

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра геодезії та землеустрою**

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

**«ГІС і бази даних»**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	193 Геодезія та землеустрій
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Агробіотехнологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «ГІС і бази даних» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій», перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / Укладач: Н.В. Комарова. Біла Церква: БНАУ, 2023. – 19 с.

Розробник: Н.В. Комарова, доктор філософії в галузі економіки, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри геодезії та землеустрою (Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри геодезії та землеустрою,  
канд. економ. наук, доцент



Т.М. Сіроштан

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету (Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

Голова науково-методичної комісії  
доцент



В.С. Хахула

Гарант ОП канд. економ. наук, доцент



Т.М. Сіроштан

## ЗМІСТ

<b>1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> .....	4
<b>2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА</b> .	5
<b>3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ</b> .....	5
<b>4. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА</b> .....	8
<b>5. СТРУКТУРА ОСВІТНОГО КОМПОНЕНТА</b> .....	9
<b>6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b> .....	10
6.1. Лекції.....	10
6.2. Практичні заняття .....	11
6.3. Самостійна робота .....	11
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань .....	12
<b>7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ</b> .....	13
<b>8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ</b> .....	13
<b>9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ</b> .....	14
<b>10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b> .....	14
<b>11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ</b> .....	16
<b>12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</b> .....	16

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення основного компонента «ГІС та бази даних» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 80 годин (лекції – 32, практичні заняття – 48), самостійна робота студентів – 70 годин.

Опис освітнього компонента за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 5	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»	Основна	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»	Рік підготовки	
Індивідуальне науково-дослідне завдання розрахункове		3-й	4-й
Загальна кількість академічних годин – 150		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 5		6-й	9-й
		Лекції	
	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	32 год	6 год
		Практичні	
		48 год	8 год
		Самостійна робота	
		70 год.	136 год.
		Підсумковий контроль: екзамен	

Метою та завданням дисципліни «ГІС і бази даних» спрямована на оволодіння студентами знаннями та навичками у галузі геоінформаційних систем (ГІС) та баз даних, а також їх взаємодією. Студенти вивчають основні принципи та концепції геоінформаційних систем, а також їхню роль у зборі, аналізі та візуалізації геопросторової інформації. Розгляд аспектів взаємодії між ГІС та базами даних, включаючи зберігання та обробку геоданих, зв'язок між геопросторовою та атрибутивною інформацією.

## **2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

Освітній компонент «ГІС і бази даних» базується на знаннях таких дисциплін, як «Геодезія», «Картографія», «Землеустрій» вивчених на попередніх курсах.

## **3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

### **Загальні компетентності:**

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

### **Спеціальні (фахові) компетентності:**

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань 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.

<b>Результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти спеціальності «Геодезія та землеустрій»</b>	<b>Результати навчання з дисципліни</b>	<b>Компетентна здатність</b>
<p>ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.</p>	<p>ПРН 11.01. Вміти обробляти геодезичні вишукування за допомогою ГІС . ПРН 11.02. Знати, як оформляти звіти у сфері ГІС.</p>	<p>СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань 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.</p>
<p>ПРН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.</p>	<p>ПРН 12.01. Знати діючі нормативно-правові акти, методичні рекомендації та порядки ГІС.</p>	<p>СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані</p>

<p>ПРН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.</p>	<p>ПРН13.01. Вміти проводити топографічні зйомки для створення детальних карт.  ПРН13.02. Залучати для виконання ГІС програмне забезпечення для оптимізації роботи та якості даних. Наповнення оновленими даними кадастрову систему.  ПРН13.03. Вміти аналізувати та обробляти топографічні дані для забезпечення екологічної стійкості території.  ПРН12.04. Мати навички аналізу та візуалізації геопросторових даних для збалансованого використання території.</p>	<p>та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.</p>
--	--	--

### Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

## 4. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

### «ГІС і бази даних»

#### *Змістовий модуль 1. Теоретичні передумови застосування геоінформаційних систем*

Тема 1.1. Загальні принципи організації та функціонування ГІС

Тема 1.2. Джерела, стандарти та формати даних. Представлення даних у ГІС

Тема 1.3. Формалізація геоданих у ГІС

Тема 1.4. Дистанційне зондування, як один із важливих методів досліджень

Тема 1.5. Просторовий аналіз та моделювання у ГІС

#### *Змістовий модуль 2. Структура проектування ГІС*

Тема 2.1. Загальні відомості про системи керування базами даних

Тема 2.2. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація

Тема 2.3. Моделі баз даних

Тема 2.4. Мова структурованих запитів SQL

Тема 2.5. Організація збереження даних у ГІС

Тема 2.6. Проектування ГІС на прикладі екологічного спрямування



## 5. СТРУКТУРА ОСВІТНОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього го	у тому числі			Усього	у тому числі		
		л	п	ср		л	п	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні передумови застосування геоінформаційних систем</i></b>								
Тема 1. Загальні принципи організації та функціонування ГІС	10	2	2	6	18	2	2	14
Тема 2. Джерела, стандарти та формати даних. Представлення даних у ГІС	12	2	4	6	14			14
Тема 3. Формалізація геоданих у ГІС	18	4	6	8	14			14
Тема 4. Дистанційне зондування, як один із важливих методів досліджень	18	4	6	8	14			14
Тема 5. Просторовий аналіз та моделювання у ГІС	18	4	6	8	16	2	2	12
<b>Усього</b>	<b>76</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>76</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>68</b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Структура проектування ГІС</i></b>								
Тема 6. Загальні відомості про системи керування базами даних	10	2	4	4	12			12
Тема 7. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація	12	2	4	6	12			12
Тема 8. Моделі баз даних	12	2	4	6	12			12
Тема 9. Мова структурованих запитів SQL	14	4	4	6	12			12
Тема 10. Організація збереження даних у ГІС	12	2	4	6	12		2	10
Тема 11. Проектування ГІС на прикладі екологічного спрямування	14	4	4	6	14	2	2	10
<b>Усього</b>	<b>74</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>74</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>68</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>136</b>

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<b><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні передумови застосування геоінформаційних систем</i></b>	
Тема 1. Загальні принципи організації та функціонування ГІС Структура та функції ГІС. Апаратне та програмне забезпечення ГІС.	2
Тема 2. Джерела, стандарти та формати даних. Представлення даних у ГІС Введення, виведення та представлення даних у ГІС	2
Тема 3. Формалізація геоданих у ГІС Растрове, векторне подання геоданих. Представлення у ГІС атрибутивної інформації	4
Тема 4. Дистанційне зондування, як один із важливих методів досліджень Типи космічних знімків та їхні якісні характеристики. Дешифрування природно-антропогенних об'єктів. Глобальна система позиціонування.	4
Тема 5. Просторовий аналіз та моделювання у ГІС Алгоритм проектування ГІС. Огляд різних підходів до використання ГІС.	4
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>16</b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Структура проектування ГІС</i></b>	
Тема 6. Загальні відомості про системи керування базами даних Передумови виникнення концепції баз даних. Етапи розвитку систем керування базами даних. Структурні елементи бази даних. Функції СКБД	2
Тема 7. Принципи побудови баз даних, їх архітектура і класифікація Принципи побудови. Трирівнева архітектура баз даних. Забезпечення незалежності СКБД від даних. Відображення рівнів моделей. Організація процесу проходження користувачького запиту. Користувачі СКБД. Класифікація СКБД і моделей баз даних.	2
Тема 8. Моделі баз даних Класифікація моделей баз даних за рівнями подання. Інфологічні, даталогічні та фізичні моделі.	2
Тема 9. Мова структурованих запитів SQL Загальні відомості про структуровану мову запитів. Категорії команд, переваги мови SQL. Базові поняття реляційних баз даних. Фундаментальні властивості відношень. Базисні засоби маніпулювання реляційними даними. Запис SQL-операторів. Засоби маніпулювання відношеннями. Загальна інтерпретація реляційних операцій. Спеціальні операції реляційної алгебри.	4
Тема 10. Організація збереження даних у ГІС Загальні відомості про збереження даних у ГІС. Типи файлів бази даних. Принципи організації даних у ГІС. Моделі організації даних. Об'єктно орієнтована модель даних «База геоданих»	2
Тема 11. Проектування ГІС на прикладі екологічного спрямування Алгоритм проектування ГІС. Огляд різних підходів до використання ГІС в екології та природоохоронній справі.	4
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>16</b>
<b>Всього</b>	<b>32</b>

## 6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<b><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні передумови застосування геоінформаційних систем</i></b>		
1.	Ознайомлення з ГІС та програмним забезпеченням QGIS	2
2.	Основи опрацювання природоохоронної інформації в QGIS	4
3.	Нормативна грошова оцінка земель населених пунктів	6
4.	Створення форми виведення проекту карти на друк	6
5.	Використання додаткових модулів, корисних для застосування у природоохоронній справі	6
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>24</b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Структура проектування ГІС</i></b>		
6.	Координатна прив'язка та трансформація геопросторових даних	4
7.	Створення і редагування векторних даних	4
8.	Оцінка об'єктів нерухомості порівняльним підходом. Характеристика порівняльного підходу. Коригування даних про об'єкти-аналоги. Переваги та недоліки підходу.	4
9.	Побудова "плану" особливо цінної ділянки	4
9.	Морфометричний аналіз рельєфу засобами QGIS	4
10.	Побудова електронної карти лісових ділянок на основі паперового планшета	4
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>24</b>
<b>Всього</b>		<b>48</b>

## 6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<b><i>Змістовий модуль 1. Теоретичні передумови застосування геоінформаційних систем</i></b>		
1.	Особливості геоінформаційного картографування	6
2.	Особливості геоінформаційного моделювання	6
3.	Системні основи геоінформаційного моделювання	8
4.	Кластерний аналіз просторових об'єктів	8
5.	Аналіз розподілу атрибутивних даних	8
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>36</b>
<b><i>Змістовий модуль 2. Структура проектування ГІС</i></b>		
6.	Способи подання рельєфу на карті	4
7.	Способи цифрового моделювання земної поверхні в ГІС	6
8.	Джерела даних для побудови цифрових моделей рельєфу в ГІС	6
9.	Побудова поверхонь за допомогою інтерполяції	6
10.	Інструментарій ГІС для побудови та аналізу поверхонь	6
11.	Підвищення ефективності роботи баз даних	6
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>34</b>
<b>Всього годин</b>		<b>70</b>

**Примітка:** У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

#### **6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань**

Кожен студент за індивідуальним завданням, отриманим від викладача, виконує наступні роботи з оформленням презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint:

1. Розробка бази даних для зберігання геопросторових даних (наприклад, геодезичні вимірювання, топографічні дані).
2. Написання запитів для отримання необхідної інформації.
3. Використання інструментів адміністрування баз даних.
4. Розробка скриптів для автоматизації певних завдань в ГІС (наприклад, імпорт та обробка даних).
5. Розробка проекту, який включає в себе збір геодезичних даних, їх обробку та візуалізацію в ГІС.
6. Аналіз геопросторової інформації для розв'язання конкретної задачі чи проблеми.
7. Взаємодія з іншими програмами та платформами, наприклад, Google Earth, AutoCAD тощо.
8. Забезпечення обміну даними між різними системами.
9. Обробка та аналіз великих обсягів геоданих.
10. Використання інструментів для роботи з великими растровими або векторними наборами даних.
11. Застосування ГІС для аналізу екологічних, геологічних або геополітичних проблем.
12. Визначення оптимальних рішень на основі геоінформаційного аналізу.

## **7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Методи навчання ґрунтуються на принципах студентоцентризму та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, посилення практичної орієнтованості та творчої спрямованості у формі комбінації лекцій, практичних занять, самостійної роботи з використанням елементів дистанційного навчання, в тому числі в системі Moodle, тренінгів, інтерактивних методів навчання, мозковий штурм, круглі столи, аналіз ситуацій, командної та індивідуально-консультаційної роботи, робиться акцент на саморозвиток особистості та проблемно-орієнтоване навчання.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, лекції-візуалізації, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; тренінгові вправи, розбір конкретних ситуацій, виконання групових проєктів.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.

## **8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного, модульного та підсумкового контролю.

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться в усній та письмовій формі.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення лекційних та практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру щодо вивчення програмного матеріалу дисципліни;
- виконання завдань на практичних заняттях;
- виконання індивідуальних та самостійних завдань.

Модульний контроль рівня знань передбачає виявлення рівня опанування студентом матеріалу змістового модуля та вміння застосувати теоретичні знання для вирішення практичної ситуації.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється на заліку.

## 9. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані командні проекти, зроблені доповіді, презентації, активність під час дискусій.

Під час модульного контролю засобом оцінювання є контрольна робота. Контроль здійснюється за трьома складовими: лекційною (теоретичною), практичною (проблемні завдання) та самостійною роботою.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

### Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75% завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60% завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо впевнено орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60% завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як сума балів з поточного, модульного та підсумкового контролю.

Сума балів з поточного контролю визначається як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок за такою формулою:

$$\text{БПК} = \frac{\text{САЗ} \times \text{maxПК}}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

### Критерії оцінювання за дворівневою шкалою

Під час проведення заліку навчальні досягнення студентів оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться студентові, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться студентові, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

### Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «екзамен»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Підсумковий контроль	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	20	10	20	10	30	100

### Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

### *Наочні засоби:*

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Quantum GIS;
3. Digitals;
3. Нормативно-технічна документація;
4. Зразки оформлення проектів.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. . Основи створення інтегрованих геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/1g1OZ4UXn4v168VGd2mPkPUOuNaRhQaJn/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1g1OZ4UXn4v168VGd2mPkPUOuNaRhQaJn/view?usp=drive_link)

2. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Книга 1 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 492 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/1g3-VU6vZjNb3PrvhxOF2g0k5QQ1\\_LPID/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1g3-VU6vZjNb3PrvhxOF2g0k5QQ1_LPID/view?usp=drive_link)

3. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Книга 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/1IEhyVyQfZ-RLEZSKWe9s6Uj8h\\_QjIJs/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1IEhyVyQfZ-RLEZSKWe9s6Uj8h_QjIJs/view?usp=drive_link)

4. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 330 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/1ZTFrYtDTuzCCkVlftTmDdQNJDRsRep6D/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1ZTFrYtDTuzCCkVlftTmDdQNJDRsRep6D/view?usp=drive_link)

5. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / Л. А. Павленко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2018.–260с. [Електр. рес.]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1p3KqdLmOjL9->

### **Інформаційні ресурси**

6. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних : прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/55420#Text>.



7. <https://www.esri.com/training/> - ресурс тренінгів по використанню програмних продуктів ESRI.

8. GIS tutorial : for ArcGIS 10.3.x / Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland. Gorr, Wilpen L. author. [2016]; [Sixth edition] [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[https://drive.google.com/file/d/11PYk8GgErQ5aSwNjR7\\_upz2rLHRIiZm2/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/11PYk8GgErQ5aSwNjR7_upz2rLHRIiZm2/view?usp=drive_link)