

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету

\_\_\_\_\_ Ігор БОЛБОТ  
“    ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ від “    ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Белла ГОЛУБ

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП "Комп'ютерна інженерія"

\_\_\_\_\_ Євгеній НІКІТЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Кросплатформне програмування (Python)

Галузь знань Інформаційні технології

Спеціальність Комп'ютерна інженерія

Освітня програма Комп'ютерна інженерія

Факультет інформаційних технологій

Розробники: доцент кафедри комп'ютерних наук, к.ф.-м.н., доцент Кириченко В.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

## Опис навчальної дисципліни

Дисципліна спрямована на формування у студентів знань та практичних навичок розробки програмного забезпечення, яке ефективно функціонує на різних операційних системах (Windows, Linux, macOS, Android тощо). Основна увага приділяється використанню мови Python як універсального інструменту для створення кросплатформних додатків, включаючи десктопні, мобільні та веб-застосунки. У межах курсу студенти ознайомляться з принципами платформонезалежної розробки, структурами багатоплатформних фреймворків, інструментами для пакування та розгортання додатків, особливостями інтеграції з API, а також засобами тестування й відлагодження. Особлива увага приділяється написанню ефективного, безпечного та підтримуваного коду.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія	
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета:** набуття знань і вмінь щодо розробки, тестування та розгортання кросплатформних програмних рішень із використанням Python та відповідних фреймворків і технологій.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>Модуль 1. Основи програмування на мові Python</b>													
Тема 1. Програмне забезпечення для роботи з мовою Python. Основні поняття мови		8	2		2		4						
Тема 2. Базові поняття програмування на мові Python		8	2		2		4						
Тема 3. Робота з структурами даних в Python		12	2		2		8						
Тема 4. Обробка строкових даних		12	2		2		8						
Тема 5. Робота з файлами		16	4		4		8						
Тема 6. Функції, модулі та пакети		16	4		4		8						
Разом за модулем 1		<b>72</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>40</b>						
<b>Модуль 2. Вибрані пакети мови програмування Python</b>													
Тема 7. Організація наукових обчислень за допомогою пакета NumPy		4	2		2		8						
Тема 8. Побудова графіків і візуалізація даних за допомогою пакета Matplotlib		4	2		2		8						
Тема 9. Сховища даних		4	2		2		10						
Тема 10. Робота з БД		8	4		4		12						
Тема 11. Створення веб застосунку за допомогою фреймворку Django		8	4		4		12						
Разом за модулем 2		<b>78</b>	<b>14</b>		<b>14</b>		<b>50</b>						
Усього годин			<b>30</b>		<b>30</b>		<b>90</b>						
Курсовий проект													
Усього годин		<b>150</b>	30		30		90						

## 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програмне забезпечення для роботи з мовою Python. Основні поняття мови	2
2	Базові поняття програмування на мові Python	2
3	Робота з структурами даних в Python	2
4	Обробка строкових даних	2
5	Робота з файлами	4
6	Функції, модулі та пакети	4

7	Організація наукових обчислень за допомогою пакета NumPy	2
8	Побудова графіків і візуалізація даних за допомогою пакета Matplotlib	2
9	Сховища даних	2
10	Робота з БД	4
11	Створення веб застосунку за допомогою фреймворку Django	4
		<b>30</b>

#### 4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Встановлення та налаштування ПЗ для роботи з мовою Python.	2
2	Створення проекту. Реалізація циклічних та алгоритмів розгалуження мовою Python	2
3	Робота з структурами даних в Python.	2
4	Обробка строкових даних	2
5	Робота з файлами	4
6	Функції, модулі та пакети.	4
7	Організація наукових обчислень за допомогою пакета NumPy	2
8	Побудова графіків і візуалізація даних за допомогою пакета Matplotlib	2
9	Сховища даних. Серіалізація в JSON, CSV, XML.	2
10	Робота з БД	4
11	Створення веб застосунку за допомогою фреймворку Django	4
		<b>30</b>

#### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи Git і GitHub	4
2	Основні поняття ООП. Наслідування.	4
3	Інкапсуляція. Поліморфізм.	4
4	Абстрактні класи	4
5	Модулі Python	6
6	Структури даних	8
7	PEP8 стандарти оформлення коду	8
8	Робота з мережею в Python. Socket і HTTP	8
9	Типи даних в NumPy	8
10	Типізований Python (модуль typing)	8
11	Автоматизація розгортання та управління додатками в середовищах з підтримкою контейнеризації	14
12	Особливості роботи фреймворку Django	14
		<b>90</b>

**6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:**  
(*вибрати необхідне чи доповнити*)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

**7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):**

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

**8. Оцінювання результатів навчання.**

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

**8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Модуль 1. Основи програмування на мові Python</b>		
Лабораторна робота 1	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.	<b>10</b>
Лабораторна робота 2		<b>10</b>
Лабораторна робота 3		<b>10</b>
Лабораторна робота 4		<b>10</b>
Лабораторна робота 5		<b>10</b>
Лабораторна робота 6		<b>10</b>
Самостійна робота	Вміти розробляти кросплатформне програмне забезпечення, у тому числі, для різних операційних систем і апаратного забезпечення.	<b>10</b>
Модульна контрольна робота 1.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 2. Вибрані пакети мови програмування Python</b>		
Лабораторна робота 7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.	10
Лабораторна робота 8		10
Лабораторна робота 9		10
Лабораторна робота 10		15
Лабораторна робота 11		15
Самостійна робота		Вміти розробляти кросплатформне програмне забезпечення, у тому числі, для

	різних операційних систем і апаратного забезпечення.	
Модульна контрольна робота 2.		30
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>	<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>	
<b>Екзамен/залік</b>	<b>30</b>	
<b>Всього за курс</b>	<b><math>(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100</math></b>	
Курсовий проект/робота (за наявності)		100

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування</b>	<i>НАПРИКЛАД:</i> 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)

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3027>);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

## 10. 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/>