

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землевпорядкування
“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ГЕОІНФОРМАТИКА,ІНФОРМАТИКА І ПРОГРАМУВАННЯ»

Галузь знань	<u>G «Інженерія, виробництво та будівництво»</u>
Спеціальність	<u>G18 «Геодезія та землеустрій»</u>
Освітня програма	<u>«Геодезія та землеустрій»</u>
Факультет (ННІ)	<u>Землевпорядкування</u>
Розробники:	<u>асистент, к.е.н. Богданна ЗАЯЧКІВСЬКА,</u> <u>асистент, доктор філософії Анастасія ГОРОДНИЧА</u> (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна “Геоінформатика, інформатика і програмування” забезпечує формування теоретичних знань та навичок використання комп'ютерних технологій фахівцями землевпорядниками у своїх практичній роботі. Розглядаються структура ЕОМ та принципи роботи комп'ютера, можливості операційних систем, апаратне та програмне забезпечення ПЕОМ, основні прийоми використання пакета офісних програм MS Office, основи Інтернет та основи геоінформатики.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	<u>G18 «Геодезія та землеустрій»</u>	
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»	
Характеристика навчальної дисципліни навчання (повний термін)		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин		
Кількість кредитів ECTS		
Кількість змістовних модулів		
Курсовий проект (робота)(за наявності)	немає	
Форма контролю	Залік/Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання (повний термін)		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)		
Семестр		
Лекційні заняття		
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття		
Самостійна робота		
Кількість кредитів ECTS		
Всього		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни “Геоінформатика, інформатика і програмування” - формування у фахівця усвідомлення перспективи освоєння і подальшого практичного використання комп'ютерних технологій, теоретичних знань і практичних навичок роботи на комп'ютері в текстових та табличних процесорах, написання програм з використання мови програмування Python, роботи з файлами і файловими системами, набуття навиків системного підходу до навчання, побудови алгоритмів дій, автоматизації розрахунків та роботи з інформацією в цілому та пошуковими системами.

Компетентності навчальної дисципліни:

- *інтегральні компетентності:*

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою

- *загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

- **фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

ПРН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

ПРН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

ПРН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

ПРН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

- повного терміну навчання (денної та заочної форми)

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма							заочна форма				
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі			
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Семестр I												
Змістовий модуль 1. Інформаційні технології в геодезії та землеустрої												
Тема 1. Теоретичні передумови вивчення геоінформатики	1-2	19	2		2		15	1	1			
Тема 2. Сучасні технічні засоби роботи з даними	3-4	8	2		6							
Тема 3. Цифрова трансформація	5-6	4	2		2							
Разом за змістовим модулем 1		31	6		10		15	1	1			
Змістовий модуль 2. Опрацювання землевпорядної інформації в текстових процесорах												
Тема 4. Використання текстових процесорів при виконанні землевпорядних робіт	7-8	8	2		6			1	1			

Тема 5. Робота з таблицями в текстових процесорах	9-10	4	2		2							
Тема 6. Робота з графічними об'єктами в текстових процесорах	11-12	6	2		4							
Тема 7 Робота з науково-технічною документацією	13-15	11	3		8							
Разом за змістовим модулем 2		29	9		20		0	1		1		
Разом за семестр I		60	15		30		15	2		2		
Семестр II												
Змістовий модуль 1 (3). Опрацювання земельпорядної інформації в табличних процесорах												
Тема 1 (8). Використання табличних процесорів при виконанні земельпорядних робіт	1-2	23	2		6		15					
Тема 2 (9). Робота з формулами і функціями в табличних процесорах	3-4	6	2		4							
Тема 3 (10). Візуалізація даних у вигляді діаграм засобами табличних процесорів	5-6	6	2		4							
Разом за змістовим модулем 1 (3)		35	6		14		15					
Змістовий модуль 2 (4). Опрацювання земельпорядної інформації з використанням мов програмування високого рівня												
Тема 4 (11). Сучасні мови програмування. Базовий синтаксис мови Python	7-8	6	2		4							
Тема 5 (12). Поняття керуючих структур в програмуванні. Функції	9-10	6	2		4							
Тема 6 (13). Робота з складними типами даних	11-12		2		4							
Тема 7 (14). Робота з файлами	13-15	8	3		4							
Разом за змістовим модулем 2 (4)		25	9		16		0					
Разом за семестр II		60	15		30		15					
Усього годин		120	30		60		45	4		4		

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Тема 1. Теоретичні передумови вивчення геоінформатики	2
2	Тема 2. Сучасні технічні засоби роботи з даними	2
3	Тема 3. Цифрова трансформація	2
4	Тема 4. Використання текстових процесорів при виконанні земельпорядних робіт	2
5	Тема 5. Робота з таблицями в текстових процесорах	2
6	Тема 6. Робота з графічними об'єктами в текстових процесорах	2
7	Тема 7 Робота з науково-технічною документацією	3
2 семестр		
1	Тема 1 (8). Використання табличних процесорів при виконанні земельпорядних робіт	2
2	Тема 2 (9). Робота з формулами і функціями в табличних процесорах	2
3	Тема 3 (10). Візуалізація даних у вигляді діаграм засобами табличних процесорів	2
4	Тема 4 (11). Сучасні мови програмування. Базовий синтаксис мови Python	2

5	Тема 5 (12). Поняття керуючих структур в програмуванні. Функції	2
6	Тема 6 (13). Робота з складними типами даних	2
7	Тема 7 (14). Робота з файлами	3

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Семестр I		
Змістовий модуль 1. Інформаційні технології в геодезії та землеустрої		
	Робота в середовищі ОС Windows. Основні дії з файлами та папками	
	Інформаційна системи дистанційного навчання Moodle університету. Частина 1	
	Інформаційна системи дистанційного навчання Moodle університету. Частина 2	
	Інформаційна системи дистанційного навчання Moodle університету. Частина 3	
	Робота з антивірусними програмами	
Змістовий модуль 2. Опрацювання земельпорядної інформації в текстових процесорах		
	Редагування та форматування тексту. Частина 1	
	Редагування та форматування тексту. Частина 2	
	Введення спеціальних знаків в текстовому процесорі	
	Робота з таблицями в текстовому процесорі	
	Робота з простими графічними зображеннями у вигляді блок-схем в текстових документах	
	Робота з графічними зображеннями в текстовому процесорі	
	Робота з редактором формул та елементарні обчислення в текстовому процесорі	
	Робота з посиланнями та колонтитулами в текстовому процесорі	
	Рецензування документа в текстовому процесорі	
	Гіперпосилання і макроси	
Разом за семестр I		
Семестр II		
Змістовий модуль 1 (3). Опрацювання земельпорядної інформації в табличних процесорах		
	Створення електронних таблиць та введення даних в табличному процесорі	
	Форматування та редагування структури таблиць в табличному процесорі	
	Умовне форматування комірок таблиці	
	Робота з формулами в табличному процесорі	
	Робота з аркушами в табличному процесорі, обмін даними між аркушами	
	Робота з діаграмами в табличному процесорі	
	Створення діаграм розподілу значень в табличному процесорі	
Змістовий модуль 2 (4). Опрацювання земельпорядної інформації з використанням мов програмування високого рівня		
	Основи програмування в Python	
	Структура програми, дані, вирази і операції в Python	
	Програмування функцій в Python	
	Умовні та циклічні структури керування потоком мовою програмування Python	
	Списки та кортежі (записи) в Python	
	Масиви в Python	
	Словники та робота з файлами в Python	
	Об'єкти дати та часу в Python	
Разом за семестр II		
Разом курс		

5. Теми самостійної роботи

№	Кількість годин	Кількість годин
	Робота зі сховищем даних Google Диск	
	Випадаючі (розкриті) списки табличного процесору, умовне форматування комірок за значеннями	
	Maps.visicom.ua – український портал геопросторових даних	
	Всього	

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оцінювання
I семестр		
Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ		
Лабораторна робота 1. Робота в середовищі ОС Windows. Основні дії з файлами та папками	ПРН2, 3, 4, 9. У тому числі знати передумови розвитку інформатики як науки та основні прийоми роботи в середовищі щодо створення, копіювання, переміщення, видалення, відновлення, пошуку та архівування файлів і документів. Вміти користуватися різними видами хмарних середовищами для зберігання значних об'ємів інформації.	
Лабораторна робота 2. Інформаційна системи дистанційного навчання Moodle університету. Частина	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати принципи функціональної побудови комп'ютера як технічного засобу по роботі з даними	
Лабораторна робота 3. Інформаційна системи дистанційного навчання	ПРН2, 11, 15. У тому числі вміти працювати з різними системи дистанційного навчання за допомогою персонального комп'ютер.	10

Мoodle університету. Частина	Аналізувати особливості апаратного забезпечення комп'ютерних мереж	
Лабораторна робота 4. Інформаційна системи дистанційного навчання Moodle університету. Частина	ПРН4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати основні елементи інтерфейсу операційної системи, а також особливості прийняття рішень, вміти формувати поняття про програмне забезпечення ПЕОМ та його структуру.	
Лабораторна робота 5. Робота з антивірусними програмами Самостійна робота 1. Робота зі сховищем даних Google Диск	ПРН4, 10, 11. У тому числі аналізувати файл і файлову систему, повний шлях доступу до файлу, застосовувати практичні навички щодо роботи з антивірусними програмними засобами	
Модульний контроль		
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>		
Модуль 2. ОПРАЦЮВАННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ТЕКСТОВИХ ПРОЦЕСОРАХ		
Лабораторна робота 6. Редагування та форматування тексту. Частина 1	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати призначення і основні задачі пакетів прикладних програм, наприклад Microsoft Office, а також тестового процесору.	
Лабораторна робота 7. Редагування та форматування тексту. Частина 2	ПРН2, 3, 9. У тому числі вміти налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з текстовим процесором	
Лабораторна робота 8. Введення спеціальних знаків в текстовому процесорі	ПРН2, 10, 11. Застосовувати практичні навички щодо редагування та форматування тексту в текстовому процесорі, а також введення спеціальних символів	
Лабораторна робота 9. Робота з таблицями в текстовому процесорі	ПРН2, 3, 4, 9, 15. Знати можливості табличного процесору по створенню, редагуванню, форматуванню таблиць різної структури, вміти створювати та вставляти таблиці в документ, редагувати та формувати таблиці, сортувати дані в таблиці, та виконувати в них елементарні розрахунки, виділяти додаткові можливості роботи з таблицями: заголовки, автоматичне додавання підписів до таблиці, створення списку таблиць, тощо	
Лабораторна робота 10. Робота з простими графічними зображеннями у вигляді блок-схем в текстових документах	ПРН2, 3, 11, 15. У тому числі знати можливості текстового процесору щодо створення спеціальних, шаблонів, блок схем, діаграм, графіків та розміщення графічних об'єктів в текстовому редакторі	
Лабораторна робота 11. Робота з графічними зображеннями в текстовому процесорі	ПРН2, 3, 4, 15. Вміти вибирати, розміщувати різноманітні макети графічних об'єктів, редагувати, формувати графічні об'єкта, зокрема створювати, редагувати власні блок схеми	
Лабораторна робота 12. Робота з редактором формул та	ПРН2, 3, 9, 11. Застосовувати практичні навички щодо створення шаблонів та форм, а	

елементарні обчислення в текстовому процесорі	також посилань на сторінці, а також формування списку використаної літератури	
Лабораторна робота 13. Робота з посиланнями та колонтитулами в текстовому процесорі	ПРН2, 3, 9, 11. Знати основні способи по створенню формул, колонтитулів	
Лабораторна робота 14. Рецензування документа в текстовому процесорі	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. Вміти здійснювати прості розрахунки в таблицях в текстовому редакторі MS Word, а також редагувати колонтитули,	
Лабораторна робота 15. Гіперпосилання і макроси	ПРН2, 3, 9, 11. В тому числі вміти зв'язувати інформацію в межах одного документу чи з іншими документами, в тому числі різних форматів, автоматизовувати дії	
Модульний контроль		
Разом за змістовим модулем 2		
Всього за 1 семестр		
Залік		
II семестр		
Модуль 1 (3). ОПРАЦЮВАННЯ ЗЕМЛЄВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ТАБЛИЧНИХ ПРОЦЕСОРАХ		
Лабораторна робота 1. Створення електронних таблиць та введення даних в табличному процесорі Самостійна робота 1. Випадаючі (розкривні) списки табличного процесору, умовне форматування комірок за значеннями	ПРН2, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати призначення і основні задачі пакетів прикладних програм, зокрема Microsoft Office, а також табличного процесора	
Лабораторна робота 2. Форматування та редагування структури таблиць в табличному процесорі	ПРН2, 3, 4, 9, 10. У тому числі застосовувати практичні навички щодо створення, копіювання, переміщення, видалення, відновлення, пошуку та архівування робочих книг.	
Лабораторна робота 3. Умовне форматування комірок таблиці	ПРН2, 3, 4, 9. У тому числі вміти створювати, редагувати, формувати книги в табличному процесорі	
Лабораторна робота 4. Робота з формулами в табличному процесорі	ПРН2, 3, 4. У тому числі знати елементи та склад формули, абсолютні та відносні посилання на комірки в табличному процесорі, міти створювати та редагувати формули в табличному процесорі	
Лабораторна робота 5. Робота з аркушами в табличному процесорі, обмін даними між аркушами	ПРН2, 3, 4, 9. Аналізувати особливості копіювання формул в табличному процесорі	
Лабораторна робота 6. Робота з діаграмами в табличному процесорі	ПРН2, 3, 4, 9. Застосовувати формули при обчислення грошової оцінки земельних ділянок в табличному процесорі	
Лабораторна робота 7. Створення діаграм розподілу	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати види діаграм та особливості їх використання	10

значень в табличному процесорі	для візуалізації числових даних, вміти обирати тип та будувати діаграми в табличному процесорі, аналізувати презентабельність діаграми при візуалізації числових даних, застосовувати практичні навички щодо роботи з діаграми в табличному процесорі	
Модульний контроль		
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>		
Модуль 2 (4). ОПРАЦЮВАННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ВИСОКОГО РІВНЯ		
Лабораторна робота 8. Основи програмування в Python	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати класифікацію мов програмування, загальну структуру програми на мові програмування	
Лабораторна робота 9. Структура програми, дані, вирази і операції в Python	ПРН2, 3, 4, 9. У тому числі вміти створювати елементарну програму на Python з використанням математичних операторів, вбудованих функцій та виводом результату до консолі.	
Лабораторна робота 10. Програмування функцій в	ПРН2, 3, 4, 10, 11. У тому числі застосовувати практичні навички роботи в Python для обробки кутових та метричних вимірювань.	
Лабораторна робота 11. Умовні та циклічні структури керування потоком мовою програмування Python	ПРН10, 11, 15. У тому числі знати класифікацію керуючих структур, синтаксис циклічної та умовної структури, функцій на Python	
Лабораторна робота 12. Списки та кортежі (записи) в	ПРН10, 11, 15. У тому числі вміти програмувати власні функції на Python, виконувати циклічні та умовні операції в програмі., застосовувати програмування для перетворення градусної міри кутів в десяткову та навпаки, для виконання перевірки введених змінних.	
Лабораторна робота 13. Масиви в Python	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати визначення списків, записів, словників, множин на Python	
Лабораторна робота 14. Словники та робота з файлами в Python	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15 У тому числі вміти обирати тип складних даних в залежності від завдання, програмувати ввід, запис та вивід складних типів даних, застосовувати практичні навички програмування, використовуючи складні типи даних, при роботі з великими масивами інформації	
Лабораторна робота 15. Об'єкти дати та часу в Python Самостійна робота 2. Maps.visicom.ua – український портал геопросторових даних	ПРН2, 3, 4, 9, 10, 11, 15. У тому числі знати класифікацію файлів на текстові та бінарні, синтаксис Python при роботі з файлами, вміти відкривати, записувати у, закривати файли в програмі на Python, обчислювати час роботи програми, застосовувати навички	

	програмування з виводом результатів у файл при роботі з великими масивами інформації.	
Модульний контроль		
Разом за змістовим модулем 2		
Всього за II семестр		
Екзамен		

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час самостійних робіт, тестування та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронні навчальні курси навчальної дисципліни
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=705>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=706> ;
- конспекти лекцій та їх презентації (на сторінках ЕНК);
- Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Геоінформатика, інформатика й програмування. Частина 2” для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 193 “Геодезія та землеустрій” / Л.В. Примака, А.А. Москаленко, Б.Б. Заячківська, - К., ЦП «КОМПРИНТ», 2024, 138 с.
- Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Geoinformatics, Informatics and programming. Part 2” англійською мовою для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 193 “Геодезія та землеустрій” / Л.В. Примака, А.А. Москаленко, Б.Б. Заячківська, - К., ЦП «КОМПРИНТ», 2024, 140 с.
- Конспект лекцій з дисципліни “Геоінформатика, інформатика й програмування. Частина 2” для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 193 “Геодезія та землеустрій” / Л.В. Примака, О.П. Дроздівський, Б.Б. Заячківська, - К., ЦП «КОМПРИНТ», 2024, 167 с.
- Конспект лекцій з дисципліни “Geoinformatics, Informatics and programming. Part 2” англійською мовою для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 193 “Геодезія та землеустрій” / Л.В. Примака, О.П. Дроздівський, Б.Б. Заячківська, - К., ЦП «КОМПРИНТ» 2024, 165 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

Environmental Contexts. Maps, Archives, and Timelines. 1st Edition. 2023. 248 p.

3. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б.. Основи інформаційних технологій і систем. Львів: Львівська політехніка. 2018. 620с.

Додаткова:

5. Alexander M., Kusleika D. Microsoft Excel 365 Bible. Wiley 2022. 1072 p.
 6. Еллен Лаптон, Дженніфер Коул Філіпс. Графічний дизайн. Нові основи. Київ: ArtHuss.
 7. Берінато С. Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних. Київ: ArtHuss. 2022. 288 с.
 8. Марк Лутц. Python. Довідник програміста. Київ: Науковий світ. 2023. 294 с.
 9. Пол Беррі. Head First. Python: Легкий для сприйняття довідник. Харків: 2021. 624 с.
-
13. Довідник з мови Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/reference/index.html>