**ОСНОВИ PYTHON**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Викладач*** | **Лебедева-Дичко А.С.** |
| ***Семестр*** | **5** |
| ***Освітній ступінь*** | **Фаховий молодший бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Залік**  |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год лекцій, 14 год практичних)** |

**ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

**Метою курсу** є ознайомлення студентів з основними поняттями програмування мовою високого рівня Python. Тематика цього курсу – основні поняття та структури, що використовуються у програмуванні (змінні, типи даних, вирази, процедури введення/виведення, підпрограми, функції), а також підготовка програм із застосуванням згаданих елементів разом з розробкою алгоритмів для вирішення проблем і аналіз їхньої коректності. Курс також охоплює основи ООП в Python.

**Завдання:**

- формування у студентів базової підготовки в області програмування.

- опанування будови та принципів роботи Python скриптів.

- освоєння методів створення, розміщення та запуску програм мовою Python.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати:**

- зміст базових понять, предмету та методів курсу;

- основні поняття програмування, принципи розробки програми, основні структури даних

- типи даних, оператори та керуючі конструкції мови; основні принципи ООП, правила визначення класів в мові Python

**вміти:**

- створювати і запускати програми, використовуючи засоби операційної системи Linux, середовище розробки PyCharm

- використовувати змінні та основні типи даних мови програмування Python

- використовувати процедури введення/виведення

- використовувати основні вирази мови програмування, зокрема циклів і умовних конструкцій

- створювати прості алгоритми, що вирішують задані завдання і розробляти програми для них мовою Python.

**ТЕМИ ЗАНЯТЬ:**

**Змістовий модуль 1. Основи мови Python.**

**Тема 1**. Програмування на мові Python. Python в реальному світі. Короткий опис. Використання Python. Версії Python

**Тема 2.** Python - інтерпретована мова програмування Завантаження Python. Середовище програмування для Python. Запуск Python: інтерактивний інтерпретатор. Робота з файлами Python. Запуск програм в терміналі Windows. Запуск програм в терміналі Linux Ubuntu. Повідомлення про помилку. Коментарі. Продовження рядків. Стиль Python.

**Тема3.** Прості типи даних Об’єкти та змінні. Числа. Рядки. Введення даних з клавіатури.

**Тема 4.** Списки і кортежі Створення списків. Довжина списку. Перетворення типів: функція list().Доступ до елементів списку. Списки списків. Зміна елементів списку. Розділення і зворотний порядок елементів списку. Додавання елемента у список. Об’єднання спиcків. Видалення елементів зі списку. Чи є елемент у списку. Кількість значень у списку. Сортування списків. Список у зворотному порядку. Створення числових списків. Кортежі.

**Тема 5.** Словники і множини Створення словника. Перетворення типів: функція dict(). Додавання і зміна елементів словника. Об’єднання словників. Видалення елементів із словника. Чи є ключ у словнику. Значення із словника. Ключі і значення словника. Обробка відсутніх ключів словника: функція setdefault(). Множини. Складені структури даних.

**Тема 6.** Структури коду. Створення і перевірка умов. Вказівка розгалуження. Вказівка повторення. Включення (скорочення синтаксису). Генератори.

**Тема 7.** Функції Визначення і виклик функцій. Значення None. Позиційні та іменовані аргументи. Значення за замовчуванням. Використання аргументів з символами \* і \*\*.

**Тема 8.** Обробка помилок Виняткові ситуації. Блок try-except.

**Змістовий модуль 2**. Модулі в мові в Python.

**Тема 9.** Модулі і пакети Простір імен і області видимості. Імпорт модулів: інструкція import. Модуль random: правила імпорту. Модуль math. Стандартна бібліотека Python: короткий огляд модулів. OrderedDict()6.3.

**Тема 10**. Файли. Відкриття текстового файла. Запис даних у текстові файли. Зчитування даних з текстових файлів. Інструкція with. Бінарні файли.

Тема 11. Структуровані текстові файли. CSV. XML. JSON. Файли бази даних. Python Database API. Мова запитів SQL. SQLite.

 **Тема 12.** Система Файли і каталоги. Дата й час. Модуль datetime. Модуль time. Інструменти локалізації, модуль locale

**Тема 13**. Робота з даними Текстові дані. ASCII. Unicode. UTF-8. Кодування. Декодування. Регулярні вирази. Бінарні дані. Аналіз даних. Jupyter Notebook.

**Тема 14.** Класи. Об’єкти. Створення і використання класу. Створення класу. Створення екземпляру класу. Доступ до атрибутів. Виклик методів. Створення декількох екземплярів. Робота з класами та екземплярами. Присвоювання атрибуту значення за замовчуванням. Зміна значень атрибутів

**Тема 15.** Ієрархія класів. Наслідування. Перевизначення методу. Екземпляри як атрибути.