

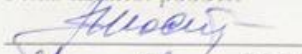
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ІНІ «Інститут геології»

Кафедра *геоінформатики*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«31» 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМУВАННЯ

(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань **19 Архітектура та будівництво**
спеціальність **193 Геодезія та картографія**
освітній рівень **Бакалавр**
освітня програма **Геоінформаційні системи та технології**
блок дисциплін
вид дисципліни **Обов'язкова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: *Демидов Всеволод Кирилович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри геоінформатики*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

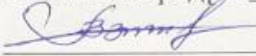
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Всеволод ДЕМИДОВ, 2022 рік
КИЇВ - 2022

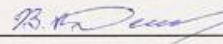
Розробники: *Демидов Всеволод Кирилович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри геоінформатики*

Затверджено
Протокол № 1 від «26» серпня 2022 р.

В.о. зав. кафедри _____
 (Віталій ЗАЦЕРКОВНИЙ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково - методичною комісією інституту *ІНІ «Інститут геології»*

Протокол від «26» серпня 2022 року №1

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із технічними, алгоритмічними та програмними рішеннями, які застосовуються при створення сучасних програмних продуктів, як загальної так і геологічної направленості. Вироблення у студентів навичок практичного використання типових алгоритмів та моделей для формалізації та досягнення поставленої задачі. Навчити студентів програмувати у сучасному об'єктно-орієнтованому середовищі програмування (IDLE) PyCharm мовою Python.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування курсу "Інформаційні технології" або аналогічного за отриманими результатами навчання.
2. Володіти елементарними навичками роботи з персональним комп'ютером.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Відбувається ознайомлення з основами алгоритмізації, концептуальними та методологічними засадами програмування. Студенти знайомляться з етапами розробки алгоритмів, їх представлення та оцінкою. Вивчається загальні парадигми програмування та проводиться ознайомлення з сучасними середовищами програмування. Студенти знайомляться із структурою та основними визначеннями мови програмування Python. Вивчаються принципи об'єктно-орієнтованого програмування та їх практична реалізація. Вивчаються принципи організації сценаріїв та їх реалізація у наукових задачах. Відбувається знайомство з модулями для наукових задач та побудови інтерфейсу програми на мові Python.

Завдання:

- ознайомити студентів із основними етапами розробки алгоритмів;
- ознайомити студентів із основними парадигмами програмування;
- набуття студентами необхідних методичних та методологічних знань і практичних навичок програмування з метою розв'язання наукових і прикладних задач;
- засвоєння студентами базових знань з основ програмування на мові високого рівня (рекомендовано для вивчення мову програмування **Python**).

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Основні етапи розробки алгоритмів	лекція, практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота	до 5%
1.2	Основні парадигми програмування	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.3	Основні поняття мови програмування Python	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.4	Основні способи організації складних структур даних (масиви, списки, словники)	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.5	Особливості роботи з файлами в мові Python	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.6	Особливості технології розробки програм на мові Python	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%

1.7	Основні модулі для наукових задач та побудови інтерфейсу програми	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
1.8	Специфіку представлення гео-даних та організацію доступу до них	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
2.1	Запрограмувати базові алгоритми при вирішенні поставлених завдань	практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота, програмне представлення	до 10%
2.2	Визначати вхідні і вихідні дані необхідні, форми їх подання для вирішення поставлених завдань	практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота, програмне представлення	до 10%
2.3	Програмувати і тестувати програми, визначати тестові приклади	практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота, програмне представлення	до 10%
2.4	Використовувати середовище програмування для мови Python IDE та PyCharm	практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота, програмне представлення	до 10%
2.5	Використовувати для реалізації задач проектів основні елементи мови програмування Python	практичне заняття, самостійна робота	Письмова робота, програмне представлення	до 10%
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практичне заняття	--/--	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	--/--	--/--	до 5%

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни														
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	4.1
ПРН.5 Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.									+	+	+	+	+	+	+

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самостійна робота
<i>Розділ 1 Основи алгоритмізації та програмування</i>				
1	Вступ. Тема 1. Лекція 1. Основи алгоритмізації	2		6
	Тема 2. Основи програмування			
2	Лекція 2. Основні етапи розробки програмного коду	2		6
3	Лекція 3. Основи програмування	2	4	6
4	<i>Модульна контрольна робота 1</i>		2	
<i>Розділ 2 Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування Python</i>				
	Тема 3. Основи мови Python			6
5	Лекція 4. Базові поняття мови Python	2		6
6	Лекція 5 Основні типи даних мови Python	2	6	8
7	Лекція 6. Організація умовних та ітераційних конструкцій в Python	2	6	6
8	Лекція 7. Створення простих функцій в Python	2	6	6
9	Лекція 8. Організація рекурсивних функцій в Python	2	6	6
10	Лекція 9. Перехоплення помилок (виключення) в Python	2		6
11	Лекція 10. Робота з файлами в Python	2	4	6
12	Лекція 11. Об'єкти в Python	4	12	10
	Тема 4. Наукове програмування мовою Python			
13	Лекція 12. Основні модулі для наукового програмування в Python	2	6	6
14	Лекція 13. Основи функціонального програмування та використання регулярних виразів в Python	2		6
15	<i>Модульна контрольна робота 2</i>		2	
16	<i>Залікова робота з дисципліни</i>		2	
	ВСЬОГО	28	56	90

Примітка: слід зазначити теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Практичні заняття - **56 год.**

Консультації - **6 год.**

Самостійна робота - **90 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Зацерковний В.І Алгоритмізація та програмування. / В.І.Зацерковний, Гур'єв В.І., Фірсова І.В. – Ніжин.: Видавництво НДУ ім. М.В. Гоголя, 2013. – 304 с.
2. Lutz Mark Learning Python, 5th Edition. / Mark Lutz. – O'Reilly Media; Fifth edition, 2013. – 1643 с.
3. Маттес Ерік Пришвидшений курс Python. Практичний, проектно-орієнтований вступ до програмування. / Ерік Маттес – Видавництво Старого Лева, 2021. – 600 с.
4. Васильєв Олексій Програмування мовою Python. / Олексій Васильєв – Навчальна книга - Богдан, 2019. – 504 с.
5. Severance Charles Python for Everybody: Exploring Data Using Python 3. / Charles Severance. – 2022. – 247 с. http://do1.dr-chuck.com/pythonlearn/EN_us/pythonlearn.pdf
6. Офіційна документація по Python <https://www.python.org/doc/>
7. Офіційна документація по Scipy <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/>
8. Офіційна документація по NumPy <https://numpy.org/doc/>
9. Офіційна документація по Matplotlib <https://matplotlib.org/contents.html>
10. Офіційна документація по GitHub <https://git-scm.com/book/uk/v2>

Додаткові:

1. Нога Л.В. Теорія алгоритмів та обчислювальних процесів, частина 1 - Поняття алгоритму та методи їх опису: Методичний посібник. / Л.В. Нога, М.В. Сидорук. – Херсонський національний технічний університет, кафедра інформаційних технологій, 2005. – 38 с.
2. Knuth Donald The Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms. / Donald. – Addison-Wesley, 1968. – 591 с.
3. Severance Charles Python for Everybody: Exploring Data Using Python 3. Lessons <https://www.py4e.com/lessons>
4. Грэхем И. Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика. / Иан Грэхем. – М.: Вильямс», 2004. – 880 с.
5. Офіційна документація по SymPy <http://www.sympy.org/ru/>
6. Codecademy - Ресурс з вивчення основ Python <https://www.codecademy.com/tracks/python>
7. Використання Python в науковій роботі <http://www.russianlutheran.org/python/hinsen/hinsen.htm>
8. Приклади використання Python для математичних задач <http://jenyay.net/Programming/PyMath>