

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

**СИЛЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СКРИПТОВІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (PYTHON)**

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
Галузь знань 12 Інформаційні технології

Розглянуто на засіданні кафедри Протокол №13 від 31 березня 2022 р.

м. Кропивницький – 2022

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Пререквізити
8. Технічне і програмне забезпечення / обладнання
9. Політика курсу
10. Навчально-методична карта дисципліни
11. Система оцінювання та вимоги
12. Рекомендована література

### 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	<b>СКРИПТОВІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (PYTHON)</b>
Рік викладання	2022-2023 навчальний рік
Викладач	Мелешко Єлизавета Владиславівна, доктор технічних наук, професор <a href="http://kbpz.kntu.kr.ua/melehko-elizaveta/">http://kbpz.kntu.kr.ua/melehko-elizaveta/</a> <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212031323">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212031323</a> <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=hZ93GDsAAAAJ&amp;hl">https://scholar.google.com.ua/citations?user=hZ93GDsAAAAJ&amp;hl</a> <a href="https://www.researchgate.net/profile/Elizaveta_Melesko">https://www.researchgate.net/profile/Elizaveta_Melesko</a> <a href="https://orcid.org/0000-0001-8791-0063">https://orcid.org/0000-0001-8791-0063</a>
Контактний телефон	(0522)-390-449 – кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення, робочі дні з 8 <sup>30</sup> до 14 <sup>20</sup>
E-mail:	elismelshko@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> згідно розкладу консультацій Вівторок та Середа з 14 <sup>20</sup> до 15 <sup>30</sup> <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 <sup>30</sup> до 14 <sup>20</sup>

## 2. Анотація дисципліни

Курс «Скриптові мови програмування (Python)» призначений для набуття базових навичок програмування на мові Python.

## 3. Мета і завдання дисципліни

**Метою викладання дисципліни «Скриптові мови програмування (Python)» є набуття студентами базових навичок програмування на мовах програмування високого рівня та засвоєння основ знань з розробки алгоритмів для створення програмного забезпечення, а також.**

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- навчитися розробляти програмне забезпечення на мовах високого рівня;
- здобути знання про абстрактні типи даних та алгоритми роботи з ними;
- навчитися здійснювати алгоритмізацію та програмування інженерних задач;
- здобути та закріпити наступні компетентності:

(згідно з Освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» Центральноукраїнського національного технічного університету):

### **Соціальні навички (soft-skills):**

ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### **Фахові (special-skills):**

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

## 4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, у поєднанні з лабораторними заняттями з застосуванням комп'ютерів.

Формат очний (Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

## 5. Результати навчання

**Програмні результати** вивчення дисципліни (згідно з Освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» Центральноукраїнського національного технічного університету):

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

#### 6. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни, вид заняття	Кількість годин
Рекомендації щодо семестру вивчення	2 семестр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Кількість кредитів / годин	4/120
Кількість змістових модулів	1
Нормативна / вибіркова	вибіркова
лекції	28
лабораторні роботи	28
самостійна робота	64
Вид підсумкового контролю	залік

#### 7. Пререквізити

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Базові методології та технології програмування», бажано «Вища математика».

#### 8. Технічне і програмне забезпечення /обладнання

**Обов'язкове технічне забезпечення:** для студентів ПК з доступом до мережі Інтернет для виконання лабораторних робіт, взаємодії з системою дистанційної освіти Moodle, online консультацій з викладачем; для викладача мультимедійний проектор та ноутбук для демонстрації лекційного матеріалу.

**Рекомендоване програмне забезпечення:** Python 3.x, Anaconda, Spyder або JupyterLab, Notepad++.

#### 9. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL: <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

#### Відвідування занять:

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні роботи курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

#### Поведінка на заняттях:

**Недопустимість:** запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### 10. Тематика лекційних та практичних занять

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Самостійна робота, завдання, години	Вага оцінки (кількість балів)	Термін виконання
Тиж. 1, 2 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 1</b> Вступна лекція. Основи програмування мовою Python. Основні принципи синтаксису мови Python. Базові типи даних. Списки. Зрізи списків. Основні арифметичні операції. Вбудовані математичні функції.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Популярні бібліотеки мови Python для аналізу даних, зокрема, numpy, pandas, тощо. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 2 тижня
Тиж. 2 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 1</b> Арифметичні вирази, управляючі конструкції та списки у Python.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 2 тижня
Тиж. 3, 4 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 2</b> Функції та модулі у мові Python Створення користувацької функції. Аргументи функції. Анонімні функції, інструкція lambda. Документація функцій Doc strings. Способи підключення модуля зі стандартної бібліотеки. Створення свого модуля на Python.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Бібліотеки Python для створення .exe файлів. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 4 тижня
Тиж. 4 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 2</b> Функції у Python.	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 4 тижня

Тиж. 5,6 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 3 Робота з файлами у мові Python</b> Запис даних у файл. Читання з файлу. Копіювання, перейменування, видалення файлу. Перебір файлів у каталозі. Порівняння файлів. Режими доступу до файлу. Робота з файлами типу .txt та .csv.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Бібліотека pickle у Python для збереження об'єктів у файли. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 6 тижня
Тиж. 6 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 3 Робота з файлами у Python.</b>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 6 тижня
Тиж. 7, 8 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 4 Функції для роботи з рядками та словниками у мові Python</b> Базові операції роботи з рядками. Функції та методи для роботи з рядками. Зрізи рядків. Словники. Базові операції роботи зі словниками. Методи словників. Регулярні вирази.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Різновиди регулярних виразів, які не були розглянуті у лекціях. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 8 тижня
Тиж. 8 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 4 Робота з рядками у Python.</b>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 8 тижня
Тиж. 9, 10 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 5 Об'єктно-орієнтоване програмування у мові Python</b> Основні поняття. Модель класу. Параметр self. Методи об'єктів. Метод __init__. Змінні класу і об'єкту. Наслідування.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Множинне наслідування у Python. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 10 тижня
Тиж. 10 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 5 Об'єктно-орієнтоване програмування у Python.</b>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 10 тижня
Тиж. 11, 12 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 6 Робота з веб-документами за допомогою засобів мови Python</b> Збір даних з веб-документів. Структура HTML-сторінки. Збереження даних в sqlite. Обробка та аналіз даних.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 13, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Основні бібліотеки для роботи з базами даних у Python. 5 год.	8	Самостійна робота до кінця 12 тижня
Тиж. 12 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 6 Збір даних з веб-документів за допомогою Python.</b>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[5-7, 13, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 5 год.	8	Самостійна робота до кінця 12 тижня

Тиж. 13, 14 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 7 Робота з 2D-графікою та візуалізацією статистичних даних засобами мови Python</b> Бібліотека Matplotlib для візуалізації даних 2D графікою. Побудова графіків математичних функцій. Налаштування вигляду графіків. Побудова гістограм. Збереження файлу з зображенням.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Опрацювати матеріал лекції. Самостійно опрацювати матеріал: Основні бібліотеки для роботи з графікою у Python. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 14 тижня
Тиж. 14 (за розкладом) 4 год.	<b>Тема 7 Побудова графіків математичних функцій у Python.</b>	Лабораторна робота / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1-7, 15-17, 26-28] – відповідні теми	Оформити звіт з виконаної лабораторної роботи та підготувати відповіді на контрольні питання. 5 год.	7	Самостійна робота до кінця 14 тижня
<b>Максимальна кількість балів за змістовим модулем I</b>						<b>100 балів</b>	

### 11. Система оцінювання та вимоги

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

**Методи контролю:** спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

**Форма підсумкового контролю:** залік.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Скриптові мови програмування (Python)» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи, а саме, засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Навчальна робота може бути максимум оцінена у 100 балів.

#### Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Скриптові мови програмування (Python)»

Поточний контроль та самостійна робота														Залік	Сума
Змістовий модуль 1															
T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7			
Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР	Л	ЛР		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7		
														100	100

Примітка: T1, T2, ..., T7 – тема, Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛР – лабораторні роботи

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
<b>90-100</b>	<b>A</b>	відмінно
<b>82-89</b>	<b>B</b>	добре
<b>74-81</b>	<b>C</b>	
<b>64-73</b>	<b>D</b>	задовільно
<b>60-63</b>	<b>E</b>	
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
<b>1-34</b>	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Критерії оцінювання.* Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

оцінку **«відмінно» (90-100 балів, A)** заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку **«добре» (82-89 балів, B)** – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку **«добре» (74-81 бал, C)** - заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;



- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою; оцінку **«задовільно» (64-73 бали, D)** – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; - виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення. оцінку **«задовільно» (60-63 бали, E)** – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка **«незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку **«незадовільно» (35 балів, F)** – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

## 12. Рекомендована література

1. Lutz M. Learning Python, 5th Edition Fifth Edition. - O'Reilly Media, 2016. - 1643 p.
2. Lutz M. Python: Pocket Reference Fourth Edition. - O'Reilly Media, 2016. - 210 p.
3. Grinberg M. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python 2nd Edition - O'Reilly Media, 2018. - 312 p.
4. Мелешко Є.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з предмету «Скриптові мови програмування (Python)» // електронний ресурс (локальна комп'ютерна мережа кафедри та дистанційна система навчання університету на moodle.kntu.kr.ua для зареєстрованих користувачів) – Кропивницький: ЦНТУ 2022.
5. Мелешко Є.В. Конспект лекцій з предмету «Скриптові мови програмування (Python)» // електронний ресурс (локальна комп'ютерна мережа кафедри та дистанційна система навчання університету на moodle.kntu.kr.ua для зареєстрованих користувачів) – Кропивницький: ЦНТУ 2022.
6. Мелешко Є.В. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Програмування» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 15 с.
7. Мелешко Є.В. Програмування. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт студентами заочної форми спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 20 с.
8. Мелешко Є.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентами денної та заочної форми навчання «Програмування на мові Python» – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 58 с.

### *Допоміжна*

9. Knuth D. The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms, 3rd Edition 3rd Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.
10. Knuth D. The Art of Computer Programming: Vol. 3: Sorting and Searching 2nd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 800 p.
11. Knuth D. Art of Computer Programming, Vol. 2: Seminumerical Algorithms 3rd Edition, Kindle Edition. – Addison-Wesley Professional, 2019. – 672 p.
12. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms, 3rd Edition (The MIT Press) 3rd Edition – The MIT Press, 2019. – 1292 p.
13. Fenner M. Machine Learning with Python for Everyone (Addison-Wesley Data & Analytics Series) 1st Edition, Kindle Edition. - Addison-Wesley Professional, 2019. – 586 p.
14. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Мелешко Є.В., Константинова Л.В., Кожанова А.С. Інженерія програмного забезпечення // Навчальний посібник. – Кіровоград: Вид. КНТУ, 2012. – 409 с.
15. Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D. Data Structures and Algorithms. – Pearson, 2001. – 620 p.
16. Ullman J.D., Aho A.V., Hopcroft J.E. The Design and Analysis of Computer Algorithms - International Economy Edition Paperback. – Pearson education, 1905. – 470 p.
17. Jain H. Data Structures & Algorithms In Go. – Hemant Jain, 2022. – 584 с.
18. Rocca La M. Advanced Algorithms and Data Structures. – Manning, 2021. – 768 p.
19. Gusfield D. Algorithms on Strings, Trees, and Sequences: Computer Science and Computational Biology 1st Edition. – Cambridge University Press, 2008. – 556 с.

### *Інформаційні ресурси*

20. <https://www.codeproject.com/> – колективний блог з новинами та навчальними статтями про інформаційні технології та програмування.
21. <http://stackoverflow.com/> – система питань і відповідей для професійних програмістів та новачків у програмуванні.
22. <https://dou.ua/> – український веб-сайт з елементами колективного блогу, створений для розповсюдження новин, аналітичних статей та свіжої інформації пов'язаної із інформаційними технологіями.
23. <http://www.algomation.com/> – це платформа для перегляду, обміну і створення візуалізацій алгоритмів.
24. <https://prometheus.org.ua/> – українська платформа безкоштовних онлайн-курсів
25. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/> – Дистанційна освіта ЦНТУ.
26. <http://www.tutorialspoint.com/python/> – Tutorialspoint / Python
27. <https://pythonworld.ru/samouchitel-python> – Самоучитель Python
28. <https://docs.python.org/> – Python's documentation, tutorials, and guides are constantly evolving

### *Наукові публікації*

29. Прокопов В.В., Мелешко Є.В., Якименко М.С., Резніченко В.А., Шимко С.В. Розробка системи виявлення кіберзагроз на основі аналізу даних з веб-ресурсів на мові програмування Python // Системи управління, навігації та зв'язку – Полтава: ПНТУ, 2022. – Т. 2(68). – С. 79-84. – doi: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.2.079> URL: <http://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/2565> (Фахове видання категорії Б)

30. Drieieva H., Drieiev O., Meleshko Ye., Yakymenko M., Mikhav V. A method of determining the fractal dimension of network traffic by its probabilistic properties and experimental research of the quality of this method // CEUR-WS, Vol. 3171, Gliwice, Poland. – 2022. – P. 1694-1707. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3171/paper120.pdf> (ISSN 16130073) (SCOPUS)
31. Міхав В.В., Мелешко Є.В., Якименко М.С., Бащенко Д.В. Методи зберігання даних рекомендаційної системи на основі зв'язних списків // Системи управління, навігації та зв'язку – Полтава: ПНТУ, 2021. – Т. 4(66). – С. 59-62. – doi: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2021.4.059>. (Фахове видання категорії Б)
32. Міхав В.В., Мелешко Є.В., Шимко С.В. Методи та структури даних для реалізації бази даних рекомендаційної системи соціальної мережі // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. – Кропивницький: ЦНТУ. – Вип. 4(35) – 2021. – С. 8-16. URL: [http://mapeia.kntu.kr.ua/archive/35/35\\_Mikhav.html](http://mapeia.kntu.kr.ua/archive/35/35_Mikhav.html) (ISSN 2664-262X(Print)) (Фахове видання категорії Б)
33. Meleshko, Ye., Drieiev O. Drieieva H. Method of identification bot profiles based on neural networks in recommendation systems // Науковий журнал «Сучасні інформаційні системи». – Харків: НТУ "ХПИ", 2020. - Т. 4, № 2. - С. 24-28. (фахове видання) URL: <http://ais.khpi.edu.ua/article/view/2522-9052.2020.2.05>