



**Лектор курсу**  
**Контактна інформація**  
**лектора**  
**(e-mail)**

**Сторінка курсу в eLearn**

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Геоінформатика, інформатика і програмування»

**Ступінь вищої освіти** - Бакалавр  
**Спеціальність** 193. Геодезія та землеустрій  
**Освітня програма** «Геодезія та землеустрій»  
**Рік навчання** 1, семестр 1, 2, 3  
**Форма навчання** денна  
**Кількість кредитів ЄКТС** – 6,0  
**Мова викладання** українська

Примак Лідія Василівна, PhD

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі  
корп.6, кім.129  
[prymak.lidiya@nubip.edu.ua](mailto:prymak.lidiya@nubip.edu.ua)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=705>  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=706>  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=707>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна 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.

#### **Мета**

“Геоінформатика, інформатика і програмування” вивчається перші три семестри і забезпечує можливість використання комп'ютерних технологій фахівцями спеціальності геодезія та землеустрій в своїй практичній роботі.

#### **Завдання**

Вивчення дисципліни є формування у фахівця усвідомлення перспективи освоєння і подальшого практичного використання комп'ютерних технологій, теоретичних знань і практичних навичок роботи на комп'ютері в середовищі MS WINDOWS, основних прийомів використання пакету офісних програм Microsoft Office, написання програм з використання мови програмування Python. Наприкінці курсу вивчаються основи геоінформатики, які формують у студента знання пов'язані з вивченням геопростору, як цілісної системи різноманітних об'єктів з їхніми властивостями та різноманітними способами відображення.

#### **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):**

РН2. Організувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН9. 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.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

### СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема   | Години<br>(лекції<br>лабораторні<br>самостійні) | Результати навчання  | Завдання  | Оціню-<br>вання        |
|--|---|--|---|------------------------|
| <b>І семестр</b>   |   |  |   |                        |
| <b>Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ</b> |   |  |   |                        |
| <b>Тема 1.</b><br>Теоретичні передумови вивчення геоінформатики    | 2/2/15  | <b>Знати</b> передумови розвитку інформатики як науки та основні прийоми роботи в середовищі Windows<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо створення, копіювання, переміщення, видалення, відновлення, пошуку та архівування файлів і документів<br><b>Вміти</b> користуватися різними видами | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 1<br>Виконання самостійної | <b>15</b><br><b>10</b> |

|   |                |  |  |                                     |
|---|----------------|--|--|-------------------------------------|
|   |                | хмарних середовищах для зберігання значних об'ємів інформації.   | роботи (в т.ч. в <b>eLearn</b> )   |                                     |
| <b>Тема 2.</b> Сучасні технічні засоби роботи з даними                              | <b>2/6/0</b>   | <b>Знати</b> принципи функціональної побудови комп'ютера як технічного засобу по роботі з даними<br><b>Вміти</b> працювати з різними системами дистанційного навчання за допомогою персонального комп'ютера<br><b>Аналізувати</b> особливості апаратного забезпечення комп'ютерних мереж   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 2.1<br>Л/2 2.1<br>Л/р 3 | <b>10</b><br><b>10</b><br><b>15</b> |
| <b>Тема 3.</b> Цифрова трансформація  | <b>2/2/0</b>   | <b>Знати</b> основні елементи інтерфейсу операційної системи, а також особливості прийняття рішень<br><b>Вміти</b> формувати поняття про програмне забезпечення ПЕОМ та його структуру<br><b>Аналізувати</b> файл і файлову систему, повний шлях доступу до файлу<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо роботи з антивірусними програмними засобами   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 4                       | <b>10</b>                           |
| <b>Модульний контроль</b>   |                |  | Підсумковий тест в ЕНК   | <b>30</b>                           |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>   | <b>6/10/15</b> |  |  | <b>100</b>                          |
| <b>Модуль 2. ОБРОБЛЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ТЕКСТОВИХ ПРОЦЕСОРАХ</b>        |                |  |  |                                     |
| <b>Тема 4.</b> Використання текстових процесорів при виконанні земельпорядних робіт | <b>2/6/0</b>   | <b>Знати</b> призначення і основні задачі пакетів прикладних програм, зокрема <i>Microsoft Office</i> , а також текстового редактору <i>Microsoft Word</i><br><b>Вміти</b> налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з програмою <i>Microsoft Word</i><br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо редагування та форматування тексту в текстовому редакторі <i>Microsoft Word</i> , а також введення спеціальних символів | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 5<br>Л/р 6<br>Л/р 7     | <b>5</b><br><b>5</b><br><b>10</b>   |
| <b>Тема 5.</b> Робота з таблицями в текстових процесорах                            | <b>2/2/0</b>   | <b>Знати</b> можливості <i>Microsoft Word</i> по створенню, редагуванню, форматуванню таблиць різної структури<br><b>Вміти</b> створювати та вставляти таблиці в документ, редагувати та формувати таблиці, сортувати дані в таблиці та виконувати в них елементарні розрахунки<br><b>Виділяти</b> додаткові можливості роботи з таблицями: заголовки,   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 8                       | <b>10</b>                           |

|  |        |  |   |   |
|--|--------|--|---|---|
|  |        | автоматичне додавання підписів до таблиці, створення списку таблиць, тощо  |   |   |
| <b>Тема 6.</b><br>Робота з графічними об'єктами текстових процесорах                                     | 2/4/0  | <b>Знати</b> можливості програми <i>MS Word</i> щодо створення спеціальних, шаблонів, блок схем, діаграм, графіків та розміщення графічних об'єктів SmartArt в текстовому редакторі<br><b>Вміти</b> вибирати, розміщувати різноманітні макети графічних об'єктів SmartArt, редагувати, формувати графічні об'єкта SmartArt, зокрема створювати, редагувати власні блок схеми<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо створення шаблонів та форм, а також посилань на сторінці, а також формування списку використаної літератури в текстовому редакторі | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn)<br>Л/р 9<br>Л/р 10   | <b>10</b><br><b>10</b>                        |
| <b>Тема 7.</b><br>Робота з науково-технічною документацією   | 3/8/0  | <b>Знати</b> основні способи по створенню формул, колонтитулів<br><b>Вміти</b> здійснювати прості розрахунки в таблицях в текстовому редакторі <i>MS Word</i> , а також редагувати колонтитули,<br><b>Застосовувати</b> основні прийоми щодо рецензування тексту в <i>MS Word</i>  | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 11<br>Л/р 12<br>Л/р 13<br>Л/р 14   | <b>5</b><br><b>5</b><br><b>5</b><br><b>5</b>  |
| <b>Модульний контроль</b>  |        |  | Підсумковий тест в ЕНК  | <b>30</b>                                     |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>  | 9/20/0 |  |   | <b>100</b>                                    |
| <b>Всього за 1 семестр</b>   |        |  |   | <b>70</b>                                     |
| <b>Залік</b>   |        |  |   | <b>30</b>                                     |
| <b>II семестр</b>  |        |  |   |   |
| <b>Модуль 1 (3). ОБРОБЛЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ТАБЛИЧНИХ ПРОЦЕСОРАХ</b>                         |        |  |   |   |
| <b>Тема 1 (8).</b><br>Використання табличних процесорів при виконанні землепорядних робіт геоінформатики | 2/6/15 | <b>Знати</b> призначення і основні задачі пакетів прикладних програм, зокрема <i>Microsoft Office</i> , а також табличного процесора <i>Microsoft Excel</i><br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо створення, копіювання, переміщення, видалення, відновлення, пошуку та архівування робочих книг.<br><b>Вміти</b> створювати, редагувати, формувати книги в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i>   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 1<br>Л/р 2<br>Л/р 3<br>Виконання самостійної роботи (в т.ч. в eLearn)<br>С/р 1 | <b>5</b><br><b>5</b><br><b>5</b><br><b>10</b> |

|  |                |  |   |                        |
|--|----------------|--|---|------------------------|
| <b>Тема 2 (9).</b><br>Робота з формулами функціями табличних процесорах                                    | 2/4/0          | <b>Знати</b> елементи та склад формули, абсолютні та відносні посилання на комірки в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i><br><b>Вміти</b> створювати та редагувати формули в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i><br><b>Аналізувати</b> особливості копіювання формул в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i><br><b>Застосовувати</b> формули при обчислення грошової оцінки земельних ділянок в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i> | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 4<br>Л/р 5   | <b>15</b><br><b>20</b> |
| <b>Тема 3 (10).</b><br>Візуалізація даних у вигляді діаграм засобами табличних процесорів                  | 2/4/0          | <b>Знати</b> види діаграм та особливості їх використання для візуалізації числових даних<br><b>Вміти</b> обирати тип та будувати діаграми в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i><br><b>Аналізувати</b> презентабельність діаграми при візуалізації числових даних.<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо роботи з діаграми в табличному процесорі <i>Microsoft Excel</i>   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 6<br>Л/р 7   | <b>5</b><br><b>5</b>   |
| <b>Модульний контроль</b>  |                |  | Підсумковий тест в ЕНК  | <b>30</b>              |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>  | <b>6/14/15</b> |  |   | <b>100</b>             |
| <b>Модуль 2 (4). ОБРОБЛЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ВИСОКОГО РІВНЯ</b> |                |  |   |                        |
| <b>Тема 4 (11).</b><br>Сучасні мови програмування. Базовий синтаксис мови Python                           | 2/4/0          | <b>Знати</b> класифікацію мов програмування, загальну структуру програми на мові програмування Python<br><b>Вміти</b> створювати елементарну програму на Python з використанням математичних операторів, вбудованих функцій та виводом результату до консолі.<br><b>Застосовувати</b> практичні навички роботи в Python для обробки кутових та метричних вимірювань.   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 8<br>Л/р 9   | <b>7</b><br><b>8</b>   |
| <b>Тема 5 (12).</b><br>Поняття керуючих структур в програмуванні. Функції                                  | 2/4/0          | <b>Знати</b> класифікацію керуючих структур, синтаксис циклічної та умовної структури, функцій на Python<br><b>Вміти</b> програмувати власні функції на Python, виконувати циклічні та умовні операції в програмі.<br><b>Застосовувати</b> програмування для перетворення градусної міри кутів в десяткову та навпаки, для виконання перевірки введених змінних.   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 10<br>Л/р 11 | <b>10</b><br><b>10</b> |

|  |               |   |   |                                    |
|--|---------------|---|---|------------------------------------|
| <b>Тема 6 (13).</b><br>Робота<br>складними<br>типами даних | 3<br>2/4/0    | <b>Знати</b> визначення списків, записів, словників, множин на Python<br><b>Вміти</b> обирати тип складних даних в залежності від завдання, програмувати ввід, запис та вивід складних типів даних.<br><b>Застосовувати</b> практичні навички програмування, використовуючи складні типи даних, при роботі з великими масивами інформації | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn)<br>Л/р 12<br>Л/р 13  | <b>10</b><br><b>10</b>             |
| <b>Тема 7 (14).</b><br>Робота з файлами                    | 3/4/0         | <b>Знати</b> класифікацію файлів на текстові та бінарні, синтаксис Python при роботі з файлами<br><b>Вміти</b> відкривати, записувати у, закривати файли в програмі на Python, обчислювати час роботи програми<br><b>Застосовувати</b> навички програмування з виводом результатів у файл при роботі з великими масивами інформації.      | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 14<br>Л/р 15   | <b>8</b><br><b>7</b>               |
| <b>Модульний контроль</b>                                  |               |   | Підсумковий тест в ЕНК  | <b>30</b>                          |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>                        | <b>9/16/0</b> |   |   | <b>100</b>                         |
| <b>Всього за II семестр</b>                                |               |   |   | <b>70</b>                          |
| <b>Екзамен</b>   |               |   |   | <b>30</b>                          |
| <b>III семестр</b>   |               |   |   |                                    |
| <b>Модуль 1 (5). ОСНОВИ ГЕОІНФОРМАТИКИ</b>                 |               |   |   |                                    |
| <b>Тема 1 (15).</b> Від географії до геоінформатики        | 2/4/0         | <b>Знати</b> передумови розвитку геоінформатики як науки та основні прийоми роботи Google Earth Pro<br><b>Вміти</b> налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з програмою Google Earth Pro<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо роботи з програмними засобами  | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 1<br>Л/р 2   | <b>8</b><br><b>7</b>               |
| <b>Тема 2 (16).</b> Основи просторового мислення.          | 2/4/15        | <b>Знати</b> основи просторового мислення<br><b>Вміти</b> працювати пошуком та організацією результатів пошуку географічних об'єктів засобами Google Earth Pro<br><b>Застосовувати</b> геометричні примітиви для подання об'єктів та стилі їх відображення  | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в eLearn);<br>Л/р 3<br>Л/р 4<br>Виконання самостійної роботи (в т.ч. в eLearn) | <b>5</b><br><b>10</b><br><b>10</b> |
| <b>Тема 3 (17).</b> Домени географічної інформації         | 2/6/0         | <b>Знати</b> домени географічної інформації<br><b>Вміти</b> працювати з 4D-даними в Google Earth Pro<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в  |                                    |

|   |                |   |  |                                     |
|---|----------------|---|--|-------------------------------------|
|   |                | здійснення картометричних операцій в Google Earth Pro   | <b>eLearn)</b><br>Л/р 5<br>Л/р 6<br>Л/р 7  | <b>10</b><br><b>10</b><br><b>10</b> |
| <b>Модульний контроль</b>   |                |   | Підсумковий тест в ЕНК   | <b>30</b>                           |
| <b>Разом за змістовим модулем 1 (5)</b>   | <b>6/14/15</b> |   |  | <b>100</b>                          |
| <b>Модуль 2 (6). МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В ГЕОІНФОРМАТИЦІ</b>                       |                |   |  |                                     |
| <b>Тема 4 (18).</b><br>Географічні поля та об'єкти як основні сутності географічного простору | <b>2/4/0</b>   | <b>Знати</b> суть визначень географічних полів і географічні об'єктів<br><b>Вміти</b> налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з програмою QGIS<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо роботи з шарами в QGIS       | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 8                     | <b>15</b>                           |
| <b>Тема 5 (19)</b><br>Векторні і об'єктні моделі просторових даних                            | <b>2/4/0</b>   | <b>Знати</b> переваги та недоліки подання просторових даних через векторні моделі даних<br><b>Вміти</b> отримувати інформацію про об'єкти шару  | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> );<br>Л/р 9<br>Л/р 10<br>Л/р 11 | <b>5</b><br><b>5</b><br><b>10</b>   |
| <b>Тема 6 (20).</b><br>Мозаїчні моделі просторових даних                                      | <b>2/4/0</b>   | <b>Знати</b> переваги та недоліки подання просторових даних через мозаїчні моделі даних<br><b>Вміти</b> здійснювати пошук об'єктів за атрибутивними даними<br><b>Застосовувати</b> практичні навички щодо виконання картометричних операцій | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> )<br>Л/р 12<br>Л/р 13           | <b>10</b><br><b>10</b>              |
| <b>Тема 7 (21).</b> Від геоінформатики до ГІС та баз даних                                    | <b>3/4/0</b>   | <b>Знати</b> основні уявлення про геопросторову інформацію та подання її і ГІС<br><b>Вміти</b> розробляти прості макети<br><b>Застосовувати</b> основні прийоми щодо оформлення просторових даних   | Виконання лабораторних робіт, їх здача (в т.ч. в <b>eLearn</b> )<br>Л/р 14<br>Л/р 15           | <b>10</b><br><b>5</b>               |
| <b>Модульний контроль</b>   |                |   | Підсумковий тест в ЕНК   | <b>30</b>                           |
| <b>Разом за змістовим модулем 2 (6)</b>   | <b>9/20/0</b>  |   |  | <b>100</b>                          |
| <b>Всього за III семестр</b>  |                |   |  | <b>70</b>                           |
| <b>Екзамен</b>  |                |   |  | <b>30</b>                           |

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|  |   |
|--|---|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | 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).  |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b> | 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                   |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>              | 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) |

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна:

1. Sandra L. Arlinghaus, Joseph J. Kerski, Ann Evans Larimore, Matthew Naud. Spatial Thinking in Environmental Contexts. Maps, Maps, Archives, and Timelines. 1st Edition. 2023. 248 p.
2. Bolstad P., Manson S. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information System. 7th Edition. 2022. 764 p.
3. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б.. Основи інформаційних технологій і систем. Львів: Львівська політехніка. 2018. 620с.
4. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко Н.Ю., Кінь Д.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ. КНУБА. 2023.302 с.

#### Додаткова:

5. James Holler. The Microsoft Office 365 Bible: The Most Updated and Complete Guide to Excel, Word, PowerPoint, Outlook, OneNote, OneDrive, Teams, Access, and Publisher from Beginners to Advanced. 2022. 359 p.
6. Alexander M., Kusleika D. Microsoft Excel 365 Bible. Wiley 2022. 1072 p.
7. Еллен Лаптон, Дженніфер Коул Філіпс. Графічний дизайн. Нові основи. Київ: ArtHuss. 2019. 262 с.
8. Берінато С. Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних. Київ: ArtHuss. 2022. 288 с.
9. Марк Лутц. Python. Довідник програміста. Київ: Науковий світ. 2023. 294 с.
10. Пол Беррі. Head First. Python: Легкий для сприйняття довідник. Харків: 2021. 624 с.
11. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 313 с.
12. Moodle Documentation. URL: [https://docs.moodle.org/403/en/Main\\_page](https://docs.moodle.org/403/en/Main_page)
13. Word help & learning. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/word>
14. Excel help & learning. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/excel>
15. Довідник з мови Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/reference/index.html>
16. Online IDE - Code Editor, Compiler, Interpreter. URL: <https://www.online-ide.com/>
17. Google Earth Help. URL: <https://support.google.com/earth/?hl=en#topic=7364880>



18. QGIS User Guide. URL: [https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user\\_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/index.html)