



Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Кафедра теорії функцій та методики навчання математики

**СИЛАБУС**  
**обов'язкового освітнього компонента**  
**СУЧАСНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Галузь знань</b>	11 Математика та статистика
<b>Спеціальність</b>	111 Математика
<b>Освітня програма</b>	Математика
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Розробник (викладач)</b>	Товкач Роман Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: tovkach.roman@vnu.edu.ua Телефон: 24-91-58
<b>Семестр, курс</b>	1 семестр, I курс
<b>Обсяг освітнього компонента</b>	Загальний обсяг: 4 кредити / 120 годин. Аудиторних годин: 44; з них: лекцій–20 год., лабораторних–24 год. Самостійної роботи: 68 год.
<b>Форма контролю</b>	Екзамен
<b>Час занять</b>	Тижневих годин – 2,5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: <a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a> Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
<b>Анотація курсу</b>	Освітній компонент «Сучасні мови програмування» належить до переліку обов'язкових освітніх компонент, забезпечує професійний розвиток магістра та спрямована на формування у майбутнього фахівця знань та вмінь з області програмування та теорії алгоритмів.
<b>Предреквізити</b>	Матеріал освітнього компоненту пов'язаний з матеріалами, які вивчаються у освітньому компоненті «Алгоритми та структури даних». Необхідні базові знання та навички користування операційними системами Windows або Linux.
<b>Постреквізити</b>	Даний освітній компонент забезпечить компетенції в основних стратегіях розробки програмування базових алгоритмів мовою Python. Отримані знання та вміння допоможуть при розв'язанні широкого класу задач.
<b>Мета і завдання освітнього компонента</b>	Мета вивчення освітнього компонента – є оволодіння основами сучасних мов та технологій програмування, набуття умінь та досвіду зі створення прикладних програм, програмних комплексів з врахуванням особливостей сучасних мов та технологій програмування при вирішенні задач у науковій, інженерно-технічній та економічній сферах діяльності та сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів. При вивченні освітнього компонента формуються такі загальні та спеціальні компетентності: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК–1);</li> <li>• здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3);</li> <li>• здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних</li> </ul>

	<p>завдань (ЗК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (СК-4);</li> <li>• спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (СК-5);</li> <li>• здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики (СК-10).</li> </ul>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>Вивчення освітнього компонента сприяє набуттю досвіду з володіння методами та технологіями програмування алгоритмічною мовою Python, створенню та використанню структур даних, які дозволяють ефективно розв'язувати практичні задачі, створення програм з графічним інтерфейсом користувача (GUI).</p> <p>Таке поєднання теоретичних та практичних знань та вмінь сприяє як достатньому оволодінню технологією роботи з конкретним середовищем розробки, так і полегшенню освоєння нових засобів програмування та переходу в подальшому на нові середовища та операційні системи. Вивчення освітнього компонента «Алгоритми та структури даних» сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики (ПРН-3-1);</li> <li>• володіти математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів (ПРН-3-4);</li> <li>• ініціювати і проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики та/або розв'язувати задачі в інших галузях знань методами математичного моделювання (ПРН-У-4);</li> <li>• інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем (ПРН-У-5);</li> <li>• використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей (ПРН-У-11).</li> </ul> <p><i>До кінця навчання студенти будуть знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основні етапи процесу проєктування програмного забезпечення з використанням базового середовища програмування IDLE та професійного IDE “PyCharm”, що вивчається на основі адаптованої версії “PyCharm EDU”; типових алгоритмічних конструкцій, які є характерними для</li> <li>• скриптової мови програмування Python;</li> <li>• принципи процедурного, структурного та об'єктно-орієнтованого програмування в Python;</li> <li>• особливості застосування сучасних програмних засобів на</li> <li>• базі мови програмування Python, призначених для вирішення економічних задач;</li> <li>• базові типи даних, операторів управління програмою, правил роботи з функціями методами типів мови програмування Python;</li> <li>• системи вводу-виводу та основних принципів роботи з файлами в Python;</li> <li>• правил роботи з регулярними виразами та шаблонами; основних</li> </ul>

	<p>підходів, що використовуються при створенні графічного інтерфейсу користувача для програм на Python.</p> <p><i>До кінця навчання студенти набудуть таких умінь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• створення програми мовою Python, забезпечуючи розв'язування задач математичного характеру;</li><li>• створення і обробку складних структур даних;</li><li>• найпростіша обробка файлів;</li><li>• використання стандартних функцій та функцій користувача; використання методів стандартних типів мови Python;</li><li>• використання раніше складених програм і здійснення супроводу програм, внесення змін в програму, виконання налаштування програм за допомогою вбудованих інструментальних засобів.</li></ul>
--	--

### Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.	*Форма контролю/ Бали
<b>Змістовий модуль I. Основи Python.</b>						
<b>Тема 1.</b> Загальні відомості про скриптову мову програмування Python та інтегроване середовище розробки програм PyCharm Edu.	10	2	2		6	УО, ЛР/4
<b>Тема 2.</b> Змінні в мові Python. Оператори в мові програмування Python.	10	2	2		6	УО, ЛР/4
<b>Тема 3.</b> Створення рядків та операції над рядками. Форматування рядків. Функції та методи для роботи з рядками. Кортежі.	11	2	2	1	6	УО, ЛР/4
<b>Тема 4.</b> Означення, властивості та застосування словників.	11	2	2	1	6	УО, ЛР/4
<b>Тема 5.</b> Поняття про регулярні вирази та їх застосування в Python.	11	2	2	1	6	УО, ЛР/4
<b>Модульна контрольна робота 1</b>						<b>30</b>
<b>Разом за змістовним модулем I</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль II. Об'єктно-орієнтоване програмування.</b>						
<b>Тема 6.</b> Визначення та властивості функцій користувача в Python.	12	2	2	1	7	УО, ЛР/4
<b>Тема 7.</b> Модулі і пакети.	15	2	4	1	8	УО, ЛР/4
<b>Тема 8.</b> Об'єктно-орієнтоване програмування.	13	2	2	1	8	УО, ЛР/4
<b>Тема 9.</b> Налаштування програм в PyCharm.	15	2	4	1	8	УО, ЛР/4
<b>Тема 10.</b> Графічний інтерфейс користувача.	12	2	2	1	7	УО, ЛР/4
<b>Модульна контрольна робота 2</b>						<b>30</b>
<b>Разом за змістовним модулем II</b>	<b>67</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>50</b>
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

Форма контролю\*: УО – усне опитування, ЛР – лабораторна робота.

## Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів освіти включає:

1. Опрацювання лекційного матеріалу – 20 год.
2. Підготовка до лабораторних занять – 20 год;
3. Вивчення тем, що виносяться на самостійне опрацювання – 16 год:
  - типи даних bytes та bytearray;
  - помилки в програмі Python та методи обробки виключень;
  - підходи до зберігання інформації в програмах на мові програмування Python;
  - робота з файлами;
  - програми на Python для взаємодії через локальні обчислювальні мережі.
4. Систематизація вивченого матеріалу перед екзаменом – 12 год.

## Оцінювання

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. Кількості балів ставиться у відповідність рівні європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) та традиційної національної системи оцінювання. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи. Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів.

Студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, участь в конкурсах студентських наукових робіт можуть присуджуватися додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю.

Згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» від 11 вересня 2020 року ([https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia\\_%20vyznannia\\_rezultativ\\_navchannia\\_formalnii.pdf](https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2021-02/Polozhennia_%20vyznannia_rezultativ_navchannia_formalnii.pdf)) студенту можуть бути зараховані результати навчання, які отримані у формальній, неформальній та/або інформальній освіті.

Письмові модульні контрольні роботи містять типові задачі із змістовних модулів (перша контрольна робота з тем 1-5, друга контрольна робота з тем 6-10).

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому разі студент складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Екзамен проходить у письмовій формі.

Студенту на екзамені пропонується дати розгорнуту відповідь на два теоретичні питання і розв'язати 2 задачі, по одній із кожної модульної контрольної роботи. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

## Перелік питань до екзамену

1. Порівняння сучасних мов програмування.
2. Загальні відомості про скриптову мову програмування Python.
3. Інтегроване середовище розробки програм PyCharm Edu.
4. Змінні в мові Python.
5. Оператори в мові програмування Python.
6. Представлення чисел в мові Python.

7. Створення рядків та операції над рядками. Форматування рядків. Функції та методи для роботи з рядками. Кортежі.
8. Означення, властивості та застосування словників.
9. Типи даних bytes та bytearray.
10. Поняття про регулярні вирази та їх застосування в Python.
11. Визначення та властивості функцій користувача в Python.
12. Видимість глобальних та локальних змінних. Вкладені функції. Анотації функцій.
13. Модулі і пакети.
14. Підходи до зберігання інформації в програмах на мові програмування Python.
15. Робота з файлами.
16. Об'єктно-орієнтоване програмування.
17. Помилки в програмі Python та методи обробки виключень.
18. Налаштування програм в PyCharm.
19. Графічний інтерфейс користувача.
20. Програми на Python для взаємодії через локальні обчислювальні мережі.

### Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з формою контролю – екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перекладання

### Вирішення конфліктних ситуацій

Будь-яка конфліктна ситуація, яка виникає в учасників освітнього процесу вирішується згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ВНУ імені Лесі Українки» (<https://tinyurl.com/4exy339t>).

### Політика викладача щодо здобувача освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту (<https://vnu.edu.ua/uk/statut-snu-imeni-lesi-ukrayinki>) і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки (<https://tinyurl.com/ymvfkvyu>), загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, навчання в рамках програм академічної мобільності) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із викладачем.

### Політика щодо академічної доброчесності

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки (<https://tinyurl.com/5n7bx466>), дотримуватись етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися

учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

### **Політика щодо дедлайнів та перекладання**

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, виконують всі завдання для аудиторних занять, всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу.

Перекладання модульних контрольних робіт не допускається.

### **Опитування**

По завершенню курсу студентам буде надано анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу.

### **Рекомендована література**

#### **Основна література**

1. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга, 2019. 504с.
2. Matthes Eric. Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. No Starch Press; 3rd edition, 2023. 552p.
3. Lutz Mark. Learning Python. O'Reilly Media, 5th edition, 2013. 1643 p.

#### **Додаткова література**

1. Agarwal Basant. Hands-On Data Structures and Algorithms with Python: Store, manipulate, and access data effectively and boost the performance of your applications. Packt Publishing, 2022. 496p.
2. Lutz Mark. Programming Python: Powerful Object-Oriented Programming. O'Reilly Media, 4th edition, 2011. 1626 p.

### **Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми



Кальчук І.В.

**Затверджено на засіданні кафедри теорії функцій та методики навчання математики**  
протокол № 1 від 06 вересня 2023 р.

Завідувач кафедри



Гембарська С.Б.

