

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/122.001/ВК5.1 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 9 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно комп'ютерних
технологій

_____ 2021 р.,



Тетяна ЛОБАНЧИКОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Програмування мовою Python»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна графіка та розробка ігор»
факультет інформаційно комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні кафедри
біомедичної інженерії та
телекомунікації

26 серпня 2021 р.,
протокол № 10

Завідувач кафедри
Тетяна НІКІТЧУК

Розробник: старший викладач кафедри біомедичної інженерії та
телекомунікацій МОРОЗОВ Дмитро

Житомир
2021 – 2022 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/ 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	вибіркова	
Модулів – 4	Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	–
Загальна кількість годин - 120		Семестр	
		1	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 2 самостійної роботи – 2	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	_ год.
		Практичні	
		___ год.	_ год.
		Лабораторні	
		32 год.	_ год.
		Самостійна робота	
54 год.	_ год.		
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – ___ % аудиторних занять, ___ % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Програмування мовою Python» 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 вивчення 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

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»:

ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК14. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК15. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»:

ПРН11. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПРН12. Мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення

ПРН19. Знати, розуміти і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПРН22. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/4

3. Програма навчальної дисципліни

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. 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/ 5

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

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				

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/6

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								
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				

5. Теми лабораторних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/7

№ 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	4

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Особливості і прийоми роботи з IDE PyCharm

Тема 2. PEP-8

Тема 3. Регулярні вирази

Тема 4. Бібліотека matplotlib

Тема 5. Бібліотеки numpy і scipy

Тема 6. Бібліотека Pandas

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені програмою дисципліни

8. Методи навчання

Освітній процес побудований на сполученні лекційних і практичних занять з самостійною роботою студентів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/ 8

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення й узагальнення складних розділів курсу, що висвітлюється в основному на проблемному рівні. Лабораторні заняття призначені для формування в студентах практичних навичок і вмінь необхідних для вирішення задач обробки інформації, автоматизації, розробки і написання комп'ютерних програм різноманітного призначення на мові Python.

Самостійна робота студента полягає в опрацюванні лекційного матеріалу, завдань для самостійної роботи, виконанні лабораторних робіт та оформлення звітів з них. Також до самостійної роботи студента віднесено самостійне проходження курсу PCAP - Programming Essentials in Python на порталі Cisco Networking Academy.

9. Методи контролю

Проведення контрольних робіт, захист звітів з лабораторних робіт, екзамен, проведення тестових контрольних робіт за матеріалами курсу PCAP - Programming Essentials in Python на порталі Cisco Networking Academy.

10. Розподіл балів

Модулі та їх елементи	Форма контролю	Максимальна кількість балів
Змістовий модуль 1. «Основи мови Python»		
Лекції 1-5 по темам 1-5	Модульна контрольна робота №1	10
Лабораторна робота № 1	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторна робота № 2	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторна робота № 3	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторна робота № 4	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 5	Виконання і захист ЛР	3,125
Разом за змістовий модуль 1		25,625
Змістовий модуль 2. «Об'єктно-орієнтоване програмування на мові Python.»		
Лекції 6-9 по темам 6-9	Модульна контрольна робота №2	10
Лабораторні роботи № 6	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 7	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 8	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 9	Виконання і захист ЛР	3,125
Разом за змістовий модуль 2		22,5
Змістовий модуль 3. «Веб-фреймворк Flask.»		
Лекції 10-12 по темам 9-12	Модульна контрольна робота №3	10
Лабораторна робота № 10	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторна робота № 11	Виконання і захист ЛР	6,25
Разом за змістовий модуль 3		19,375
Змістовий модуль 4. «Особливості програмування на мові Python»		
Лекції 13-16 по темам 13-16	Модульна контрольна робота №4	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/9

Лабораторні роботи № 12	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 13	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 14	Виконання і захист ЛР	3,125
Лабораторні роботи № 15	Виконання і захист ЛР	3,125
Разом за змістовий модуль 4		22,5
Бали за проходження курсу PCAP - Programming Essentials in Python		10
Екзамен		100
Оцінка по дисципліні		100

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна 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. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. -180 с.
3. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині"/А.В. Яковенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.

Допоміжна література

4. Васильєв О. М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. – 504с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05- 05.01/121.001/ВК2.4 -2021
	Екземпляр № 1	Арк 10/10

5. Руденко В., Жугастров О. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування мовою Python. Харків: Ранок, 2019. – 192 с.

6. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навч. посіб. / В. Б. Копей. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 272 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.python.org/>
2. <https://repl.it>
3. <https://wingware.com/>
4. <https://www.jetbrains.com/pycharm-edu/?fromMenu>
5. <https://www.scipy.org/>
6. <https://python-patterns.guide/>
7. <https://docs.python.org/3/library/sys.html>
8. <https://docs.python.org/3/library/os.html>
9. <https://www.djangoproject.com/>
10. <https://realpython.com/python-sockets/>
11. https://www.w3schools.com/python/python_regex.asp
12. <https://realpython.com/python-web-scraping-practical-introduction/>
13. <https://jupyter.org/>
14. <https://realpython.com/pandas-dataframe/>