



**Розробник:** Діброва Іван Олександрович, кандидат географічних наук,  
доцент, доцент кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри гідрології та гідроекології

Гребінь В.В.

(підпис)

Протокол № 1 від «3» вересня 2019 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від «30» серпня 2019 року № 5

Голова науково-методичної комісії

Запотоцький С.П.

« 31 » *серпня* 2019 року

(підпис)

**ВСТУП**

**1. Мета дисципліни** – сформувати в студентів здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері природокористування та приймати оптимізаційні рішення із застосуванням сучасних теоретичних положень та методів дослідження природних та природно-технічних геосистем, процесів і явищ, що в них відбуваються. Основний зміст дисципліни базується на застосуванні сучасних методик ведення природничо-географічних (геоекологічних) досліджень із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умов недостатності інформації.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. Успішне опанування дисциплін «Геологія загальна та історична», «Основи метеорології», «Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів», «Біогеографія», «Геоморфологія та палеогеографія», «Гідрологія річок», «Гідрологія озер», «Гідрологія боліт, льодовиків та підземних вод».
2. Знати закономірності територіальної диференціації природних умов земної кулі, особливості функціонування географічної оболонки, зокрема взаємодію й взаємний вплив її природних складових (геосфер).
3. Вміти давати оцінку антропогенного впливу на природне середовище та робити передбачення наслідків людської діяльності у ньому.
4. Володіти навичками спостереження, аналізу, у т.ч. проводити узагальнення отриманих результатів.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** Навчальна дисципліна «Оцінка природно-ресурсного потенціалу» присвячена огляду природних та природно-технічних геосистем на основі системного підходу у географії, геоекології і гідрології. Акцентується увага на застосуванні моделей різних видів у вивченні просторових цілісностей. Розкриваються теоретичні положення стосовно природних геосистем різного генезису і рангу, зазначаються особливості їх побудови й характер взаємодії з навколишнім середовищем. Звертається увага на типізацію природно-технічних геосистем за функціональним призначенням, класифікацію природних умов і ресурсів, раціональне і нераціональне природокористування. Моделюється (ідентифікується) стан природно-технічних геосистем на основі застосування статистичних і стохастичних математичних та ін. методів на прикладі регіонів України та відзначаються шляхи його оптимізації.

Спрямована на формування в студентів спеціальних географічних компетентностей, зокрема змістового (емпіричні й теоретичні знання), операційного (вміння, навички, прийоми навчально-пізнавальної діяльності й досвід їхнього застосування для вирішення завдань теоретичного і практичного характеру) та

світоглядного (географічна картина світу, емоційно-ціннісне ставлення до довкілля і людської діяльності у ньому, набута творча діяльність) компонентів.

#### 4. Завдання вивчення дисципліни полягає у:

- здатності застосування отриманих знань при вирішенні практичних завдань (ЗК-1);
- використанні навичок роботи з інформаційними (геоінформаційними) системами і технологіями при дослідженні проблем природокористування (ЗК-5);
- вмінні вчитися та оволодівати новими знаннями (ЗК-6);
- прагненні до збереження природного середовища та його оптимізації (ЗК-9);
- знанні та розумінні теоретичних й методичних положень стосовно дослідження системних об'єктів (природних та природно-технічних геосистем) (ФК-1);
- здійсненні збору, обробки, аналізу отриманих даних та їх моделювання за допомогою сучасних методів (ФК-3);
- здатності до вивчання природного середовища (зокрема його складу та будови) на основі системного підходу (ФК-5);
- проведенні ідентифікації та класифікації природних та природно-технічних геосистем, виявленні властивостей й процесів, які в них протікають (ФК-10).

#### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Розуміти загальну теорію систем Людвіга фон Берталанфі, особливості геосистемного підходу та його наукове й практичне значення	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>усне опитування, бліц - опитування, тести, презентації, дискурс</i>	4%
1.2	Відображати погляди вітчизняних і зарубіжних вчених стосовно географічних систем	<i>лекція, практичне заняття</i>		4%
1.3	Розкривати поняття про моделі та їх класифікацію, методи моделювання і прогнозування у географії, загальні вимоги до моделей	<i>лекція, практичне заняття</i>		4%
1.4	Аналізувати природні геосистеми та їх головні властивості (складність, цілісність, просторовість і територіальність, відкритість, стохастичність, стійкість та мінливість)	<i>лекція, практичне заняття</i>		4%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.5	Пояснювати структурно-функціональну організацію природних геосистем як ландшафтних утворень, зокрема типи ландшафтно-територіальних структур (генетико-морфологічна, позиційно-динамічна, парагенетична, басейнова, біоцетрично-сітьова) та їх одиниці	лекція, практичне заняття		4%
1.6	Відмічати еколого-стохастичний метод (ЕСМ) та його особливості, представлення природно-технічних геосистем на основі ЕСМ (на прикладі великої рівнинної водойми)	лекція, практичне заняття		4%
1.7	Вказувати природно-соціально-економічні функції геосистем (екопозитивні і еконегативні) та їх поділ на види і підвиди, класифікувати природні ресурси геосистем	лекція, практичне заняття		4%
1.8	Ідентифікувати стан геосистем, його рівні і ознаки, оцінювати стійкість і надійність природно-технічних систем	лекція, практичне заняття		4%
1.9	Зазначати математично-картографічне ландшафтно-гідроекологічне модельно-прогнозне районування та його етапи (загальної структуралізації, модельної параметризації та функціональної структуралізації)	лекція, практичне заняття		4%
1.10	Відобразити методику СОД ГЕІ та її складові (етапи)	лекція, практичне заняття		4%
1.11	Характеризувати алгоритмічну схему оптимізації для управління станом геосистем та експлуатації їхніх ресурсів	лекція, практичне заняття		4%
1.12	Вказувати методологію оптимізації управління геосистемами	лекція, практичне заняття		4%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.13	Пояснювати передумови оптимізації	лекція, практичне заняття	усне опитування, бліц - опитування,	4%
1.14	Відмічати особливості оптимізації	лекція, практичне заняття	тести, презентації,	4%
1.15	Виявляти складники загальної алгоритмічної схеми оптимізації	лекція, практичне заняття	дискурс	4%
2.1	Застосовувати геосистемний підхід у географічних, у т.ч. гідрологічних, дослідженнях	практичне заняття	тести, бліц-опитування, виконання творчих аналітичних робіт, презентація, дискурс тощо	до 30%
2.2	Порівнювати і аналізувати уявлення різних вчених стосовно географічних систем (геосистем)	практичне заняття		
2.3	Класифікувати моделі та давати їм характеристику	практичне заняття		
2.4	Застосовувати різні методи географічного моделювання при виконанні наукових завдань	практичне заняття		
2.5	Виділяти природні геосистеми різного генезису та давати їм комплексну характеристику (на прикладі досліджуваної території)	практичне заняття		
2.6	Аналізувати різні типи ландшафтно-територіальних структур	практичне заняття		
2.7	Розрізняти природно-технічні геосистеми за функціональним призначенням та складати їх характеристику	практичне заняття		
2.8	Оцінювати стійкість і надійність природно-технічних геосистем	практичне заняття		
2.9	Визначати і прогнозувати стан досліджуваних геосистем (на основі математичних, картографічних тощо методів)	практичне заняття		
2.10	Виявляти шляхи оптимізації стану природно-технічних геосистем різного функціонального призначення	практичне заняття		

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
3.	<b>комунікація:</b> володіння способами взаємодії з суспільним оточенням і навичками роботи у групі і колективі, здатність виконувати поставлені різноманітні завдання, вміння презентувати свою роботу, виступати з усними повідомленнями, вести дискусію, ставити запитання, оперативно діяти у різноманітних ситуаціях та надавати допомогу іншим, бути відкритим на спілкування і т.п.	<i>практичне заняття (презентація)</i>	<i>тести, бліц-опитування, виконання творчих аналітичних робіт, презентація, дискурс тощо</i>	до 5 %
<b>4 автономність та відповідальність:</b> продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення чи надані пропозиції/рекомендації, які можуть впливати на екологічну ситуацію досліджуваної території в цілому чи окремі її складові, зокрема при				
	розробці емпіричних і теоретичних пізнавальних завдань, аналізі та виборі виду районування території для конкретних цілей, формулюванні структури наукової роботи і технології наукового дослідження, пошуку шляхів розв'язання проблем "природа-суспільство", розробці алгоритму написання курсової і/або дипломної роботи та наукової статті	<i>практичне заняття, аналітична доповідь, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій</i>	<i>виконання творчих аналітичних робіт, презентації, дискурс тощо</i>	до 5%

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

Програмні результати навчання (назва) \ (код)															
1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю(ПРН-1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу (ПРН-9)						+	+	+	+						
3. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах (ПРН-10)				+	+	+	+		+						

(Продовження таблиці)

Програмні результати навчання (назва) \ Результати навчання дисципліни (код)	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	3	4
1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю(ПРН-1)		+	+			+						+
2. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу (ПРН-9)				+	+			+	+			+
3. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах (ПРН-10)	+					+	+	+				+

## 7. Схема формування оцінки

**Форми оцінювання:** рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами усного опитування й написання письмових контрольних робіт.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

результати навчання – **1.1 – 1.15 (знання)** – до 4% за кожен;  
 результати навчання – **2 (вміння)** - до 30%;  
 результати навчання – **3 (комунікація)** - до 5%;  
 результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 5%.

### 7.1. Організація оцінювання.

У курсі передбачено **3 змістовні частини**. Заняття проводяться у вигляді лекцій, практичних занять, розв’язування конкретних задач та ситуацій, передбачено виконання індивідуального завдання, що виконується у форматі презентації. Завершується дисципліна – **заліком**.

Упродовж семестру, після завершення відповідних тем, проводяться тематичні письмові контрольні роботи із відкритими питаннями. Для визначення рівня досягнення результатів навчання, студенти презентують результати свого наукового дослідження та демонструють набуті навички.

Для студентів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів) проводиться заключна семестрова контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за 100 – бальною шкалою).

Умовою отримання позитивної результуючої оцінки з дисципліни є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів, при цьому, оцінка за результати навчання не може бути меншою ніж 50% від максимального рівня (не менше 20, 20, 5 та 5 балів відповідно).

**Підсумкове оцінювання у формі заліку:** максимальна кількість балів на заліку – 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (60% максимальної кількості балів, відведених на залік).

Студенти, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум* – **20 балів** до складання заліку не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до заліку – **35 балів**.

Оцінювання здійснюється впродовж семестру усіх видів робіт, включаючи і самостійну роботу та виконання індивідуального завдання.

Виконання <i>індивідуального науково-дослідницького проекту</i>	<i>Презентація</i> Оцінюється: <i>змістова частина;</i> <i>мультимедійна складова; захист роботи</i>	<i>Мін</i> <b>10 балів</b>	<i>Мах</i> <b>25 балів</b>
---	---	-------------------------------	-------------------------------

### Шкала відповідності

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

### 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. «Вихідні теоретичні положення»</b>				
1	<b>Тема 1.</b> Уведення в дисципліну (початок)	2	-	-
2	<b>Тема 2.</b> Уведення в дисципліну (закінчення)	2	-	-
<b>Всього за ЗМ 1</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Змістовий модуль 2. «Природні геосистеми як об'єкти наукових досліджень»</b>				
3	<b>Тема 3.</b> Поняття про природні геосистеми та їх головні властивості	2	2	10
4	<b>Тема 4.</b> Структурно-функціональна організація природних геосистем як ландшафтних утворень	4	4	12
<b>Всього за ЗМ 2</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>22</b>
<b>Змістовий модуль 3. «Аналіз природно-технічних геосистем»</b>				
5	<b>Тема 5.</b> Стохастичне моделювання стану та прогнозування динаміки природно-технічних геосистем	2	4	13
6	<b>Тема 6.</b> Основи математично-картографічного ландшафтно-гідроекологічного модельно-прогнозного районування територій	2	2	12
7	<b>Тема 7.</b> Методично-оптимізаційні та методично-прикладні модельно-прогнозні рішення	2	2	12
<b>Всього за ЗМ 3</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>37</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	<b>59</b>

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:  
 лекцій – **16 год.**; практичні заняття – **14 год.**,  
 самостійна робота – **59 год.**

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

### Основна:

1. *Самойленко В.М.* Математичне моделювання в геоecології: Навчальний посібник (з грифом МОН України). – К.: ВПЦ "Київський університет", 2003. – 206 с.

2. *Самойленко В.М.* Навчально-методичний комплекс з математично-модельного та геоінформаційного забезпечення підготовки географів. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 84 с.

3. *Самойленко В.М.* Програма семінарсько-практичних занять з дисципліни "Математичне моделювання в геоєкології". – К.: Ніка-Центр, 2003. – 16 с.

4. *Самойленко В.М.* Кадастр радіоактивного забруднення водних об'єктів України місцевого водокористування. Том 1. Радіогідроекологічний стан і використання водойм та загальнометодологічні проблеми. – К.: Ніка-Центр, 1998. – 192 с.

5. *Самойленко В.М.* Комплексне районування радіоактивно забруднених територій Полісся і півночі Лісостепу за гідрологічно-ландшафтними умовами та можливими радіоекологічними наслідками місцевого водо- і ресурсокористування. – К.: Ніка-Центр, 1999. – 280с.

6. *Самойленко В.М.* Основи системного гідроекологічного районування територій // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* – К.: Ніка-Центр. – 2001. – Том 2. – С.95-110.

7. *Самойленко В.М., Тавров Ю.С., Буянов М.І.* Комплексний радіоекологічний моніторинг водойм місцевого водокористування та методологічно-оптимізувальні рішення стохастичної екологічної гідрології. – К.: Ніка-Центр, 2000. – 136 с.

8. *Самойленко В.М.* Ймовірнісні математичні методи в геоєкології: Навчальний посібник. – К.: Ніка-Центр, 2002. – 404 с.

9. *Самойленко В.М., Тавров Ю.С., Буянов М.І.* Кадастр радіоактивного забруднення водних об'єктів України місцевого водокористування. Том 2. Стохастично-рейтингові оцінки доз опромінення населення за рахунок місцевого водокористування. – К.: Ніка-Центр, 1998. – 160 с.

10. *Самойленко В.М.* Моделювання урболандшафтних басейнових геосистем: Монографія / В.М.Самойленко, К.О.Верес. – К.: Ніка-Центр, 2007. – 296 с.

11. *Самойленко В.М.* Модельна ідентифікація берегових геосистем: Монографія / В.М.Самойленко, І.О.Діброва. – К.: Ніка-Центр, 2012. – 328 с.

12. *Самойленко В.М.* Природничо-географічне моделювання : підручник / В.М. Самойленко, І.О. Діброва. – Київ : Ніка-Центр, 2019. - 320 с.

#### **Додаткова:**

13. *Беляев В.И.* Теория сложных геосистем. – К.: Наукова думка, 1978. – 157 с.

14. *Гавриленко О.П.* Геоєкологічне обґрунтування проектів природокористування: Підручник (з грифом МОН України). – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 304с.

15. *Гродзинський М.Д.* Основи ландшафтної екології: Підручник. – К: Либідь, 1993. – 224 с.

16. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233 с.

17. Гильманов Т.Г. Математическое моделирование биогеохимических циклов в травяных экосистемах. – М.: Изд-во МГУ, 1978. – 169 с.

18. Козаченко Т.І., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. Картографічне моделювання: Навчальний посібник. – Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. – 328 с.

19. Охрана ландшафтов: Толковый словарь. – М.: Прогресс, 1982. – 272 с.

8. Рабочая книга по прогнозированию / Редкол.: И.В.Бестужев-Лада (отв. ред.). – М.: Мысль, 1982. – 430 с.

20. Смирнов Н.П., Склярено В.Л. Методы многомерного статистического анализа в гидрологических исследованиях. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. – 192 с.

21. Швобс Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. – Киев – Одесса: Гол. изд-во изд. объедин. "Вища школа", 1981. – 224 с.

22. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. – К.: Вища школа, 1988.

23. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 284с.