

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК

20.10.2021

04-05-54S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

Python. Основи структур даних.	Python. Data structures' basics.
Шифр за ОП	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший), магістерський (другий)	Educational level: Bachelor's (first), Master's (second)
Галузь знань <b>Всі галузі</b>	Fields of knowledge <b>All fields of knowledge</b>
Спеціальність <b>Всі спеціальності</b>	Fields of study: <b>All fields of study</b>
Освітня програма: <b>Всі освітні програми</b>	Educational Program: All educational programs

Силабус навчальної дисципліни «Python. Основи структур даних.» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», » для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів всіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП.2021. 11 с.

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 №1 від “30” серпня 2021 року

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

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ  
Протокол №10 від “30” вересня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ АКОТ:  
Мартинюк П.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою НУВГП  
Протокол №5 від “ 20” жовтня 2021 року

Учений секретар науково-методичної ради НУВГП: Костюкова Т.А.

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр, магістр</i>
Освітня програма	<i>Всі освітні програми</i>
Спеціальність	<i>Всі спеціальності</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-4 роки (для бакалаврів); 1 рік (для магістрів) 3-8 семестри (для бакалаврів); 1-2 семестр (для магістрів)</i>
Кількість кредитів	<i>3,0</i>
Лекції:	<i>10 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>20 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин</i>
Курсова робота:	<i>немає</i>
Форма навчання	<i>Денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

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](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бабич_Тетяна_Юріївна)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6927-7313>

Як комунікувати <https://t.iu.babych@nuwm.edu.ua>

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

## ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Опис навчальної дисципліни

**Завданням дисципліни** є: формування базових знань із технології програмування мовою Python, зокрема, детальне вивчення різних структур даних та підходів до роботи з ними.

**Мета дисципліни:** набуття навичок створення сучасних нескладних програмних продуктів із використанням обробки різних структур даних.

Посилання на опис дисципліни в репозиторії

<http://ep3.nuwm.edu.ua/20586/>

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

- *здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- *здатність до алгоритмічного та логічного мислення;*
- *здатність створювати та налаштовувати програмні продукти;*
- *здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- *здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;*
- *навички використання інформаційних та комунікаційних технологій*

Програмні результати навчання

- *Уміння аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки;*
- *Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення;*
- *Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення практичних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів;*
- *Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення;*
- *Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом усього життя.*

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

- *Аналітичні навички;*
- *Комунікативність;*
- *Вміння чітко формулювати свою думку;*
- *Творчі здібності (креативність);*
- *Навички ефективного мислення;*
- *Вміння сприймати конструктивну критику;*
- *Стресостійкість.*

Структура навчальної дисципліни

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основні принципи програмування мовою Python**  
**Лекції – 4 годин**  
**Лабораторні роботи – 6 годин**  
**Самостійна робота – 24 годин**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Організація обробки структур даних Python**  
**Лекції – 6 годин**  
**Лабораторні роботи – 14 годин**  
**Самостійна робота – 36 годин**

**ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ (наведено нижче)**

## ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ (оцінка в балах, максимум 57 балів)

№ з/п	Тема лабораторної роботи	Бали
1.	Ознайомлення із середовищем Python. Числа. Логічні оператори. Організація введення та виведення інформації	4
2.	Оброблення рядків	9
3.	Організація обробки розгалужень та повторень	8
4.	Списки та кортежі	9
5.	Вкладені списки	9
6.	Списки та множини	9
7.	Робота зі словниками	9

Методи оцінювання та структура оцінки

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати лабораторні роботи та завдання для самостійного виконання. У результаті можна отримати такі **обов'язкові бали**:

- **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних робіт (57 балів), активну роботу під час лекційних занять (3 бали), що становить поточну (практичну) складову оцінки;
- **20 балів** – модульний контроль 1;
- **20 балів** – модульний контроль 2.

**Усього 100 балів.**

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Модульний контроль проходить у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 24 запитання по 0,5 бала (12 балів),
- рівень 2 – 8 запитань по 0,7 бала (5,6 бала),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,2 бала (2,4 бала).

Усього – 20 балів.

Нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, а також можливість подання апеляції:

<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Інформаційні ресурси

### БАЗОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. Москва : ДМК Пресс, 2017. 284 с.
2. Лутц М. Изучаем Python (5 издание, том 1). Санкт-Петербург: ООО «Диалектика», 2019. 832 с.
3. Мізюк О., Практикум з програмування мовою Python. <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua>
4. Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата.

Москва: Издательство Юрайт, 2018. 126 с.

5. Яковенко А.В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25111>

6. <https://anandology.com/python-practice-book/>

#### ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

7. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. Москва : Альт Линукс, 2010. 126 с.

8. Мусин Д. Самоучитель Python. Выпуск 0.2. <https://pythonworld.ru>

9. <https://pythonru.com>

10. Питонтьютор. <http://pythontutor.ru>

#### ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)\*

Дедлайни та перескладання

Завдання до лабораторних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку порушення термінів кількість балів знижується на 10%.

Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>.

У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має право написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Правила академічної доброчесності

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, що розміщені на сторінці дисципліни в Moodle.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів. [http://nuwm.edu.ua/strukturni-](http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vvrsdev/dokumenti)

[pidrozdili/vvrsdev/dokumenti](http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vvrsdev/dokumenti)

Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. При виконанні лабораторних робіт з дисципліни студенти можуть порівнювати та обговорювати отримані програмні коди. Однак студенти повинні індивідуально розробити програму, що виконує завдання. Здобувачі освіти не можуть копіювати виконані завдання у інших студентів, ділитися виконаними завданнями з іншими студентами і мають дотримуватися Положення про виявлення та

запобігання академічного плагіату в НУВГП

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

У випадку виявлення плагіату при виконанні завдання здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно або отримати інше завдання до виконання.

Перевірка дотримання доброчесності під час модульного контролю може здійснюватися засобами відеонагляду.

Здобувачі можуть робити аудіозапис аудиторного заняття для свого особистого освітнього використання тільки за погодженням з викладачем і не мають права розміщувати такий запис в соціальних мережах.

Вимоги до відвідування

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати усі лекційні та лабораторні заняття з дисципліни згідно розкладу off-line або on-line (за допомогою Google Meet)

<http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

Консультації можуть проводитися онлайн із застосуванням сервісу Google Hangouts Meet. Відвідування консультацій не обов'язкове. Здобувач має право попросити проведення додаткової консультації для роз'яснення незрозумілих моментів.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний, мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання відповідно до теми.

Завдання до лабораторних робіт розміщено на платформі

Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

Файл (файли) із програмним кодом та результатом його роботи здобувач надсилає викладачу на електронну пошту для перевірки. Захист роботи відбувається на наступному занятті, консультації або онлайн у відеорежимі.

На лекціях і лабораторних заняттях студенти можуть використовувати свої ноутбуки, планшети чи смартфони для роботи.

Неформальна та інформальна освіта

Визнання (перезарахування) результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, відбувається відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Здобувачі можуть пройти відкриті онлайн курси, близькі за темою до даної навчальної дисципліни, таких платформ як Coursera, Prometheus, edEx, edEra, VUMOnline, FutureLearn тощо для подальшого перезарахування результатів навчання.

Зокрема, рекомендується курс на платформі Coursera: **Programming for Everybody (Getting Started with Python)** <https://www.coursera.org/learn/python>.

У випадку володіння мовою програмування Python до початку вивчення дисципліни можливе повне (часткове) перезарахування поточного контролю знань за домовленістю з викладачем.

#### ДОДАТКОВО

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну\*

Здобувачі вищої освіти можуть подавати свої критичні зауваження, а також ідеї та рекомендації щодо наповнення навчальної дисципліни і методів викладання шляхом

анонімного онлайн анкетування через Google Forms, яке проводиться наприкінці кожного семестру.

Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці «ЯКІСТЬ ОСВІТИ»:

<http://nuwm.edu.ua/porjadok-opituvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/anketuvannja>

<http://nuwm.edu.ua/sp/rezultati-opituvannja>.

Незалежне оцінювання якості викладання проводиться Відділом якості освіти.

<http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/vyo/dokumenti>

Оновлення\*

За ініціативою викладача силабус може бути переглянуто кожного навчального року з урахуванням рекомендацій здобувачів освіти, які вони можуть подати під час онлайн опитування, а також з метою оновлення (осучаснення) змісту навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у галузі інформаційних технологій.

Навчання осіб з інвалідністю

Навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП:

<http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

До здобувачів вищої освіти з особливими потребами є прохання: завчасно повідомити лектора про вказані особливості для відповідної підготовки та їх врахування в організації навчального процесу.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

*Для представлення сучасних тенденцій в програмуванні мовою Python запрошено фахівця з інжинірингової лабораторії Ноосфера  
Бойка Михайла Володимировича*

Інтернаціоналізація

Програма національних обмінів «Плацкарт» відповідно до Положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/13963/>.

За угодами про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), на основі двосторонніх договорів між НУВГП та зарубіжними навчальними закладами.

### РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

**Лекції: 10 год.    Лабораторні заняття: 20 год.    Самостійна робота: 60 год.**

**РН1. Знати особливості та переваги мови програмування Python, вміти працювати в середовищі Atom та IDLE для Python.**

Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)

Вивчення теоретичного матеріалу (тема 1); підготовка та виконання завдань лабораторних робіт 1-7; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів

Методи та технології навчання

Методи навчання: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання.  
Технології навчання: структурно-логічні, інформаційно-комп'ютерні, інтеграційні.



Засоби навчання	Комп'ютер; Мультимедіа-, Інформаційно-комунікаційні системи, інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
<b>PH2. Володіти знаннями про типи даних та базовий синтаксис Python, методи та операції над типами даних</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 2, 4); підготовка та виконання завдань лабораторних робіт 1-7; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Методи навчання: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання. Технології навчання: структурно-логічні, інформаційно-комп'ютерні, інтеграційні
Засоби навчання	Комп'ютер; Мультимедіа-, Інформаційно-комунікаційні системи, інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
<b>PH3. Уміти реалізовувати базові структури алгоритмів для програмування задач мовою Python</b>	
Види навчальної роботи (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 3); підготовка та виконання завдань лабораторних робіт 1-7; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Методи навчання: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання. Технології навчання: структурно-логічні, інформаційно-комп'ютерні, інтеграційні
Засоби навчання	Комп'ютер; Інформаційно-комунікаційні системи, інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
<b>PH4. Оволодіти навичками роботи зі складними типами даних (кортежі, списки, множини, словники)</b>	
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Вивчення теоретичного матеріалу (тема 4); підготовка та виконання лабораторних робіт 4-7; самостійна робота; підготовка до контрольних заходів
Методи та технології навчання	Методи навчання: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання. Технології навчання: структурно-логічні, інформаційно-комп'ютерні, інтеграційні
Засоби навчання	Комп'ютер; Інформаційно-комунікаційні системи, інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)
<b>Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів</b>	<b>60</b>
<b>Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, МК-1, МК-2, балів</b>	<b>40</b>
<b>Усього за дисципліну, балів</b>	<b>100</b>

## ЛЕКЦІЇ ТА ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ:

### Тема 1. Базові поняття мови програмування Python: синтаксис; лексеми та ідентифікатори; змінні.

<b>Результати навчання:</b> PH1, PH2	Кількість годин: 2 год лекцій; 8 год. сам. роб.	Література: [1, с.13-20]; [2, с.40-60]; [4, с.10-24]; [5, с.41-47]; [8, с.2-15]
---	---	---

**Лінк на Moodle:** <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

**Додаткові ресурси:** <https://anandology.com/python-practice-book/>

**Опис теми:** Загальні відомості про Python. Переваги та особливості Python. Інсталяція та встановлення Python. Інструменти створення та запуску на виконання програм. Базовий синтаксис. Лексеми та ідентифікатори. Змінні.

### Тема 2. Прості типи даних. Рядки.

<b>Результати навчання:</b> PH2, PH3	Кількість годин: 2 год лекцій; 6 год. лабор. роб.; 16 год. сам. роб.	Література: [1, с.21-44; 145-164]; [2, с.220-265; 323-335; 362-392]; [4, с.25-32; 52-56]; [5, с.48-82]
---	---	--

**Лінк на Moodle:** <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

**Додаткові ресурси:** <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua>  
<https://anandology.com/python-practice-book/>  
<https://pythonru.com>  
<http://pythontutor.ru>

**Опис теми:** Типи даних. Числа. Прості логічні вирази та логічний тип даних. Логічні оператори. Перетворення типів. Визначення змінної. Основні оператори та вирази в Python. Пріоритет операторів. Математичні функції. Рядки, методи рядків, операції з рядками, форматування рядків. Організація введення та виведення даних з клавіатури.

### Тема 3. Реалізація алгоритмів з розгалуженням та циклічних алгоритмів.

<b>Результати навчання:</b> PH1, PH3	Кількість годин: 2 год лекцій; 4 год. лабор. роб.; 10 год. сам. роб.	Література: [1, с.45-91]; [2, с.343-361; 394-436]; [4, с.39-42;70-80]; [5, с.106-120;131-145]; [7, с.35-58]; [8, с.20-25;63-65]
---	---	---

**Лінк на Moodle:** <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

**Додаткові ресурси:** <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua>  
<https://anandology.com/python-practice-book/>  
<https://pythonru.com>  
<http://pythontutor.ru>

**Опис теми:** Основні алгоритмічні структури. Реалізація алгоритмів з розгалуженням. Реалізація циклічних алгоритмів. Цикл for і while. Переривання та продовження циклів. Функції. Функція range(). Цикл for і послідовності. Функція zip().

#### Тема 4. Складні структури даних.

<b>Результати навчання:</b> РН1, РН3, РН4	Кількість годин: 4 год лекцій; 10 год. лабор. роб.; 26 год. сам. роб.	Література: [1, с.165-215]; [2, с.368-398]; [4, с.57-70;85-90]; [5, с.83-103]; [8, с.48-63]
--	--	---

Лінк на Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3811>

Додаткові ресурси: <https://pythonexercises.rozh2sch.org.ua>  
<https://anandology.com/python-practice-book/>  
<https://pythonru.com>  
<http://pythontutor.ru>

<b>Опис теми:</b>	Кортежі, методи кортежів, операції з кортежами. Списки, методи списків, операції зі списками. Створення списків. Генератори списків. Вкладення списків. Словники: методи словників, операції зі словниками. Ключі, значення, пари «ключ – значення» зі словника. Пошук ключа в словнику. Значення в словнику. Множини. Включення (скорочення синтаксису). Включення для списків. Включення для словників.
-------------------	--

Завідувач кафедри  
комп'ютерних  
технологій  
та економічної  
кібернетики

**Грицюк Петро Михайлович,**  
д-р екон. наук, професор

Лектор

**Бабич Тетяна Юріївна,**  
канд. екон. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та  
економічної кібернетики