

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

04-05-337S

СИЛАБУС SYLLABUS	Основи програмування на Python	
	Python Programming Basics	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ОК 4	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Bachelor`s (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	G	Інженерія, виробництво та будівництво Engineering, manufacturing and construction
Спеціальність Field of Study	G18	Геодезія та землеустрій Geodesy and land management
Освітня програма Degree Programme	Геоінформаційні системи та технології	
	Geographic information systems and technologies	

РІВНЕ – 2026

Силабус навчальної дисципліни «Основи програмування на Python» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геоінформаційні системи та технології» спеціальності G18 «Геодезія та землеустрій» денної форми навчання. Рівне. НУВГП. 2026. 11 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/33158>

Розробник силабусу: *Бабич Тетяна Юріївна, к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол №6 від "17" грудня 2025 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д.е.н., професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Бачишин Б.Д., к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ

Протокол №5 від "08" січня 2026 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:

Прищепка А.М., д.с.-г.н., професор

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Основи програмування на Python»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Геоінформаційні системи та технології
Спеціальність	G18 «Геодезія та землеустрій»
Рік навчання, семестр	1 рік, 2 семестр
Кількість кредитів	4,5
Лекції:	24 год.
Лабораторні заняття:	24 год.
Самостійна робота:	87 год.
Курсова робота:	Не передбачено
Форма навчання	Денна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	 Бабич Тетяна Юріївна, Кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бабич_Тетяна_Юріївна
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6927-7313
Як комунікувати	t.iu.babych@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=8202
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ	
Мета і завдання	

Метою навчальної дисципліни «Основи програмування на Python» є формування у здобувачів вищої освіти базових алгоритмічних та програмних компетентностей, необхідних для використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а також ознайомлення з можливостями застосування мови програмування Python у сфері геоінформаційних систем як підґрунтя для подальшого вивчення професійно-орієнтованих дисциплін.

Основні завдання – набуття здобувачами освіти:

- навичок використання базових елементів мови програмування Python;
- вміння працювати з середовищами розробки та стандартними бібліотеками Python для розв'язання навчальних і прикладних задач;
- навичок роботи з файлами та табличними даними, необхідних для підготовки та попередньої обробки інформації;
- початкових навичок використання програмування для роботи з геоінформаційними ресурсами, у тому числі для підготовки даних до подальшої публікації та аналізу.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=8202> <https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню дисципліни «Основи цифрових технологій», «Вища математика».

Результати вивчення дисципліни безпосередньо використовуються при вивченні дисципліни «Прикладне програмування в ГІС».

Компетентності

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК16. Здатність вдосконалювати функціональні можливості існуючих програмних продуктів геоінформаційного призначення.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН16. Розробляти геоінформаційні системи та геопросторові бази даних різного територіального охоплення і призначення (в т.ч. водного господарства та водних ресурсів) та здійснювати їх супровід, створювати веб-сторінки для публікації геопросторових даних через глобальні та локальні мережі, організовувати взаємодію з сторонніми геоінформаційними ресурсами.

Структура та зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Особливості мови програмування Python

Тема 1. Вступ до програмування. Знайомство з Python

Поняття алгоритму та програми. Роль програмування в сучасних інформаційних технологіях. Особливості та переваги мови Python. Сфери застосування Python. Встановлення та налаштування Python. Інтегровані середовища розробки (IDE). Структура Python-програми. Виконання програм та робота з помилками.

Тема 2. Базові типи даних і оператори мови Python

Синтаксис. Лексеми та ідентифікатори. Змінні. Типи даних. Числа. Прості логічні вирази та логічний тип даних. Логічні оператори. Перетворення типів. Основні оператори та вирази в Python. Математичні функції. Рядки, методи рядків, операції з рядками, форматування рядків. Організація введення та виведення даних з клавіатури.

Тема 3. Керуючі конструкції та алгоритмічні структури

Умовні оператори. Цикли та їх застосування. Вкладені алгоритмічні конструкції. Типові алгоритми обробки даних. Обробка помилок. Виняткові ситуації. Блок try/except. Корисні функції: range(), zip(), lambda. Цикл for і послідовності.

Тема 4. Структури даних та їх обробка

Колекції даних (списки, кортежі, словники). Способи створення, методи, операції. Вкладені конструкції. Приклади обробки. Генератори послідовностей.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Можливості Python для роботи з даними

Тема 5. Функції та модульність програм

Поняття функції та її призначення. Функції. Визначення і виклик функції (def, lambda, return). Значення None. Позиційні та іменовані аргументи. Значення за замовчуванням. Використання аргументів із символами* та **. Організація програмного коду. Модулі та повторне використання коду. Імпорт модулів. Модуль __main__. Основні вбудовані модулі.

Тема 6. Робота з файлами та табличними даними

Файлова система та доступ до файлів. Відкриття файлу. Читання та запис текстових файлів. Бінарні файли. Закриття файлів автоматично з with. Обробка табличних даних. Основи роботи з форматами CSV та JSON.

Тема 7. Бібліотеки Python для роботи з даними

Поняття бібліотеки та пакета Python. Бібліотеки для роботи з векторними даними. Бібліотеки для роботи з растровими даними. Координатні системи та перетворення. Приклади використання бібліотек у навчальних задачах.

Тема 8. Робота з даними в Python. Візуалізація даних

Використання бібліотеки NumPy для аналізу та обробки даних. Бібліотека Matplotlib. Побудова графіків, діаграм тощо в matplotlib за допомогою модуля pyplot.

Тема 9. Основи об'єктно-орієнтованого програмування в Python

Поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Клас і об'єкт. Атрибути та методи класу. Конструктор __init__. Інкапсуляція (на рівні доступу до атрибутів). Приклади простих класів для обробки даних.

Тема 10. Використання Python у геоінформаційних системах

Роль Python у сучасних геоінформаційних системах. Поняття автоматизації в ГІС. Сценарії використання Python-скриптів. Роль Python у веб-орієнтованих ГІС. Публікація геопросторових даних через мережу. Взаємодія з геоінформаційними сервісами.

Розподіл годин за темами змістових модулів

Лекції	Год	Лабораторні роботи	Год	Сам. робота (год.)	Всього (год.)	ПРН	Навчальні матеріали
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Особливості мови програмування Python							
ЛР 1.							
Тема 1. Вступ до програмування. Знайомство з Python	2	Налаштування середовища розробки Python та створення першої програми	2	10	14	РН16	[1-8, 10-16]

Тема 2. Базові типи даних і оператори мови Python	4	ЛР-2. Робота з базовими типами даних і операторами Python	2	12	18	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 3. Керуючі конструкції та алгоритмічні структури	2	ЛР-3. Використання керуючих конструкцій у Python	2	11	15	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 4. Структури даних та їх обробка	4	ЛР-4. Оброблення списків	2	12	20	PH16	[1-8, 10-16]
		ЛР-5. Робота з вкладеними списками	2				
МК-1	0		2	0	2		
За змістовим модулем 1	12		12	45	69		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Можливості Python для роботи з даними							
Тема 5. Функції та модульність програм	2	ЛР-6. Розробка програм з використанням процедур і функцій	2	8	12		[1-8, 10-16]
Тема 6. Робота з файлами та табличними даними	2	ЛР-7. Робота з файлами та табличними даними	2	8	12	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 7. Бібліотеки Python для роботи з даними	2	ЛР-8. Використання стандартних бібліотек Python для обробки даних	2	8	12	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 8. Робота з даними в Python. Візуалізація даних	2	ЛР-9. Використання бібліотеки NumPy для аналізу та обробки даних. Побудова графіків і діаграм засобами matplotlib (модуль pyplot).	2	6	10	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 9. Основи об'єктно-орієнтованого програмування в Python	2	ЛР-10. Розробка програм з використанням класів в Python	2	6	10	PH16	[1-8, 10-16]
Тема 10. Використання Python у геоінформаційних системах	2	-	0	6	8	PH16	[9, 10]
МК-2	0		2	0	2		
За змістовим модулем 2	12		12	42	66		
Разом	24		24	87	135		

Форми та методи навчання

Форми навчання: інформаційно-ілюстративний, презентації, лекційні та лабораторні заняття, самостійна робота та консультації.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративний, проблемно-орієнтований, практичне програмування, навчальні кейси.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
-програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;
-програмне забезпечення: Python 3.
-програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять.
Основні критерії, що характеризують рівень компетентності здобувача вищої освіти при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів;
- своєчасність виконання;
- дотримання вимог до оформлення (конструкторської та технологічної документації, ДСТУ тощо).

Критерії оцінювання лабораторних робіт

(у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень

Підсумковий контроль відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті передбачено 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бали (12 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1 балу (5 балів),

- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бали (3 бали).
Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові бали (до 3 балів).

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1. Лабораторна робота 1. Налаштування середовища розробки Python та створення першої програми	4
1.2. Лабораторна робота 2. Робота з базовими типами даних і операторами Python	5
1.3. Лабораторна робота 3. Організація обробки розгалужень та повторень	5
1.4. Лабораторна робота 4. Оброблення списків	5
1.5. Лабораторна робота 5. Робота з вкладеними списками	5
1.6. Лабораторна робота 6. Розробка програм з використанням процедур і функцій	6
1.7. Лабораторна робота 7. Робота з файлами та табличними даними	6
1.8. Лабораторна робота 8. Використання стандартних бібліотек Python для обробки даних	6
1.9. Лабораторна робота 9. Використання бібліотеки NumPy для аналізу та обробки даних. Побудова графіків і діаграм засобами matplotlib (модуль pyplot)	6
1.10. Лабораторна робота 10. Розробка програм з використанням класів в Python	6
1.11. Робота на лекціях	6
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Модульна складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Рекомендована література

Основна

1. Васильєв О.М. Програмування в Python. Теорія і практика : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2023. 462 с.
2. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Чернігів: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.
3. Крєневич А. П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування. Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування". Київ: ВПЦ "Київський Університет", 2017. 206 с.
4. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський Університет", 2020. 152 с.
5. Палагін В. В. Основи Python та програмування електронних систем : [навч. посіб.] [Електронний ресурс] / В. В. Палагін, О. А. Палагіна, О. С. Зорін ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси : ЧДТУ, 2024. 216 с.
6. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.

Допоміжна

7. Беррі П. Head First. Python. Легкий для сприйняття довідник. Харків : Фабула. 2021. 624 с.
8. Присяжнюк О. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Програмування. Частина 2. Програмування мовою Python» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальностей 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання. Рівне: НУВГП, 2020. 165 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/17989>
9. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / Л. А. Павленко. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.
10. Wu, Q. (2025). Introduction to GIS Programming: A Practical Python Guide to Open Source Geospatial Tools. [https@gispro.gishub.org](https://gispro.gishub.org)

Інформаційні ресурси в Інтернет

11. Мізюк О., Практикум з програмування мовою Python. <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua>
12. Путівник мовою програмування Python <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>
13. Python. <https://www.python.org>
14. Python українською (W3SchoolsUA) <https://www.w3schools.com/python/>
15. Python. Notes for Professionals. <https://books.goalkicker.com/PythonBook/>
16. Python Practice Book. <https://anandology.com/python-practice-book/>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру (до 3 балів), можуть бути долучені до участі в науково-практичних конференціях геоінформаційного спрямування (до 5 балів).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікативність; вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи. навички ефективного мислення; вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

Дедлайни та перескладання

Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять два тижні після проведення заняття. Крайні терміни захисту лабораторних робіт регламентується останнім тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне виконання) завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком

ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»,

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>. За цим документом реалізується право студента на повторне проходження навчальної практики.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=8202>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання,

набутих у неформальній та інформальній освіті

(<https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>). Студенти можуть самостійно на

платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Udemy

опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що

формується під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними програмними результатами

навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Важливо! Перед початком проходження обраних курсів необхідно отримати згоду викладача.

Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самостійно. Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультації проводяться за потреби в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами.
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=8202>.

Автор

Т.Ю. Бабиц

к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій
та економічної кібернетики

Автор

Доцент кафедри комп'ютерних технологій та
економічної кібернетики

Тетяна БАБИЧ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №196
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100