

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**  
**Факультет математики та інформатики**  
**Кафедра прикладної математики та інформаційних технологій**

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**

**Технології програмування мовою Python**  
**обов'язкова**  
(вказати: обов'язкова)

**Освітньо-професійна програма** **Технології програмування та комп'ютерне моделювання**  
(назва програми)

**Спеціальність** **113 Прикладна математика**  
(вказати: код, назва)

**Галузь знань** **11 Математика**  
(вказати: шифр, назва)

**Рівень вищої освіти** **перший бакалаврський**  
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)  
**факультет математики та інформатики**  
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання** **українська**  
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

**Розробники:** Скутар Ігор Дмитрович, асистент, канд. фіз.-мат. наук  
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

**Профайл викладача (-ів)** <https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/skutar-ihor-dmytrovych/>

**Контактний тел.** +38(050)9699747

**E-mail:** [i.skutar@chnu.edu.ua](mailto:i.skutar@chnu.edu.ua)

**Сторінка курсу в Moodle** <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3148>

**Консультації** Згідно з розкладом консультацій

**1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).** Дисципліна «Технології програмування мовою Python» є обов'язковою дисципліною зі спеціальності 113 «Прикладна математика» для освітньої програми «Технології програмування та комп'ютерне моделювання», яка викладається в VII семестрі в обсязі 5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Дисципліна «Технології програмування мовою Python» є логічним продовженням вивчення спеціальних дисциплін, здобуті знання знадобляться в подальшій практичній діяльності майбутнім фахівцям галузі ІТ. Курс спрямований на формування у студентів сучасного наукового світогляду та системи спеціальних знань щодо технологій, які можуть бути використані разом із мовою програмування Python.

**2. Мета навчальної дисципліни:** забезпечення студентів необхідними теоретичними знаннями і практичними навиками використання мови програмування python для створення програмних додатків та роботі із великими об'ємами даних.

**3. Пререквізити.** Програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування. Основи інтернет-технологій. Сучасні СУБД.

**4. Результати навчання (формулювання результатів навчання у вигляді переліку загальних та фахових компетентностей, програмних результатів відповідно до ОПП):**

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати** основні поняття та твердження з програмного матеріалу даного курсу; **вміти** використовувати вивчений матеріал при написанні лабораторних робіт, застосовувати теоретичні знання на практиці.

Знання, які студент отримає в результаті вивчення даної дисципліни, відіграватимуть важливу роль у процесі його професійного формування та зростання, а також вони є необхідною основою для вивчення деяких інших фахових дисциплін.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

**загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій;

**фахові компетентності:**

ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень;

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію;

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси;

ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків;

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення;

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення;

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних;

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату;

ФК16. Здатність використовувати набуті знання з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін для розуміння й аналізу нових технологічних рішень в галузі інформаційних технологій та застосовувати їх для розв'язання прикладних задач;

ФК18. Здатність до використання сучасних Web-технологій, методів і засобів розробки та супроводу Web-додатків;

та отримуються наступні **програмні результати навчання**:

ПРН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів;

ПРН05. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень;

ПРН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів;

ПРН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	7	5	150	30	0	0	30	90	0	залік

### 5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь го	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	ла б	ін д	с. р.		л	п	ла б	ін д	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Змістовий модуль 1. Програмування на мові Python</b>												
Тема 1. Вступ в програмування на мові Python		2		2		2						
Тема 2. Елементи функціонального програмування		2		0		4						
Тема 3. Основні стандартні модулі Python. Огляд математичних пакетів		2		4		4						
Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування		4		4		4						
Тема 5. Робота із даними в різних форматах		2		2		4						
Тема 6. Робота з базою даних		4		4		8						
Тема 7. Створення Web-додатків		2		4		8						
Тема 8. Створення додатків з графічним інтерфейсом користувача		4		4		8						
Разом за змістовим модулем 1		2		2		4						
		2		4		2						
<b>Змістовий модуль 2. Big Data: великі дані, безмежні можливості</b>												
Тема 1. Big Data. Аналіз Big Data		2		6		6						
Тема 2. MapReduce та Hadoop		4		0		6						
Тема 3. Прийоми і стратегії розробки MapReduce-додатків		2		0		6						
Разом за змістовим модулем 2		8		6		12						
		8		6		8						

		3		3		6														
		0		0		0														

### 5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1	Вступ в програмування на мові Python
2	Елементи функціонального програмування
3	Основні стандартні модулі Python. Огляд математичних пакетів
4	Об'єктно-орієнтоване програмування
5	Робота із даними в різних форматах
6	Робота з базою даних
7	Створення Web-додатків
8	Створення додатків з графічним інтерфейсом користувача
9	Big Data. Аналіз Big Data
10	MapReduce та Hadoop
11	Прийоми і стратегії розробки MapReduce-додатків

### 5.4. Тематика лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми
1	Основні алгоритмічні конструкції мови Python
2	Використання математичних пакетів
3	Робота із списками та кортежами
4	Об'єктно-орієнтоване програмування
5	Взаємодія із базою даних
6	Створення Web-додатків
7	Створення додатків з графічним інтерфейсом користувача
8	Аналіз Big Data

## 6. Система контролю та оцінювання. Види та форми контролю

Формами поточного контролю є:

1. Контрольне тестування з кожного модуля.
  2. Вибіркове опитування на лекційних заняттях.
- Формами підсумкового контролю є залік.

#### Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- тестування теоретичних знань;
- лабораторні роботи;

#### Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

**Залік.** Білет (40 балів) складається з 2-х теоретичних питань по 10 балів та 2 задач по 10 балів. У сумі з модульними контролями (60 балів) це загалом становитиме 100 балів.

За відсутність базових знань у відповіді на теоретичне питання білету знімається 5-7 балів. За помилки в поясненнях, які не привели до принципових змін відповіді на теоретичне питання, знімається 1-4 бали. Часткова відповідь на теоретичне питання, в якій немає повного розуміння понять, оцінюється не вище 3 балів.

За принципові помилки в розв'язуванні задачі знімається 5-7 балів. За непринципові помилки в розв'язуванні задачі знімається 1-4 бали. Часткове розв'язання задачі із грубими помилками, що не привело до отримання результату, оцінюється не вище 3 балів.

**Підсумкова оцінка.** Підсумкова оцінка виставляється за загальною сумою набраних студентом балів згідно із наступною таблицею:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
70-79	<b>C</b>		
60-69	<b>D</b>	задовільно	
50-59	<b>E</b>		
35-49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота		Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		
25	35	40	100

## 7. Рекомендована література

### 7.1. Базова (основна)

1. Mark Lutz. Learning Python, 5th Edition (2013). 1600p.
2. Джейсон Р. Бріггс. Python для дітей. Веселий вступ до програмування. – Львів: Видавництво Старого Лева, 2017. – 400 с.
3. Васильєв Олексій. Програмування мовою Python. – Львів: Видавництво «Навчальна книга — Богдан», 2019. – 504 с.

### 7.2. Допоміжна

4. Robin Nixon. Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS: A Step-by-Step Guide to Creating

- Dynamic Websites. – "O'Reilly Media, Inc.", 2012. - 586 с.
5. Michael Dawson. Python Programming for the Absolute Beginner (2013)
  6. Albert Lukaszewski. MySQL for Python (2010)
  7. Mark Summerfield. Programming in Python 3: A Complete Introduction to the Python Language, 3rd Edition (2012)

### **8. Інформаційні ресурси**

1. Python official community resource [Electronic Resource]. – Mode of access: URL: <https://www.python.org/>
2. Python 3: Курс Молодого Бійця [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://www.vitaliyrodoba.com/tutorials/python3-beginners-course/>