

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій



**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON»**  
(вибіркова загальноуніверситетська)

освітньо-професійні програми  
усіх спеціальностей  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**ВИКЛАДАЧ**

**Тригуба Анатолій Миколайович**



Електронна пошта: *trianamik@gmail.com*

Телефон *+380680506725*

Завідувач кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук, професор. Викладач з 22-річним досвідом, автор та співавтор понад 3000 наукових статей, 4 – підручників та навчальних посібників, 8 монографій, 3 патентів України на винаходи і корисні моделі, 55 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Інтелектуальний аналіз даних, Основи проектування інформаційних систем, Обчислювальний інтелект, Інформаційні технології в наукових дослідженнях. Сфера наукових інтересів: проектування інтелектуальних інформаційних систем, розробка інструментарію управління проектами та програмами, обчислювальний інтелект.

**Галузь знань:**

**Спеціальність:**

**Освітньо-професійна програма**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

**Кількість кредитів – 3**

**Рік підготовки, семестр – 4 рік, 7 семестр**

**Компонент освітньої програми: обов'язкова**

**Мова викладання: українська**

### **Опис дисципліни**

Запропонований курс «Програмування мовою Python» дозволяє студентам без будь-яких базових знань з програмування за час навчання освоїти основні конструкції Python (на основі стандартної бібліотеки) і впевнено оволодіти навичками алгоритмізації. Структура курсу дозволяє опанувати студентам базові знання програмування мовою Python та їх закріплення під час самопідготовки. Всі роботи супроводжуються прикладами розв'язання задач. Програми виконувалися в середовищі Python 3.X. Сукупність придбаних навичок дозволяє студентам вже після проходження курсу розробляти програми мовою Python.

Програма дисципліни «Програмування мовою Python» відноситься до вибіркової дисципліни загальноуніверситетської підготовки та складена відповідно до освітньо-професійних програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

**Міждисциплінарні зв'язки:** освітня компонента «Програмування мовою Python» є складовою частиною вибіркового циклу для здобувачів освітньо-професійних програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Вища математика», «Інформатика».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

**Предметом вивчення освітньої компоненти «Програмування мовою Python»** є процес навчання і підготовки фахівця за освітньо-професійною програмою першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який дозволить освоїти базові поняття структурного та об'єктно-орієнтованого програмування на мові Python 3.X, а також використання практичних інструментів для програмування.

**Метою вивчення освітньої компоненти «Програмування мовою Python»** є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти, формування у базових понять структурного та об'єктно-орієнтованого програмування на Python 3.X, вміння застосовувати їх на практиці.

**Основними завданнями освітньої компоненти «Програмування мовою Python»** є:

**знання:** основних понять структурного та об'єктно-орієнтованого програмування;

**базові вбудовані типи об'єктів структурного програмування** мови (числа, рядки, списки, словники, кортежі, файли, множини) і синтаксичні конструкції використання цих об'єктів у вигляді літералів (виразів, які генерують ці об'єкти); елементи структурного програмування (інструкції if, while, for);

**базові типи об'єктів об'єктно-орієнтованого програмування** (клас, об'єкт-екземпляр класу, конструктор класу, метод класу тощо);

**вміння:** використовувати базові поняття структурного та об'єктно-орієнтованого програмування (створювати класи та об'єкти-екземпляри; використовувати наслідування класів тощо) для розв'язання різних задач на мові Python;

**досвід в системі типових завдань діяльності:** основи побудови сховищ даних.

## Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практи.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Предмет дисципліни «Програмування мовою Python».	Знати про архітектуру комп'ютера, склад і взаємозв'язок основних пристроїв комп'ютера. Розуміти поняття програмування. Знати особливості мови програмування Python.	Питання, практична робота
2/2	Тема 2. Технологія розробки комп'ютерних програм.	Розуміти особливості подання даних. Знати типи трансляторів, що перетворюють вихідний код програм в машинні команди: інтерпретатори та компілятори. Володіти знаннями із правил графічного запису алгоритмів.	Питання, практична робота
2/4	Тема 3. Базові поняття мови Python.	Розуміти принципи мови Python. Знати про інтерактивний інтерпретатор, лексеми та ідентифікатори. Вміти застосовувати коментарі в Python. Знати основні поняття (змінна, типи даних, пріоритет операцій, перетворення типів, прості логічні вирази та логічний тип даних, логічні оператори).	Питання, практична робота
2/2	Тема 4. Структури даних у Python.	Знати основні складні структури даних (рядки, списки, кортежі, словники). Вміти використовувати структури даних у Python.	Питання, практична робота
2/2	Тема 5. Алгоритмічні структури в мові Python.	Знати основні алгоритмічні структури. Володіти особливостями реалізації алгоритмів з розгалуженням та реалізації циклічних алгоритмів.	Питання, практична робота
4/2	Тема 6. Функціональне програмування у Python.	Знати основні функції. Володіти знаннями щодо особливостей застосування рекурсії. Вміти використовувати модульність в Python.	Питання, практична робота
2/2	Тема 7. Робота з файлами.	Знати основні поняття та особливості роботи з файлами. Вміти виконувати зчитування та запис даних з файлу, а також автоматичне закриття файлу.	Питання, практична робота
2/4	Тема 8. Винятки.	Знати основні поняття про використання винятків. Володіти знаннями щодо оброблення винятків. Вміти використовувати класи вбудованих винятків.	Питання, практична робота
2/2	Тема 9. Елементи ООП.	Знати основні поняття про абстракцію і декомпозицію, об'єкти, типи і класи, інкапсуляція, доступ до властивостей, спадкування, множинне успадкування. Вміти використовувати метод класу метакласом мультиметод, а також стійкі об'єкти.	Питання, практична робота

2/2	Тема 10. Створення додатків з GUI.	Знати про графічні бібліотеки. Вміти виконувати створення і конфігурацію віджета. Вміти використовувати Tkinter та PyQt.	Питання, практична робота
-----	------------------------------------	--	---------------------------

### Навчальний контент

#### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК01	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ПРН1	Володіти основними поняттями технології розробки комп'ютерних програм, знати послідовність етапів розв'язування задач на комп'ютері, використовувати базові структури алгоритмів для розв'язання задач.
ПРН2	Володіти основними поняттями технології розробки комп'ютерних програм, знати послідовність етапів розв'язування задач на комп'ютері, використовувати базові структури алгоритмів для розв'язання задач.
ПРН3	Володіти основними поняттями технології розробки комп'ютерних програм, знати послідовність етапів розв'язування задач на комп'ютері, використовувати базові структури алгоритмів для розв'язання задач.
ПРН4	Володіти основними поняттями технології розробки комп'ютерних програм, знати послідовність етапів розв'язування задач на комп'ютері, використовувати базові структури алгоритмів для розв'язання задач.
ПРН5	Знати основні функції і модулі в Python; володіти основними командами для малювання.

#### Літературні джерела

##### Базові

1. Лутц, Марк. Python. Чотири з половиною роки. Київ: Видавництво "Вільна Мисль", 2015. 1152 с.
2. Грищенко, Віктор. Прикладне програмування мовою Python. Київ: Видавничий дім "Ліра-К", 2018. 256 с.
3. Мащенко, Сергій. Конструювання програми на Python. Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2019. 240 с.
4. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,59 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
5. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів на PYTHON з навчальної дисципліни «Основи програмування» / Уклад. Л.М. Добровська. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. 254 с.

##### Допоміжні

1. Комплект методичних посібників виданих кафедрою, конспект лекцій.
2. Бріггс, Джейсон Р. та Гуправі, Віджай. Python для дітей. Навчальний посібник з програмування. Київ: Видавництво "Дух і Літера", 2017. 320 с.
3. Білоус, Олександр. Вступ до програмування на Python. Львів: Видавництво "Старого Лева", 2019. 224 с.
4. Білик, Іван. Python для професіоналів. Київ: Видавництво "Наш Формат", 2018. 368 с.
5. Стельмах, Олександр. Python для науковців та інженерів. Київ: Видавництво "Нова Книга", 2017. 400 с.

6. Мандель, Міхаель та Браун, Пітер. Python для аналізу даних. Київ: Видавництво "БІНОМ", 2018. 656 с.
7. Головатий, Адріан. Python і Django: Розробка веб-додатків. Київ: Видавництво "Довкілля-К", 2017. 328 с.
8. Маккінні, Уес. Python для аналізу даних: Наука про дані з бібліотеками Pandas, NumPy та IPython. Київ: Видавництво "БІНОМ", 2018. 496 с.

### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/>
3. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захисту 10 практичних робіт по 4 бали за кожну роботу ( $10 \times 4 = 40$ ) та 2 бали за самостійну роботу, яка оцінюється усна компонента під час здачі модуля (співбесіда із лектором) ( $10 \times 2 = 20$ ) та 20 балів розрахункова робота.

Поточне тестування та самостійна робота (разом 80 балів)				Розрахункова робота	Сума
Модуль 1 (25 балів)		Модуль 2 (25 балів)			
П1- П5	СР	П6- П10	СР		
5 x 6 =30	10	5 x 6 =30	10	<b>20</b>	<b>100</b>

П1, П2 ... П10 – практичні роботи; СР – самостійна робота.

**До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:**

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Тематика та методичні рекомендації до виконання курсової роботи;
- 4) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;
- 5) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).