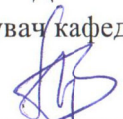


Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ННІ Інформаційних та освітніх технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри прикладної математики та інформатики


28.08.2024

О. В. Піскун

Робоча програма навчальної дисципліни

МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Освітній ступінь	Семестр за навч. планом	Спеціальність	Освітня програма	Обов'язковість дисципліни	Мова навчання	Погодження керівника ГЗ ОП*
бакалавр	7, 8	126 Інформаційні системи та технології 113 Прикладна математика	Інтелектуальний аналіз даних Прикладна математика	обов'язкова	українська	О. А. Сердюк

* групи забезпечення освітньої програми

Розробники робочої програми

О. А. Сердюк	кафедра прикладної математики та інформатики	доцент	к. ф.-м. н.
Н. О. Красношлик	кафедра прикладної математики та інформатики	доцент	к. т. н.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	Семестр у межах дисципліни	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота				Самостійна робота			Форма підсумкового контролю
				лекції	лабораторні	практичні	семінарські	розрахункові роботи	індивідуальні завдання	підготовка до занять	
денна	перший	5	150 год	50 год / 33 %				100 год / 67 %			іспит
				20 год	30 год				55 год	45 год	
	другий	5	150 год	50 год / 33 %				100 год / 67 %			іспит
				20 год	30 год				55 год	45 год	

МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Формування компетентностей стосовно застосовування засобів мови програмування Python для розв'язання прикладних задач різного призначення. Засвоєння на теоретичному рівні основних конструкцій, синтаксису та використання мови програмування Python для написання програм. Засвоєння на практичному рівні методів програмування та особливостей їх використання у мові програмування Python.

Формування компетентностей стосовно застосовування засобів мови програмування JavaScript при створенні веб-сторінок та веб-застосувань. Засвоєння на теоретичному рівні основних конструкцій, синтаксису та використання мови програмування JavaScript для реалізації функціональної компоненти веб-сайтів. Засвоєння на практичному рівні методів програмування та особливостей їх використання у мові програмування JavaScript.

Підготовка до опанування сучасними технологіями розробки прикладного програмного забезпечення.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ТА УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Курс базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах:

- інформатика;
- програмування;
- дискретна математика;
- алгоритми та структури даних.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування відповідних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності та навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.

Уміння застосовувати засоби мов програмування Python та JavaScript для розв'язання прикладних задач різного призначення. Уміння використовувати конструкції мов програмування Python та JavaScript для написання програм. Уміння застосовувати відповідні методи програмування у мовах програмування Python та JavaScript.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Мови програмування» є формування наступного комплексу компетентностей.

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;
- ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

- СК 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші);
- СК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів;
- СК 17. Здатність розробляти модулі обробки даних інформаційних систем, використовувати технічні, програмні засоби та мови програмування для розробки алгоритмів і програм в області інтелектуального аналізу даних, інтелектуальних та інформаційних систем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

- ПРН 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
- ПРН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
- ПРН 12. Вміти розробляти програмне забезпечення різного рівня складності, що входить до складу інформаційних систем та технологій, і спрямоване, зокрема, на виконання задач інтелектуального пошуку, аналізу та обробки даних з метою видобутку знань і прогнозування поведінки аналізованого об'єкта при розв'язанні прикладних науково-виробничих задач і задач бізнесу.
- ПРН 13. Вміти будувати стратегії розв'язання практичних і наукових задач у галузі інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, штучного інтелекту; обирати найбільш ефективний метод розв'язання та реалізовувати його з використанням сучасних мов програмування та спеціалізованого програмного забезпечення.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, який визначається до кожного завдання через якісні критерії і трансформується в мінімальну позитивну оцінку обраної для даної дисципліни шкали. Після завершення курсу використана шкала перенормовується у накопичувальну 100-бальну системою з відповідністю у національній («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F) шкалах.

Контроль проводиться у чотири етапи: вхідний (у формі тестів для визначення рівня підготовки студентів з дисциплін, що забезпечують цей курс; за результатами цього контролю розробляються заходи індивідуальної допомоги студентам, коригування освітнього процесу тощо), поточний (при проведенні лекцій, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом матеріалу курсу та підготовленості студента до виконання конкретних видів навчальної діяльності), проміжний (модульний; при закінченні вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни) та семестровий контроль.

ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Екзамен; аналітичні звіти; лістинги програм; індивідуальні завдання.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аудиторна робота «Слухай, читай, обговорюй» (Л – лекція, Лб – лабораторне заняття, Пр – практичне заняття, См – семінарське заняття)

Самостійна робота «Думай, пиши, аналізуй, досліджуй, твори» (Рр – розрахункова робота, Інд – індивідуальне завдання, Пз – підготовка до занять)

Контроль «Захищай, відстоюй, неси відповідальність» (МК – модульний контроль; ПК – підсумковий контроль)

Перший семестр

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами навчання
Вхідний контроль			тест	---
Змістовий модуль 1. Основи мови програмування Python				20 / ---
1.1. Прості типи даних та основні синтаксичні конструкції мови Python	Л1 Вбудовані типи даних. Написання лінійних програм. Розгалудження. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб1 Встановлення Python. Виконання програм. Побудова лінійних програм. Використання розгалуджень. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз1 Встановлення Python. Виконання програм. Побудова лінійних програм. Використання розгалуджень. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л2 Види циклів у Python та їх використання. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб2 Побудова програм з застосуванням циклів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---

	Пз2 Побудова програм з застосуванням циклів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л3 Оголошення та реалізація функцій. Передача аргументів. Декоратори. Модуль <code>functools</code> . <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб3 Написання програм з використанням функцій. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз3 Написання програм з використанням функцій. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
1.2. Складні типи даних та загальна організація програм	Л4 Рядки, байти, файли. Організація введення/виведення у програмах. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб4 Написання програм з використанням рядків та байтів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз4 Написання програм з використанням рядків та байтів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л5 Вбудовані колекції та модуль <code>collections</code> . <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб5 Реалізація програми з складних типів даних. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз5 Реалізація програми з складних типів даних. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л6 Поняття про класи у Python. Виключення та менеджери контексту. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Лб6 Реалізація програми з обробкою виключних ситуацій. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз6 Реалізація програми з обробкою виключних ситуацій. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л7 Ітератори, генератори та модуль <code>itertools</code> . <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---

	Л67 Написання програм з використанням літераторів та генераторів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	2 / –	---	---
	Пз7 Написання програм з використанням літераторів та генераторів. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 9</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Інд1 Розв’язання задач підвищеної складності мовою Python. <i>Л-ра: 1, 3, 4, 8, 9</i>	20 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	10 / ---
Модульний контроль	МК1 Тест на знання типів та конструкцій мови програмування Python		тестування	3 / ---
Змістовий модуль 2. Використання бібліотек у програмах на Python				30 / ---
2.1. Регулярні вирази	Л18 Синтаксис регулярних виразів у мові Python. <i>Л-ра: 9, 14</i>	2 / –	---	---
	Л68 Написання програм з використанням регулярних виразів. <i>Л-ра: 9, 14</i>	2 / –	---	---
	Пз8 Написання програм з використанням регулярних виразів. <i>Л-ра: 9, 14</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
2.2. Бібліотеки для чисельних обчислень	Л19 Бібліотеки numpy та scipy.	2 / –	---	---
	Л69 Використання типів даних та функцій бібліотеки numpy у обчислювальних програмах.	2 / –	---	---
	Пз9 Використання типів даних та функцій бібліотеки numpy у обчислювальних програмах.	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л610 Застосування бібліотеки scipy для розв’язання математичних задач.	2 / –	---	---
	Пз10 Застосування бібліотеки scipy для розв’язання математичних задач.	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
2.3. Бібліотеки для	Л10 Структура та загальні можливості бібліотек matplotlib та	2 / –	---	---

роботи з графікою	pygame. Л-ра: 11			
	Лб11 Використання бібліотеки matplotlib для візуалізації результатів обчислень. Л-ра: 11	2 / –	---	---
	Пз11 Використання бібліотеки matplotlib для візуалізації результатів обчислень. Л-ра: 11	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Лб12 Використання бібліотеки pygame для побудови графічних програм. Л-ра: 11, 16	2 / –	---	---
	Пз12 Використання бібліотеки pygame для побудови графічних програм. Л-ра: 11, 16	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Лб13 Способи введення інформації, реалізовані у бібліотеці pygame, та їх застосування у програмах. Л-ра: 11, 16	2 / –	---	---
	Пз13 Способи введення інформації, реалізовані у бібліотеці pygame, та їх застосування у програмах. Л-ра: 11, 16	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Лб14 Розробка інтерактивних мультимедійних програм з використанням бібліотеки pygame. Л-ра: 11, 16	2 / –	---	---
	Пз14 Розробка інтерактивних мультимедійних програм з використанням бібліотеки pygame. Л-ра: 11, 16	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Лб15 Організація проектів з використанням кількох бібліотек. Л-ра: 1, 4, 9, 11	2 / –	---	---
	Пз15 Організація проектів з використанням кількох бібліотек. Л-ра: 1, 4, 9, 11	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Інд2 Реалізація міні-проекту на основі вивченого матеріалу. Л-ра: 1, 3, 4, 8, 9, 11, 16	35 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	20 / ---
Модульний контроль	МК2 Тест на знання вивченого матеріалу		тестування	2 / –
Разом за поточний контроль				50 / ---
Підсумковий контроль	ПК1 Тест за матеріалами курсу та практичні завдання		екзамен	50

Всього за перший семестр				100
---------------------------------	--	--	--	------------

Другий семестр

Тема	Тема навчального заняття	К-сть годин за денною/заочною формами навчання	Засіб оцінювання	Максимальна кількість балів за формами навчання
Змістовий модуль 1. Розробка складних програм мовою Python				23 / ---
1.1. Створення графічного інтерфейсу користувача	Л1 Огляд бібліотеки PyQt. Керування вікном додатку. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Лб1 Розробка одновіконних додатків на основі QtWidgets. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Пз1 Розробка одновіконних додатків на основі QtWidgets. <i>Л-ра: 13, 18</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л2 Організація обробки подій у PyQt. Сигнали та слоти. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Лб2 Розробка програм з обробкою подій. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Пз2 Розробка програм з обробкою подій. <i>Л-ра: 13, 18</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л3 Основні компоненти PyQt та їх розміщення у вікнах. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Лб3 Написання програм з розробкою інтерфейсу	2 / –	---	---

	користувача. <i>Л-ра: 13, 18</i>			
	Пз3 Написання програм з розробкою інтерфейсу користувача. <i>Л-ра: 13, 18</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л4 Діалогові вікна. SDI- та MDI-додатки. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Лб4 Розробка багатовіконних додатків. <i>Л-ра: 13, 18</i>	2 / –	---	---
	Пз4 Розробка багатовіконних додатків. <i>Л-ра: 13, 18</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
1.2. Розробка програм, що працюють з мережею	Л5 Парсинг HTML. Структура веб-краулера. <i>Л-ра: 10, 17</i>	2 / –	---	---
	Лб5 Розробка програми аналізу HTML-сторінки. <i>Л-ра: 10, 17</i>	2 / –	---	---
	Пз5 Розробка програми аналізу HTML-сторінки. <i>Л-ра: 10, 17</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Лб6 Розробка програм з використанням SQLite. <i>Л-ра: 10, 17</i>	2 / –	---	---
	Пз6 Розробка програм з використанням SQLite. <i>Л-ра: 10, 17</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л6 Отримання з мережі даних з використанням різних мережевих протоколів. <i>Л-ра: 4, 9, 11, 17</i>	2 / –	---	---
	Лб7 Написання програм, що завантажують дані з мережі. <i>Л-ра: 4, 9, 11, 17</i>	2 / –	---	---
	Пз7 Написання програм, що завантажують дані з мережі. <i>Л-ра: 4, 9, 11, 17</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Інд1 Розробка простого веб-краулера з графічним інтерфейсом. <i>Л-ра: 4, 9, 11, 17</i>	25 / –	аналітичний звіт з лістингами програм	13 / ---
Модульний контроль	МК1 Тест на знання типів та конструкцій мови програмування Python		тестування	3 / ---
Змістовий модуль 2.				27 / ---

Мова програмування JavaScript				
2.1. Основи мови JavaScript	Л7 Типи даних та оператори мови JavaScript. Структура програми. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Л68 Написання простих програм на JavaScript. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз8 Написання простих програм на JavaScript. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л8 Функції. Масиви. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Л69 Використання масивів у програмах. Створення функцій. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз9 Використання масивів у програмах. Створення функцій. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л9 Об'єкти та їх структура у JavaScript. Модулі. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Л610 Написання простих програм мовою JavaScript з використанням парадигми ООП. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз10 Написання простих програм мовою JavaScript з використанням парадигми ООП. <i>Л-ра: 2, 5, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
2.2. Застосування мови JavaScript	Л10 Використання JavaScript у браузерах. Об'єктна модель документу. Обробка подій. <i>Л-ра: 2, 5, 6, 7, 12</i>	2 / –	---	---
	Л611 Написання функцій JavaScript з використанням DOM. <i>Л-ра: 2, 5, 6, 7, 12</i>	2 / –	---	---
	Пз11 Написання функцій JavaScript з використанням DOM. <i>Л-ра: 2, 5, 6, 7, 12</i>	3 / –	звіт з лістингами програм	1 / ---
	Л612 Знайомство з node.js. <i>Л-ра: 2, 7</i>	4 / –	---	---
	Пз12 Знайомство з node.js. <i>Л-ра: 2, 7</i>	6 / –	звіт з лістингами програм	2 / ---

РЕКОМЕНДОВАНИ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Zhang Y. An Introduction to Python and Computer Programming. – Springer Science+Business Media Singapore, 2015. – 300 p

Додаткова література

1. Craven P.V. Program Arcade Games With Python and Pygame. – Apress Media, LLC, 2016. – 403 p.
2. Mitchell R. Web scraping with Python. Collecting More Data from the Modern Web. – O'Reilly Media, Inc., 2018. – 391 p.
3. Moore A.D. Mastering GUI Programming with Python. Develop impressive cross-platform GUI applications with PyQt. – Packt Publishing, 2019.