

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-170S

СИЛАБУС SYLLABUS	Сучасні та спеціалізовані мови програмування	
	Modern and Specialized Programming Languages	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	БК 9.1	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor`s (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	01	Освіта/Педагогіка Education/Pedagogy
Спеціальність Field of Study	015.39	Професійна освіта (цифрові технології) Vocational Education (Digital Technologies)
Освітня програма Degree Programme	Цифрові технології дистанційної освіти	
	Digital Technologies of Distance Education	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Сучасні та спеціалізовані мови програмування» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» спеціальності 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)». Рівне. НУВГП. 2023. 9 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26589>

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 № 9 від "26" грудня 2023 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Парфенюк О.В., канд. пед. наук, доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ

Протокол №4 від "27" грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ:

Мартинюк П. М., д-р. техн. наук, професор

Попередня версія силабусу 04-05-103S


© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Сучасні та спеціалізовані мови програмування»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	Цифрові технології дистанційної освіти
Спеціальність	015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)»
Рік навчання, семестр	<i>3 рік, 6 семестр</i>
Кількість кредитів	5
Лекції:	<i>24 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>26 год</i>
Самостійна робота:	<i>100 год</i>
Курсова робота:	<i>Не передбачено</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Лектор	 <p><i>Бабич Тетяна Юріївна, Кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики</i></p>
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=2361

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання

Дисципліна «Сучасні та спеціалізовані мови програмування» призначена для вивчення та застосування сучасних парадигм програмування під час програмної реалізації прикладних завдань в області інформаційних систем і технологій та у майбутній професійній діяльності.

Основними завданнями дисципліни є набуття студентами теоретичних знань з основ програмування мовою Python та

здатностей застосовувати мову Python для реалізації алгоритмів розв'язування різнотипних завдань, для аналізу, обробки та візуалізації даних.

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=2361>

<https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню дисципліни «Сучасні та спеціалізовані мови програмування»: «Вища математика», «Математична логіка та теорія алгоритмів», «Програмування», «Організація баз даних та знань», «Комп'ютерна дискретна математика».

Результати вивчення дисципліни стануть у нагоді при вивченні «Проектування та розробка інформаційних систем».

Компетентності

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

К 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.

К 27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

Структура та зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 Основи програмування мовою Python

Тема 1. Введення в Python.

Середовище програмування для Python. Робота з файлами Python. Повідомлення про помилку. Коментарі. Об'єкти та змінні. Прості типи даних. Перетворення типів. Визначення змінної.

Основні оператори та вирази в Python. Пріоритет операторів. Математичні функції. Організація введення та виведення даних з клавіатури.

Тема 2. Рядки. Робота з рядками.

Рядки: властивості рядків. Створення рядків. Стиль форматування: функція format(). Перетворення типів. Керуючі символи. Конкатенація рядків. Дублювання рядків. Доступ до елемента рядка за індексом. Зрізи. Довжина рядка. Розділення рядка. Об'єднання рядків. Регістр і вирівнювання. Заміна символів. Текстові дані (ASCII, Unicode, UTF-8). Їх кодування і декодування. Регулярні вирази.

Тема 3. Засоби керування потоком команд.

Створення і перевірка умов. Булеві значення. Оператори порівняння. Булеві оператори. Поєднання булевих значень, операторів порівняння, булевих операторів. Оператори розгалуження. Організація циклів. Команда while. Переривання циклу, продовження циклу, нескінченний цикл і вихід із нього. Цикл for. Функція range(). Цикл for і послідовності. Функція zip().

Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.

Створення списків – змінних типів даних. Довжина списку. Перетворення типів. Доступ до елементів списків. Зрізи. Вкладені списки. Зміна елементів списків. Об'єднання списків. Видалення елементів зі списку. Пошук елемента в списку. Сортування списків. Обертання списків. Створення числових списків. Кортежі – незмінний тип даних. Бінарні дані: bytes, bytearray. Перетворення між двійковими даними та ASCII. Створення словника. Перетворення типів. Додавання та зміна елементів словника. Об'єднання словників. Видалення елементів зі словника. Ключі, значення, пари «ключ – значення» зі словника. Пошук ключа в словнику. Значення в словнику. Множини. Включення (скорочення синтаксису). Включення для списків. Включення для словників

Тема 5. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.

Функції. Визначення і виклик функції (def, lambda, return). Значення None. Позиційні та іменовані аргументи. Значення за замовчуванням. Використання аргументів із символами * та **. Простір імен і області видимості. Обробка помилок. Виняткові ситуації. Блок try/except. Генератори списків.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python

Тема 6. Класи і об'єктно-орієнтоване програмування

ООП і об'єкти. Створення і використання класу (створення класу, створення екземпляру класу, конструктор класу, доступ до атрибутів, виклик методів, створення декількох екземплярів). Робота з класами та екземплярами: присвоювання атрибуту значення за замовчуванням, зміна значень атрибутів. Перевизначення методу. Екземпляри як атрибути. Наслідування. Інкапсуляція. Поліморфізм.

Тема 7. Модулі і пакети.

Імпорт модулів: інструкція import, інструкція from. Модуль __main__. Аргументи командного рядка. Основні вбудовані модулі: random, math, locale, decimal, datetime, time. Пакети. Створення власних пакетів. Використання пакету pip. Стандартна бібліотека Python. Обробка відсутніх ключів словника.setdefault(). Підрахунок елементів: функція Counter(). Впорядкування словника по ключу OrderedDict(). Виведення на екран: функція pprint().

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Робота з даними в Python

Тема 8. Файли. Файлова система. Файлове введення-виведення

Файли. Відкриття файлу. Запис даних у текстовий файл. Зчитування даних з текстових файлів. Бінарні файли. Закриття файлів автоматично з with. Структуровані текстові файли: CSV, XML, JSON. Файли і папки.

Тема 9. Робота з базами даних в Python.

Бази даних: API, мова запитів SQL, SQLite. Підключення і робота з базами даних MySQL, PostgreSQL та інші.

Тема 10. 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.

Розподіл матеріалу за темами змістових модулів

Лекції	Год	Лабораторні роботи	Год	Сам. робота (год.)	Всього (год.)	Навчальні матеріали	ПРН
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основи програмування мовою Python							
Тема 1. Введення в Python.	2		0	6	8	[1, 2, 3]	ПР 09, ПР 17
Тема 2. Рядки. Робота з	2	ЛР-1. Рядки. Функції роботи	2	10	14	[1-11]	ПР 09, ПР 17

рядками.		з рядками. Форматоване виведення даних. Регулярні вирази.					
Тема 3. Засоби керування потоком команд.	2		0	6	8	[1-11]	ПР 09, ПР 17
Тема 4. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.	4	ЛР-2. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.	4	14	22	[1-11]	ПР 09, ПР 17
Тема 5. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації	2	ЛР-3. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.	2	10	14	[1-11]	ПР 09, ПР 17
МК-1	-		2		2		
За змістовим модулем 1	12		10	46	68		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python							
Тема 6. Класи і об'єктно-орієнтоване програмування	2	ЛР-4. Класи і об'єкти.	4	12	18	[2, 4-11]	ПР 09, ПР 17
Тема 7. Модулі і пакети.	4	ЛР-5. Модулі і пакети	2	10	16	[2, 4-11]	ПР 09, ПР 17
За змістовим модулем 2	6		6	22	34		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Робота з даними в Python							
Тема 8. Файли. Файлова система. Файлове введення-виведення	2	ЛР-6. Файли. Файлова система. Файлове введення-виведення.	2	10	14	[1-11]	ПР 09, ПР 17
Тема 9. Робота з базами даних в Python	2	ЛР-7. Робота з базами даних в Python.	2	12	16	[2, 4-11]	ПР 09, ПР 17
Тема 10. Робота з даними в Python. Візуалізація даних	2	ЛР-8. Використання бібліотеки NumPy для аналізу та обробки даних.	2	10	16	[2, 4, 5, 8-11]	ПР 09, ПР 17
		ЛР-9. Побудова графіків і діаграм засобами matplotlib (модуль pyplot).	2				
МК-2	0		2		2		
За змістовим модулем 3	6		10	32	48		
Разом	24		26	100	150		

Форми та методи навчання

Методи навчання: інформаційно-ілюстративний, презентації, тренінги, обговорення, ситуаційні дослідження, командна робота.
Технології навчання: ігрові, робота в малих групах, навчання у співробітництві, мозковий штурм, дослідницьке навчання.

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.

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

У тесті передбачено 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 20 запитання по 0,6 бала (12 балів),
 - рівень 2 – 5 запитань по 1 балу (5 балів),
 - рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бала (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 2 балів).

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1. ЛР-1. Рядки. Функції роботи з рядками. Форматоване виведення даних. Регулярні вирази.	6
1. ЛР-2. Структури даних в Python: списки, кортежі, словники, множини.	6
1. ЛР-3. Функції. Генератори. Обробка помилок. Виняткові ситуації.	6
1. ЛР-4. Класи і об'єкти.	6
1. ЛР-5. Модулі і пакети.	6
1. ЛР-6. Файли. Файлова система. Файлове введення-виведення.	6
1. ЛР-7. Робота з базами даних в Python.	6
1. ЛР-8. Використання бібліотеки NumPy для аналізу та обробки даних.	6
1. ЛР-9. Побудова графіків і діаграм засобами matplotlib (модуль pyplot).	6
10. Робота на лекціях	6
Всього поточна складова оцінювання:	60

2. Модульна складова оцінювання

1. Модульний контроль №1	20
1. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Рекомендована література

Основна

1. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Чернігів : ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с.
2. Програмування числових методів мовою Python : підруч. / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий / за ред. А. В. Анісімова. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. 640 с.
3. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с.
4. Lutz M. Learning Python, 5th Edition. O'Reilly Media, 2013. 1643 p.
5. Matthes E. Python crash course. 3rd edition. San Francisco : 2016. 562 p.

Допоміжна

6. Беррі П. Head First. Python. Легкий для сприйняття довідник. Харків : Фабула. 2021. 624 с.
7. 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.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Python 3 documentation. <https://docs.python.org/3/>
2. Python. Офіційний сайт. <https://www.python.org>
3. Python. Notes for Professionals. <https://books.goalkicker.com/PythonBook/>
4. 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, можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях комп'ютерного та педагогічного спрямування.

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=2361>

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, Future Learn опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються 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=2361>

Автор

Бабич Т.Ю.

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

Автор

Завідувач кафедри комп'ютерних
технологій та економічної кібернетики

Петро ГРИЦЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №245
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00