



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ PYTHON»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр  
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
Освітня програма «Комп'ютерні науки»  
Рік навчання 4, семестр 7  
Форма навчання денна (денна, заочна)  
Кількість кредитів ЄКТС 4  
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка дисципліни в  
eLearn

Кириченко Віктор Вікторович, к.фіз-мат.н.  
Кафедра комп'ютерних наук, к.15, ауд. 225  
E-mail [v.kyrychenko@nubip.edu.ua](mailto:v.kyrychenko@nubip.edu.ua)

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** – формування у студентів здатності розробляти програмне забезпечення для вирішення прикладних задач різного ступеня складності мовою програмування Python з використанням парадигм функціонального і модульного програмування.

**Завдання** – сформувати цілісну систему теоретичних та методологічних основ побудови програм мовою програмування Python з урахуванням сучасних концепцій і тенденцій розвитку, оволодіти інструментальними засобами створення таких програм, отримати практичні навички розробки програмного забезпечення при вирішенні прикладних задач різного ступеня складності.

#### Компетентності ОП:

*інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

*фахові компетентності спеціальності (СК):*

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проєктування, 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.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проєктувати 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.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

### **Програмні результати навчання (ПРН) ОП:**

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. Проєктувати, 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.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проєктувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вмінні розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

## СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
<b>VII семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1. Програмне забезпечення для роботи з мовою Python. Основні поняття мови.	2/2	Вміти встановити на ПК та використовувати програмне забезпечення, яке необхідне для роботи з мовою Python. Вміти створити проект і налаштувати віртуальне середовище для нього.	Виконання практичної та самостійної роботи	10
Тема 2. Базові поняття програмування на мові Python	2/2	Знати примітивні типи даних та змінні в Python. Знати і вміти застосовувати умовні оператори та оператори циклів. Знати типи винятків і способи їх обробки.	Виконання практичної та самостійної роботи	10
Тема 3. Робота з структурами даних в Python	2/4	Знати принципи роботи з основними структурами: списки та зрізи, словники, множини та кортежі.	Виконання практичної та самостійної роботи.	10
Тема 4. Обробка строкових даних	2/2	Вміти використовувати основні методи Python для обробки строкових даних	Виконання практичної та самостійної роботи.	10
Тема 5. Робота з файлами	2/2	Знати і вміти застосовувати методи читання і запису в файл.	Виконання практичної та самостійної роботи.	10
Тема 6. Функції, модулі та пакети.	4/4	Знати основні принципи створення функцій та пакетів. Вміти підключати модулі. Розуміти що таке область бачення функції.	Виконання практичної та самостійної роботи.	20
Модульний контроль	2/0			30

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
<b>Модуль 2</b>				
Тема 7. Організація наукових обчислень за допомогою пакета NumPy	2/2	Знати та вміти використовувати методи та функції пакету NumPy	Виконання практичної та самостійної роботи	10
Тема 8. Побудова графіків і візуалізація даних за допомогою пакета Matplotlib	2/2	Знати та вміти використовувати методи та функції пакету Matplotlib	Виконання практичної та самостійної роботи	10
Тема 9. Сховища даних	4/4	Розуміти принципи використання серіалізації при збереженні даних в форматах CSV, XML, JSON	Виконання практичної та самостійної роботи	20
Тема 10. Робота з БД	2/2	Знати та вміти використовувати методи для роботи з БД	Виконання практичної та самостійної роботи	10
Тема 11. Створення веб застосунку за допомогою фреймворку Django	2/4	Вміти створювати веб застосунки за допомогою фреймворку Django.	Виконання практичної та самостійної роботи	20
Модульний контроль	2/0			30
<b>Всього за VII семестр</b>				<b>70</b>
Залік			Теоретичні питання, тест	<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</b>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Підручник з Python. Електронний ресурс: <https://docs.python.org/uk/3/tutorial/index.html>
2. Мізюк О.М. Путівник мовою програмування Python. Електронний підручник. Електронний ресурс: <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>
3. Яковенко А.В. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки";. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
4. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.
5. Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С. П. Основи програмування: навчальний посібник – Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 328с.
6. Ткаченко О.М. Комп'ютерне програмування. Навчальний посібник. – К.: ТОВ "НВП Інтерсервіс", 2015. – 257 с.
7. Бородкина І.Л., Бородкин Г.О., Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 184 с.
8. Матвієнко М.П. Теорія алгоритмів. – К.: Ліра-К, 2019. – 344 с.
9. Django. The web framework for perfectionists with deadlines. Електронний ресурс: <https://www.djangoproject.com/>