



ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СКРИПТОВІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (PYTHON)

Розглянуто на засіданні кафедри
Протокол № 9 від 9 лютого 2023 року

м. Кропивницький – 2023

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	СКРИПТОВІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (PYTHON)
Рік викладання	2023-2024 навчальний рік
Викладач	Мелешко Єлизавета Владиславівна, доктор технічних наук, професор http://kbpz.kntu.kr.ua/melehko-elizaveta/ https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212031323 https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAD-6538-2022 https://scholar.google.com.ua/citations?user=hZ93GDsAAAAJ&hl https://www.researchgate.net/profile/Yelyzaveta-Meleshko https://orcid.org/0000-0001-8791-0063
Контактний телефон	(0522)-390-449 – кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення, робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	elismeleshko@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> згідно розкладу консультацій Вівторок та Середа з 14 ²⁰ до 15 ³⁰ <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰

2. Анотація дисципліни

Курс «Скриптові мови програмування (Python)» призначений для набуття базових навичок програмування на мові Python. В рамках курсу студенти ознайомляться з основними концепціями та синтаксисом мови програмування Python, включаючи змінні, типи даних, умовні конструкції, цикли, функції та класи. Також, студенти вивчатимуть різні бібліотеки та фреймворки, які є перевагою цієї мови програмування.

Актуальність курсу полягає у тому, що Python є однією з найпопулярніших мов програмування, яка використовується для вирішення широкого кола задач, наприклад, для аналізу даних, розробки та тестування веб-додатків, машинного навчання тощо. Python також має велику та активну спільноту розробників, що створюють та підтримують різноманітні бібліотеки та фреймворки.

Також мова Python широко використовується в галузі кібербезпеки, оскільки дозволяє створювати ефективні інструменти для виявлення кібератак та захисту від них. Оскільки Python є популярною мовою програмування для аналізу даних, знання цієї мови допоможе студентам зі спеціальності кібербезпека аналізувати великі обсяги даних (наприклад, комп'ютерний трафік), виявляти аномалії та інші загрози, що можуть бути приховані в даних. Також Python дозволяє створювати програми для автоматизації дій в галузі кібербезпеки, наприклад, автоматизувати процеси виявлення та реагування на кібератаки.

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**:

Соціальні навички (soft-skills):

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

Фахові (special-skills):

- Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
- Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

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 «Кібербезпека» Центральноукраїнського національного технічного університету:

Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;

Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності;

Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем;

Здійснювати професійну діяльність на основі знань сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

6. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни, вид заняття	Кількість годин
Рекомендації щодо семестру вивчення	2 семестр
Спеціальність	125 Кібербезпека
Кількість кредитів / годин	3/120
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

Програмне забезпечення	Вільне ПЗ чи ні	Матеріально-технічне забезпечення
OpenOffice, ліцензія LGPL,	вільне	Лекційні заняття проводяться у ауд. 500 обладнаною мультимедійним проектором Epson EB-X41. Лабораторні роботи виконуються у комп'ютерних лабораторіях кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення, (ауд 501, 505, 507, 508, 517), з відкритою бездротовою мережею Wi-Fi, вільним доступом до Інтернету.
Google Chrome, ліцензія EULA	вільне	
Python 3.x IDE – інтегроване середовище розробки мови Python, Ліцензія: Python Software Foundation License (PSFL) - BSD-подібна пермісивна ліцензія на вільне програмне забезпечення, сумісна з GNU General Public License (GPL)	вільне	
Anaconda – дистрибутив мов програмування Python, Ліцензія: Freemium – описує модель, при якій базова версія, достатня для повноцінної роботи, безкоштовна, а розширена преміум версія продається.	вільне	
Spyder – вільна та кросплатформова інтерактивна IDE для програмування та наукових розрахунків мовою Python, Ліцензія: MIT License – ліцензія відкритого та вільного програмного забезпечення, розроблена Массачусетським технологічним інститутом.	вільне	
Notepad++ – вільний текстовий редактор з відкритим сирцевим кодом для Windows з підсвічуванням синтаксису та розміткою мов програмування. Ліцензія: GNU General Public License (GPL) – ліцензія на вільне програмне забезпечення	вільне	

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: запізнь 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.	Тема 1 <i>Вступна лекція. Основи програмування мовою Python.</i> 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.	Тема 1 <i>Арифметичні вирази, управляючі конструкції та списки у Python.</i>	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.	Тема 2 <i>Функції та модулі у мові Python</i> 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.	Тема 2 <i>Функції у Python.</i>	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.	Тема 3 <i>Робота з файлами у мові Python</i> 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. Опрацювати матеріал лекції. 4 год.	7	Самостійна робота до кінця 6 тижня
Тиж. 6 (за розкладом) 4 год.	Тема 3 <i>Робота з файлами у Python.</i>	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.	7	Самостійна робота до кінця 6 тижня

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
				теми	4 год.		
Тиж. 7, 8 (за розкладом) 4 год.	Тема 4 Функції для роботи з рядками та словниками у мові Python 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 / Face to face	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.	Тема 4 Робота з рядками у Python.	Лабораторна робота / Face to face	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.	Тема 5 Об'єктно-орієнтоване програмування у мові Python Основні поняття. Модель класу. Параметр self. Методи об'єктів. Метод __init__. Змінні класу і об'єкту. Наслідування.	Лекція / Face to face	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.	Тема 5 Об'єктно-орієнтоване програмування у Python.	Лабораторна робота / Face to face	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.	Тема 6 Робота з web-документами за допомогою засобів мови Python Збір даних з web-документів. Структура HTML-сторінки. Збереження даних в sqlite. Обробка та аналіз даних.	Лекція / Face to face	Презентація	[5-7, 13, 26-28] – відповідні теми, [29-33]	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.	Тема 6 Збір даних з веб-документів за допомогою Python.	Лабораторна робота / Face to face	Методичні рекомендації	[5-7, 13, 26-28] – відповідні теми, [29-33]	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.	Тема 7 Робота з 2D-графікою та візуалізацією статистичних даних засобами мови Python Бібліотека Matplotlib для візуалізації даних 2D графікою. Побудова	Лекція / Face to face	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

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
	графіків математичних функцій. Налаштування вигляду графіків. Побудова гістограм. Збереження файлу з зображенням.						
Тиж. 14 (за розкладом) 4 год.	Тема 7 Побудова графіків математичних функцій у Python.	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
Максимальна кількість балів за змістовим модулем I						100 балів	

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

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання в Україні та ЦНТУ

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

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, А)** 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, В)** – 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, С)** - 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» (1-34 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.algomatic.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/> – Дистанційна освіта ЦНТУ.
26. <http://www.tutorialspoint.com/python/> – Tutorialspoint / Python
27. <https://pythonworld.ua/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: 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 (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>