичний аналіз HTML-файлів за допомогою мови python. Парсинг і робота з веб-даними. Бібліотека BeautifulSoup 4.

Тема 16. Робота з мережевим обладнанням.

Python в системному адмініструванні. Підключення до обладнання. Одночасне підключення до декількох пристроїв. Шаблони конфігурації з Jinja2. Обробка виводу команд TextFSM. Основи роботи з Ansible.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 7

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Основи мови Python								
Тема 1. Основні поняття мови Python.	6	2	2	2				
Тема 2. Винятки	8	2	2	4				
Тема 3. Функції	8	2	2	4				
Тема 4. Модулі і пакети	8	2	2	4				
Тема 5. Робота з файлами	6	2	2	2				
Разом за змістовий модуль 1	36	10	10	16				
Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.								
Тема 6. Введення в ООП	8	2	2	4				
Тема 7. Методи об'єкту і методи класу	6	2	2	2				
Тема 8. Застосування ООП в Python	8	2	2	4				
Тема 9. Unit-тестування в мові Python	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 2	30	8	8	14				
Змістовий модуль 3. Веб-фреймворк Flask.								
Тема 10. Основи роботи з Flask	8	2	2	4				
Тема 11. Шаблонізація	8	2	2	4				
Тема 12. Робота з формами.	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 3	24	6	6	12				
Змістовий модуль 4. Особливості програмування на мові Python								

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 8

Тема 13. Створення ботів для месенджера Telegram	8	2	2	4				
Тема 14. Розробка додатків з GUI	6	2	2	2				
Тема 15. Написання парсерів на мові Python	8	2	2	4				
Тема 16. Робота з мережевим обладнанням.	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 4	30	8	8	14				
РАЗОМ:	120	32	32	56				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 9

5. Темати лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Основи Python	2	
2	Розгалуження та цикли	2	
3	Рядки	2	
4	Робота зі списками	2	
5	Функції	2	
6	Робота з файлами	2	
7	Класи. ч. 1	2	
8	Класи. ч. 2	2	
9	Класи. ч. 3	2	
10	Unit-тести	2	
11	Робота з Flask	4	
12	Telegram-бот	2	
13	Програмування GUI з використання wxPython	2	
14	Парсер сайтів	2	
15	Робота з мережевим обладнанням.	2	
РАЗОМ		32	

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Основи мови Python			
1	Особливості і прийоми роботи з IDE PyCharm	8	–
2	PEP-8	8	–
Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python			
3	Бібліотека matplotlib	4	–
4	Бібліотеки numpy і scipy	5	–
5	Бібліотека Pandas	5	–
Змістовий модуль 3. Веб-фреймворк Flask.			
6	SQLAlchemy і міграція БД	12	–
Змістовий модуль 4. Особливості програмування на мові Python			
7	Фреймворк Aiogram	14	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 10

РАЗОМ	56	—
--------------	-----------	---

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні самостійні завдання базуються на PCAP - Programming Essentials in Python на порталі Cisco Networking Academy, виконанні та захисті лабораторних робіт.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

- Вербальні методи (лекція, пояснення)
- Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів)
- Дискусійний метод
- Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 11

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання
- Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів
- Перевірка виконання та захист лабораторних робіт
- Експрес-тестування
- Самооцінювання та взаємооцінювання
- Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	–
Підсумкова семестрова оцінка	100	–

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 12

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	–
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	40	–
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	–	–
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	–

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист лабораторних робіт	40	–
Проходження курсу PCAP - Programming Essentials in Python на порталі Cisco Networking Academy	20	–
Виконання тестових завдань	40	–
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	–

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 13

де $R_{\text{нз}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

R_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

$ВК_i$ – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{нз}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 14

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Змінна	Variable
2	Функція	Function
3	Список	List
4	Кортеж	Tuple
5	Словник	Dictionary
6	Цикл	Loop
7	Умова	Condition
8	Ітерація	Iteration
9	Рекурсія	Recursion
10	Клас	Class
11	Об'єкт	Object
12	Атрибут	Attribute
13	Метод	Method
14	Інкапсуляція	Encapsulation

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 15

15	Наслідування	Inheritance
16	Поліморфізм	Polymorphism
17	Модуль	Module
18	Пакет	Package
19	Імпорт	Import
20	Виняток	Exception
21	Обробка винятків	Exception Handling
22	Декоратор	Decorator
23	Лямбда-функція	Lambda Function
24	Генератор	Generator
25	Ітератор	Iterator
26	Компіляція	Compilation
27	Інтерпретація	Interpretation
28	Бібліотека	Library
29	Фреймворк	Framework
30	Синтаксис	Syntax
31	Оператори	Operators
32	Ввід/вивід	Input/Output
33	Вбудована функція	Built-in Function
34	Оточення виконання	Runtime Environment
35	Середовище розробки	Integrated Development Environment (IDE)
36	Віртуальне оточення	Virtual Environment
37	Поточний робочий каталог	Current Working Directory (CWD)
38	Трасування	Debugging
39	Тестування	Testing
40	Управління версіями	Version Control

12. Рекомендована література

Основна література

1. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.
2. Mark Lutz. Python Pocket Reference, 5th Edition. 2021 – 280 p.
3. Wes McKinney. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, 2nd Edition. 2022 – 550 p.
4. David Beazley, Brian K. Jones. Python Cookbook, 3rd Edition. 2021 – 708 p.
5. Eric Matthes. Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, 2nd Edition. 2022 – 544 p.
6. Al Sweigart. Automate the Boring Stuff with Python, 2nd Edition. 2021 – 592 p.

Допоміжна література

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01 / 122.00.1.М / ВК – 1 - 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 16

1. Васильєв О. М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. – 504с.
2. Руденко В., Жугастров О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. Харків: Ранок, 2019. – 192 с.
3. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навч. посіб. / В. Б. Копей. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 272 с.
4. Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. 2021 – 548 p.
5. С.К. Dhaliwal, Poonam Rana, T.P.S. Brar. Python Programming: A Step-by-Step Guide to Learning the Language. 2024 – 248 p.
6. Paul J. Deitel, Harvey Deitel. Intro to Python for Computer Science and Data Science. 2022 – 880 p.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Навчальний курс PCAP - Programming Essentials in Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com