

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра соціально-економічної географії і регіонознавства



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Олександр ГОЛОВКО

13

серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**ІНФОРМАТИКА З ОСНОВАМИ ГЕОІНФОРМАТИКИ**  
(назва навчальної дисципліни)

|                     |                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| рівень вищої освіти | <u>перший (бакалаврський)</u>                               |
| галузь знань        | <u>01. Освіта / Педагогіка</u>                              |
| спеціальність       | <u>014.07. Середня освіта (Географія)</u>                   |
| освітні програми    | <u>Географія, економіка та краєзнавчо-туристична робота</u> |
| вид дисципліни      | за вибором                                                  |
| факультет           | геології, географії, рекреації і туризму                    |

2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № 9 від «30» серпня 2022 року,

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Костріков С.В., д. геогр. н., професор кафедри соціально-економічної географії і регіонаознавства

Програму схвалено на засіданні кафедри соціально-економічної географії і регіонаознавства

Протокол № 9 від «26» серпня 2022 року

Завідувач кафедри соціально-економічної географії і регіонаознавства

 (Людмила НЕМЕЦЬ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Географія, економіка та краєзнавчо-туристична робота»

Гарант освітньо-професійної програми  Наталія ГУСЕВА  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № 7 від «29» серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

 Олександр ЖЕМЕРОВ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Інформатика з основами геоінформатики» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Географія, економіка та краєзнавчо-туристична робота» підготовки бакалавра спеціальності 014.07 Середня освітня (Географія).

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1.** Метою викладання навчальної дисципліни є набуття студентами знань, вмінь і навичок щодо роботи із базовими апаратними і програмними засобами обчислювальної техніки щодо обробки просторово-координованої інформації. Досягнення цієї мети сприятиме формуванню інформаційної компетентності особистості, як одного із найважливіших структурних компонентів сучасної професійної компетентності взагалі. Отримання інформаційної компетентності сприятиме ефективному працевлаштуванню випускників у системі освіти, та у тих галузях економіки, що відносяться до соціально-економічної географії і фізичної географії, природокористування і забезпечення екологічної і техногенної безпеки населення.

**1.2** Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувати навички ефективної взаємодії з інформаційним середовищем і певний рівень інформаційної культури та культури поведінки у інформаційному середовищі;
- сформувати у студентів уявлення про сутність і роль феномену інформації в сучасному світі та можливості інформаційно-комунікаційних технологій у створенні, обробці та розповсюдженні інформації;
- сформувати у студентів знання та систематизувати для них прийоми і методи пошуку, створення, збереження, відтворення, обробки й передавання даних та інформації засобами обчислювальної та комунікаційної техніки;
- ознайомити студентів з основними категоріями апаратних засобів обчислювальної техніки;
- ознайомити студентів з основними категоріями програмних засобів обчислювальної техніки;
- ознайомити студентів і опанувати базові принципи побудови архітектури і платформ обчислювальних систем;
- студентам засвоїти і опанувати методично обґрунтовані принципи процесів взаємодії інформації, даних і методів;
- підготувати студентів до самостійного використання електронних засобів дистанційного навчання у процесі подальшого вивчення різних навчальних дисциплін із геоінформаційних систем та технологій.

**1.3.** Кількість кредитів: 5

**1.4.** Загальна кількість годин: 150

| <b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b> |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Нормативна                                       |                       |
| денна форма навчання                             | заочна форма навчання |
| Рік підготовки                                   |                       |
| 2-й                                              | 3-й                   |
| Семестр                                          |                       |

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 3-й                           | 5, 6-й   |
| Лекції                        |          |
| 16 год.                       | 6 год.   |
| Практичні, семінарські        |          |
| Лабораторні                   |          |
| 48 год.                       | 14 год.  |
| Самостійна робота             |          |
| 86 год.                       | 130 год. |
| Індивідуальні завдання: немає |          |

#### **1.6. Заплановані результати навчання. Сформовані компетентності:**

- інтегральна компетентність: здатність вирішувати прикладні задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі географії, що передбачає застосування теорій та методів предметних областей інформатики та геоінформатики;

- здатність застосовувати отримані навички роботи з різноманітними інформаційними технологіями;

- самостійно досліджувати особливості феномену інформації у сучасному світі та можливості інформаційно-комунікаційних технологій, які використовуються у створенні, обробці та розповсюдженні інформації;

розуміння ролі інформатики та інформаційних технологій у сучасному суспільстві;

- вміння аналізувати інформаційні процеси у живій природі, суспільстві та техніці;

- здатність раціонально використовувати комп'ютерні технології та програмні середовища для розв'язування навчальних та життєвих задач;

- знати методи пошуку, створення, збереження, відтворення, обробки й передавання даних та інформації засобами обчислювальної та комунікаційної техніки;

- знати основні категорії програмних та апаратних засобів;

- знати базові принципи побудови архітектури і платформ обчислювальних систем;

- знати методично обґрунтовані принципи процесів взаємодії інформації, даних і методів;

- знати шляхи подальшого поглиблення власної комп'ютерної грамотності, як комплексу власних технологічних знань і вмінь, пов'язаних зі специфікою використання засобів інформатизації;

Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

- ефективно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології в навчанні і в повсякденному житті;

- раціонально використовувати комп'ютерні засоби під час розв'язування задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням та передаванням;

- працювати із засобами персональної обчислювальної техніки, які будуть використовуватися студентами як майбутніми фахівцями в навчальній і методичній роботі зі своєї предметної області;

- демонстрації первинні навички та вміння дослідницької роботи із інформатики та геоінформатики шляхом участі студентів у виконанні та захисті колективних та індивідуальних завдань.

Через систему знань та умінь:

Знання: сучасні комп'ютерні інформаційні засоби та технології для створення та опрацювання текстової, числової та графічної інформації; теорії інформації. архітектури та

структури електронно-обчислювальної техніки, основ алгебри логіки та арифметичних основ інформаційних технологій.

Уміння: безпечно працювати з комп'ютерним обладнанням, використовувати засоби захисту даних; свідомо використовувати функціональність базових ГІС-платформ та геоінформаційних модулів; побудова інформаційних моделей та їх дослідження за допомогою комп'ютерних засобів.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Інформатика інформація. Кодування інформації. Файли і структури даних. Апаратна конфігурація комп'ютера**

#### ***Тема 1. Загальна характеристика понять «інформація» та «інформатика». Кодування символної інформації***

*Лекція 1. Загальна характеристика понять «Інформатика та інформація». Вступне подання геоінформатики та ГІС. Поняття «Інформація» та «Інформатика». Дані та інформація у матеріальному світі. Властивості інформації. Кількісна міра інформації. Початкове подання геоінформатики. Інформаційні технології та геоінформаційні системи.*

*Лекція 2. Основи кодування символної інформації. Форма і мова подання інформації. Засади кодування інформації. Історія засобів передачі термінових повідомлень. Розвиток засобів кодування в комп'ютерній техніці. Основи двійкового кодування інформації.*

#### ***Тема 2. Кодування графічної інформації. Архітектура та структура обчислювальних систем***

*Лекція 3. Кодування графічної інформації. Поняття про код. Переваги графічного подання інформації у порівнянні з табличним. Адитивна модель RGB. Субтрактивна модель СМЮК, порівняння графічних моделей. Відеокарта комп'ютера. LAB і HSB графічні моделі. Стиснення інформації і лінійатура растру. Кодування графічної інформації – підведення підсумків*

*Лекція 4. Архітектура та структура обчислювальної системи. Класифікація комп'ютерів. Базові команди та їх виконання. Загальні поняття про архітектуру та структуру комп'ютерів. Принципи сучасної архітектури комп'ютерів. Класифікація комп'ютерів: за призначенням, по рівню спеціалізації, за розміром та сумісністю. Загальна будова комп'ютерів як базова апаратна конфігурація. Базові команди та їхнє виконання.*

### **Розділ 2. Алгоритмізація і програмування. Алгоритмічні мови. Геоінформаційні системи і технології**

#### ***Тема 3. Алгоритмізація і програмування. Вступ до ГІС***

*Лекція 5. Основи візуального програмування (на прикладі MS Visual Basic). Кодування алгоритму мовою Visual Basic. Форма та основні її властивості. Головні об'єкти Форми. Змінні та інструкції. ASCII-коди. Смуга прокрутки ScrollBar. Цикл For...Next. Функція MsgBox. Функція InputBox. Робота з файлами: Drive, Dir і File ListBox'и. Текстові функції Right і Left. Графічні об'єкти PictureBox і Image. Масштабування і збереження картинки. Робота з текстовими файлами (послідовного доступу). Цикл Do...Loop. Розробка проекту в середовищі Visual Basic. Об'єкти CheckButton, OptionButton і Frame. Функція Dir. Об'єкти ComboBox і ListBox.*

*Лекція 6. Реалізація через Visual Basic (VB) об'єктно-орієнтованої парадигми програмування (ООП). Історія питання: Visual Basic як засіб реалізації ООП – загальна характеристика. Робоче середовище VB як втілення парадигми ООП. Певні особливості*

програмування мовою VB. Керування проектом. Засоби введення-виведення даних. Середовище редагування VBA. Особливості створення програмного коду у *Visual Basic*.

*Лекція 7. Логічні основи інформаційних технологій.* Головні поняття про алгебру логіки. Поняття логічна формула. Рішення логічних задач: 1) способом спрощення логічних формул, 2) способом міркувань, 3) табличним способом.

*Лекція 8. Вступ до ГІС.* Повноформатні ГІС-платформи та модулі моделювання і аналізу. Геоінформаційні моделі у фізичній і економічній географії, геоекології та у геології. Моделювання і візуалізація географічного простору.

### 3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем                                                                                                                 | Кількість годин |              |   |           |     |           |              |              |    |           |     |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|---|-----------|-----|-----------|--------------|--------------|----|-----------|-----|------------|
|                                                                                                                                      | Денна форма     |              |   |           |     |           | Заочна форма |              |    |           |     |            |
|                                                                                                                                      | Усього          | у тому числі |   |           |     |           | Усього       | у тому числі |    |           |     |            |
|                                                                                                                                      |                 | л            | п | лаб       | інд | ср        |              | л            | п  | лаб       | інд | ср         |
| 1                                                                                                                                    | 2               | 3            | 4 | 5         | 6   | 7         | 8            | 9            | 10 | 11        | 12  | 13         |
| <b>Розділ 1. Інформатика та інформація. Основи геоінформатики. Кодування інформації.</b>                                             |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |           |     |            |
| <b>Апаратна конфігурація комп'ютера</b>                                                                                              |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |           |     |            |
| <b>Тема 1.</b> Загальна характеристика понять «інформація» та «інформатика». Кодування символної інформації. Основи геоінформатики   | 41              | 5            |   | 12        |     | 24        | 41           | 2            |    | 3         |     | 36         |
| <b>Тема 2.</b> Кодування графічної інформації. Архітектура та структура обчислювальних систем                                        | 43              | 5            |   | 12        |     | 26        | 43           | 2            |    | 3         |     | 38         |
| Разом за розділом 1                                                                                                                  | 84              | 10           |   | 24        |     | 48        | 84           | 4            |    | 6         |     | 74         |
| <b>Розділ 2. Алгоритмізація і програмування. Алгоритмічні мови. Візуальне програмування. Логічні основи інформаційних технологій</b> |                 |              |   |           |     |           |              |              |    |           |     |            |
| <b>Тема 3.</b> Алгоритмізація і програмування                                                                                        | 66              | 6            |   | 24        |     | 36        | 66           | 2            |    | 8         |     | 56         |
| Разом за розділом 2                                                                                                                  | 66              | 6            |   | 24        |     | 36        | 66           | 2            |    | 8         |     | 56         |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                  | <b>150</b>      | <b>16</b>    |   | <b>48</b> |     | <b>86</b> | <b>150</b>   | <b>6</b>     |    | <b>14</b> |     | <b>130</b> |

#### 4. Теми і зміст лабораторних занять

| № з/п | Назва теми і зміст заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | <i>Вступ до візуального програмування – MS Visual Basic 6.0. Первинне знайомство з цифровими картами. Первинне знайомство з ГІС-платформою MapInfo Professional</i>                                                                                                                                                            | 2               |
| 2.    | <i>Перші візуальні проекти. Робота із компонентами MS Office. Знайомство з переглядачем карт ArcExplorer, проект Сан-Дієго; подальші навички роботи з текстовим редактором Word; знайомство з таблицями Excel</i>                                                                                                              | 2               |
| 3.    | <i>Подальша робота із візуальними проектами через Portable Visual Basic. Візуальний проект Швидкість вітру. Продовження знайомства з ГІС-платформою MapInfo Professional. Виконання вправи по електронному підручнику – Вступ до MapInfo. Подальша робота з Excel.</i>                                                         | 2               |
| 4.    | <i>Опитування із Візуального Програмування. Опитування із методичок по VB. Подальше знайомство з цифровими картами через Переглядач ГІС-карт ArcExplorer та подальше виконання вправ із ГІС-платформи MapInfo – картографування у шарах.</i>                                                                                   | 2               |
| 5.    | <i>Продовження опитування по методичках із Візуального Програмування. Оновлений візуальний проект Швидкість вітру. Подальше знайомство з цифровими картами через Переглядач ГІС-карт ArcExplorer: проект Ріо. Знайомство з додатком моделювання у MapInfo Professional – програмою Vertical Mapper</i>                         | 2               |
| 6.    | <i>Колоквіум із теоретичного матеріалу по візуальному програмуванню. Робота з переглядачем ArcExplorer: Проект Вашингтон. Подальші вправи із електронного підручника із ГІС МІ: Додавання шарів до Вікна перегляду – Adding Themes To View; Розуміння таблиць шарів – Understanding The Tables</i>                             | 2               |
| 7.    | <i>Подальше засвоєння навичок із Візуального Програмування. Програмування на MS QBasic/ Подальше знайомство з ГІС-платформи MapInfo: розвинені навички роботи з Vertical Mapper. Візуальне програмування - робота з базовими компонентами VB. Алгоритми лінійної структури та тієї, що розгалужується</i>                      | 2               |
| 8.    | <i>Програмування на MS QBasic. Подальше засвоєння навичок із Візуального Програмування. Подальше знайомство з ГІС-платформи MapInfo: Класифікація ГІС-об'єктів, основуючись на їхніх атрибутах. Візуальне програмування: візуальний проект, що демонструє обробку події Click, перетворення рядка в число і числа в рядок.</i> | 2               |
| 9.    | <i>Подальше засвоєння навичок із Візуального Програмування. Опитування по Базових компонентах із Visual Basic. Перше знайомство із Golden Software Surfer: створення файлу з XYZ-даними, первинні карти.</i>                                                                                                                   | 2               |
| 10.   | <i>Подальше засвоєння навичок із Візуального Програмування. Тестування через додаток на MS QBasicю Подальше знайомство з системою</i>                                                                                                                                                                                          | 2               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | <i>геоінформаційного моделювання Surfer. Візуальний проект із конвертації та проект «контроль ваги». Створення сіткових карт у Surfer</i>                                                                                                                                             |   |
| 11. | <i>Подальше засвоєння навичок із Візуального Програмування – Робота з Базовими компонентами. Тестування через додаток на MS QBasic. Перше знайомство з ГІС вільного розповсюдження – QGIS: базові можливості програми, робота з таблицею атрибутів</i>                                | 2 |
| 12. | <i>Подальше вивчення VB-базових компонентів. Новий проект у QGIS: ключові операції з шарами карти. Знайомство із програмним додатком MS-Office у школі.</i>                                                                                                                           | 2 |
| 13. | <i>Подальша робота із Проектами MS Visual Basic. Подальша робота з ГІС QGIS: різні засоби вибірки</i>                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 14. | <i>Чергове опитування із VB-базових компонентів. Нові VB-проекти (електронний годинник). Нові вправи на ГІС-платформі ArcView. Подальша робота з геоінформаційною платформою MapInfo Professional: Робота з Практикумом № 1 – «Демонстрація базових навичок роботи з інтерфейсом»</i> | 2 |
| 15. | <i>Виконання модулю із візуального програмування по варіантах (10 варіантів завдань)</i>                                                                                                                                                                                              | 2 |
| 16. | <i>Подальша робота з VB-базовими компонентами. Нові окремі вправи на платформі QGIS. Закінчення Практикуму № 1 із MapInfo.</i>                                                                                                                                                        | 2 |
| 17. | <i>Робота з візуальними проектами щодо VB-базових компонентів. Робота з новими вправами із платформи MapInfo – використання різних класифікацій, символізація тем. Продовження роботи з системою ГІС-моделювання Surfer</i>                                                           | 2 |
| 18. | <i>Підведення підсумків модулю із програмування. Розгляд нових візуальних проектів. Робота з новими вправами із платформи QGIS – продовження виконання вправи символізація шарів. Продовження роботи з Surfer – вправа з менеджером об'єктів.</i>                                     | 2 |
| 19. | <i>Підведення підсумків виконання Практикуму № 1 із MapInfo. Початок виконання Практикуму № 2 «Створення та редагування об'єктів. Діалог Управління шарами». Узагальнення вправ із QGIS.</i>                                                                                          | 2 |
| 20. | <i>Виконання тестового візуального проекту через базовий компонент Checkbox. Продовження виконання Практикуму № 2 із MapInfo «Створення та редагування об'єктів. Діалог Управління шарами»</i>                                                                                        | 2 |
| 21. | <i>Створення візуального проекту з базовим компонентом Timer. Закінчення виконання Практикуму № 2 із MapInfo. Початок виконання Практикуму № 3 із ГІС MapInfo – Координатна реєстрація растрового зображення Створення геометрії і структури бази даних ГІС-об'єктів.</i>             | 2 |

|     |                                                                                                                                                                                                      |           |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 22. | <i>Колоквіум із теоретичного матеріалу – щодо змісту лекцій. Робота на ГІС-платформі QGIS: базові прийоми щодо вимірювання відстаней і площ. Продовження виконання Практикуму № 3 із ГІС MapInfo</i> | 2         |
| 23. | Демонстрація і перевірка самостійних проєктів із візуального програмування. Закінчення <i>Практикуму № 3 із ГІС MapInfo</i>                                                                          | 2         |
| 24. | <i>Вихідний модульний контроль (іспит) за 12-ма варіантами</i>                                                                                                                                       | 2         |
|     | <b>Разом</b>                                                                                                                                                                                         | <b>48</b> |

## 5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                                                                  | Кількість годин | Форма контролю |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| 1     | Практикуми 1, 2 із MS Word та Практикум 1 із MS Excel                                                       | 10              | Захист роботи  |
| 2     | Створення проєктів «Сан-Дего», «Ріо» та «Прага» в середовищі Переглядача Карт <i>ArcExplorer</i>            | 6               | Захист роботи  |
| 3     | Робота на ГІС-платформі <i>QGIS</i> – оформлення ГІС-карт                                                   | 6               | Захист роботи  |
| 4     | Створення самостійних проєктів на платформі <i>ArcView 3.x</i>                                              | 12              | Захист роботи  |
| 5     | Створення самостійних проєктів на платформі <i>MapInfo</i>                                                  | 12              | Захист роботи  |
| 6     | Розробка візуальних проєктів через базові VB-компоненти                                                     | 10              | Захист роботи  |
| 7     | Логічні основи інформаційних технологій – домашні завдання.                                                 | 10              | Захист роботи  |
| 8     | Вступ до візуального програмування – Visual Basic – програмування кнопок та об'єкти Форми: домашні завдання | 10              | Захист роботи  |
| 9     | Самостійне вивчення предметної галузі щодо Visual Basic for Application (VBA) - домашні завдання            | 10              | Захист роботи  |
| 10    | Робота з тематичними картами ГІС <i>MapInfo</i>                                                             | 10              | Захист роботи  |
|       | <b>Разом</b>                                                                                                | <b>86</b>       |                |

## 6. Індивідуальне завдання

немає

## 7. Методи навчання

За характером взаємної діяльності викладача і студентів – система загальнодидактичних методів навчання: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного подання матеріалу, частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод; За основними компонентами діяльності викладача: методи організації і впровадження навчальної діяльності, методи стимулювання і мотивації навчання. Приватно-дидактичні методи навчання: словесні, наочні, практичні; аналітичний, синтетичний, порівнювальний, узагальнюючий, класифікаційний; індуктивний і дедуктивний.

## 8. Методи контролю

Усні опитування – перевірка домашніх завдань, опитування на усних колоквіумах, письмове тестування на поточному контролі, письмове тестування на екзаменаційному контролі. Оцінювання за результатами усного та письмового контролю, лабораторних і практичних робіт; машинний та безмашинний програмований контроль; оцінювання за результатами фронтального і диференційованого контролю; оцінювання за результатами поточного і узагальнюючого контролю.

### 9. Схема нарахування балів - приклад для екзамену

| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання |          |    |          |          | Разом | Екзамен | Сума |
|--------------------------------------------------------------|----------|----|----------|----------|-------|---------|------|
| Розділи 1                                                    |          |    | Розділ 2 |          |       |         |      |
| T1                                                           | T2       | КР | T3       | T4       |       |         |      |
| ЛР. 1-5                                                      | ЛР. 6-10 |    | ЛР.11-15 | ЛР.16-19 |       |         |      |
| 10                                                           | 10       | 10 | 10       | 20       | 60    | 40      | 100  |

T1, T2, T3 – теми розділів

ЛР – практична робота

КР – контрольна робота, передбачена навчальним планом

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка                              |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                | для чотирирівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100                                                       | відмінно                            |
| 70-89                                                          | добре                               |
| 50-69                                                          | задовільно                          |
| 1-49                                                           | незадовільно                        |

### 9. Рекомендована література

#### Основна література

1. *Караванова Т.П.* Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування. 777 задач з рекомендаціями та прикладами (навчальний посібник). – К: Генеза, 2009. – 286 с.
2. *Костріков С.В.* Практикум із створення ГІС-карт, просторового аналізу і геообробки на повноформатних ГІС-платформах (на прикладі ArcGIS 10.2 і QGIS 3.16): Навчально-методичний посібник для студентів вишів / С. В. Костріков, Д. С. Серьогін, К. О. Кравченко. – Харків: Вид-во ХНУ, 2022. – 499 с.

3. *Костріков С.В., Сегіда К.Ю.* Теоретична і прикладна геоінформатика. Навчальний посібник для студентів університетів. – Харків: Вид-во ХНУ, 2016. – 592 с.
4. *Костріков С.В., Воробйов Б.Н.* Практична геоінформатика для менеджменту охорони довкілля. Навчальний посібник – Харків: Вид-во ХНУ, 2003.- 104 с.
5. *Світличний О.О., Плотницький С.В.* Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. — Суми: ВТД - Університетська книга, 2005.
6. *Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А.* Чисельні методи в інформатиці. - К.: Видавнича група ВНУ, 2006. - 480 с.

#### *Допоміжна література*

1. *Глинський Я.М.* Основи інформатики та обчислювальної техніки. У 4-х ч. Ч.ІІІ. Бейсик. – Львів, 1998.
2. *Завадський І.О., Забарна А.П.* Microsoft Excel у профільному навчанні – К: Видавнича група ВНУ, 2011.
3. *Караванова Т.П.* Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчислювальні алгоритми. (навчальний посібник). – К: Генеза, 2006.
4. *Караванова Т.П.* Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми. (навчальний посібник). – К: Генеза, 2006.
5. *Костріков С.В.* Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля. – Харків: Вид-во ХНУ, 2014. -484 с.
6. *Костюков В.М., Мотурнак Е.В.* Інформаційний працівник. –К.: Видавнича група ВНУ, 2011.
7. *Кочарян А.Б., Гущина Н.І.* Виховання культури користувача Інтернету. Безпека у всесвітній мережі. - Київ, 2011.
8. *Левченко О.М., Завадський І.О., Коваль І.В.* Основи створення комп'ютерних презентацій - К: Видавнича група ВНУ, 2009.
9. *Левченко О.М., Завадський І.О., Прокопенко Н.С.* Основи Інтернету – К: Видавнича група ВНУ, 2007.
10. *Морзе Н.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г.* Інформатика, 11 клас. Академічний рівень - Київ: «Школяр», 2011.
11. *Пасічник В.В., Резніченко В.А.* Організація баз даних та знань: підручник для вузів - К. : Видавнича група ВНУ, 2006. - 384 с.