

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА



Факультет геології, географії, рекреації і туризму

Кафедра соціально-економічної географії  
і регіоналістики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для аудиторної та самостійної роботи магістрантів,  
які навчаються за спеціальністю «Науки про землю»  
спеціалізацією «Географія рекреації та туризму»

з курсу

**«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ  
в ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНІЙ  
ДІЯЛЬНОСТІ»**



Харків – 2017

УДК 338.48 (075.8)

ББК 65.433я73

Н 50

*Схвалено методичною комісією, рекомендовано до друку Вченою радою  
факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 2 від 23. 10. 2017 року)*

**Н 50    *Немець К. А.,    Гусєва Н. В.* Системний аналіз в туристсько-рекреаційній діяльності: методичні вказівки для аудиторної та самостійної роботи магістрантів, які навчаються за спеціальністю «Науки про Землю» спеціалізацією «Географія рекреації та туризму». – Харків, 2017. – 46 с.**

Методичні вказівки розроблені відповідно до програми курсу «Системний аналіз в туристсько-рекреаційній діяльності» як одного з найважливіших у циклі фундаментальної підготовки магістрів наук про Землю (спеціалізації «Географія рекреації та туризму»).

Мета: надати методичну допомогу студентам при підготовці до аудиторних занять та розвивати навички самостійної роботи при вивченні курсу «Системний аналіз в туристсько-рекреаційній діяльності».

Методичні вказівки розраховані на студентів рівня вищої освіти «магістр» денного і заочного відділень факультету геології, географії, рекреації і туризму, які навчаються за спеціальністю «Науки про Землю» спеціалізацією «Географія рекреації та туризму». Вони містять загальні відомості про курс, тематичний план (структуру) курсу, навчальну програму з вимогами до формування компетентностей студентів, рекомендовану літературу, перелік тем і планів практичних занять, методичні вказівки до їх виконання, глосарій, питання до екзаменаційного контролю, приклад екзаменаційного контролю, систему оцінювання навчальних досягнень студентів.

УДК 338.48 (075.8)

ББК 65.433я73

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, 2017

© Немець К. А., Гусєва Н. В., 2017

## ЗМІСТ

Загальні положення курсу.....	4
Структура курсу.....	6
Програма навчальної дисципліни.....	7
Рекомендована література.....	11
Теми практично-семінарських занять.....	14
Зміст практично-семінарських занять.....	14
- практично-семінарське заняття № 1 .....	14
- практично-семінарське заняття № 2 .....	17
- практично-семінарське заняття № 3 .....	19
- практично-семінарське заняття № 4 .....	21
- практично-семінарське заняття № 5 .....	22
Завдання для самостійної роботи.....	26
Питання до екзаменаційного контролю.....	27
Приклад екзаменаційного контролю.....	30
Глосарій.....	32
Оцінювання результатів навчальних досягнень студентів.....	45

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ КУРСУ

Курс «Системний аналіз в туристсько-рекреаційній діяльності» є спеціальним у підготовці магістрів наук про Землю (спеціалізації «Географія рекреації та туризму») та входить до циклу фундаментальної підготовки. Він поєднує загальнонаукові підходи (системний, синергетичний, математичний, статистичний) з методологічними основами суспільної географії, що дає можливість сформувати в магістра компетентності із застосування системного аналізу при дослідженні та описі туристсько-рекреаційних об'єктів і процесів. Цей курс викладається після курсу «Теорія і методологія географічної науки», що дозволяє студентами зрозуміти роль і місце системного аналізу в географічній методології. З іншого боку, він узагальнює багато інших спецкурсів, які викладалися студентам-географам, що створює сприятливі можливості для системного засвоєння магістрами сучасної методології географії.

**Мета курсу** – сформувати у студентів компетентності із застосування системного аналізу, математичного моделювання та комп'ютерних технологій при дослідженні туристсько-рекреаційної діяльності.

**Предметом курсу** є вивчення теоретичних основ теорії систем та системного аналізу як науки про дослідження складних природно-соціальних систем, а також про конкретні методи системного аналізу туристсько-рекреаційної діяльності.

### **Завдання курсу:**

- сформувати у студентів сучасну методологію використання системного аналізу, моделей та комп'ютерних технологій в туристсько-рекреаційній діяльності;
- дати студентам знання та поняття стосовно основних методів і підходів у системному аналізі суспільно-географічної інформації, зокрема в туристсько-рекреаційній діяльності;
- сформувати у студентів поняття про системний аналіз та моделювання при вирішенні географічних задач;
- сформувати у студентів компетентності із використання системного аналізу та математичних моделей при дослідженні туристсько-рекреаційної діяльності.

В результаті вивчення даного курсу:

### **студенти повинні знати:**

- основні поняття та категорії системного аналізу;
- основні принципи системного підходу до вирішення географічних задач;
- класифікації та властивості туристсько-рекреаційних систем;

- поняття моделі системи та моделювання туристсько-рекреаційної діяльності, класифікацію моделей;
- особливості методології системного аналізу;
- основні методи моделювання (системно-структурний аналіз, системно-функціональний аналіз);

***студенти повинні вміти:***

- застосовувати системний аналіз у суспільно-географічних, зокрема туристсько-рекреаційних, дослідженнях;
- розрізняти проблеми, до яких застосування системного аналізу є доцільним;
- застосовувати принципи системного підходу стосовно конкретних досліджуваних туристсько-рекреаційних систем;
- ідентифікувати конкретну туристсько-рекреаційну систему за класифікаційними ознаками з прототипами;
- визначати клас, до якого належить та чи інша модель туристсько-рекреаційної системи;
- застосовувати декомпозицію туристсько-рекреаційних систем для планування і здійснення системного аналізу;
- представляти складну проблему або туристсько-рекреаційну систему у вигляді мультидерева підпроблем (підсистем) та альтернатив;
- визначати основні роботи при проектуванні інформаційних систем.

## СТРУКТУРА КУРСУ

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. Поняття про системи та їх моделювання</b>												
<b>Тема 1.</b> Туристсько-рекреаційна система, її властивості та ознаки	50	6	6			38						
<b>Разом за розділом 1</b>	50	6	6			38						
<b>Розділ 2. Системний підхід у дослідженні туристсько-рекреаційних систем</b>												
<b>Тема 2.</b> Суть системного підходу при дослідженні туристсько-рекреаційних систем	38	6	6			26						
Підготовка до контрольної роботи	10					10						
Поточна контрольна робота № 1	2	2										
<b>Разом за розділом 2</b>	50	8	6			36						
<b>Розділ 3. Загальна методологія системного аналізу</b>												
<b>Тема 3.</b> Основні етапи системного аналізу	60	16	18			26						
<b>Разом за розділом 3</b>	60	16	18			26						
Підготовка до екзаменаційної роботи	20					20						
<b>Усього годин</b>	180	30	30			120						

# ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## РОЗДІЛ 1

### Поняття про системи та їх моделювання

#### Тема 1. Туристсько-рекреаційна система, її властивості та ознаки

*Лекція 1. Туристсько-рекреаційна система як основа туристсько-рекреаційної діяльності. Властивості та ознаки туристсько-рекреаційних систем*

Об'єкт та мета курсу. Визначення понять «система», «геосистема», «соціогеосистема», «туристсько-рекреаційна система». Туристсько-рекреаційна система як функціональна підсистема соціогеосистеми. Особливості зв'язків у туристсько-рекреаційних системах. Розвиток туристсько-рекреаційних систем.

*Лекція 2. Властивості та ознаки туристсько-рекреаційних систем. Туристсько-рекреаційна діяльність як соціоактогенез*

Системні властивості туристсько-рекреаційних систем. Емерджентність туристсько-рекреаційних систем як одна з головних властивостей системи. Системні ознаки туристсько-рекреаційних систем. Системні ресурси суспільства. Класифікація туристсько-рекреаційних систем. Структура туристсько-рекреаційних систем (функціональна, компонентна, просторова, управлінська, інформаційна).

Соціум, соціоактогенез, соціальні потреби, системи цілей. Методи і засоби соціоактогенезу. Умови соціоактогенезу. Особливості функціонування туристсько-рекреаційних систем у різних природних та соціально-економічних умовах.

*Лекція 3. Моделювання як метод дослідження туристсько-рекреаційних систем*

Рівні математизації географії та туристсько-рекреаційної діяльності. Методи моделювання, ідеалізації, формалізації, математичні методи в методології туристсько-рекреаційних досліджень. Особливості системного підходу в моделюванні туристсько-рекреаційних систем.

## РОЗДІЛ 2

### Системний підхід у дослідженні туристсько-рекреаційних систем

#### Тема 2. Суть системного підходу при дослідженні туристсько-рекреаційних систем

*Лекція 4. Декомпозиція туристсько-рекреаційних систем як метод дослідження їхньої ієрархії та структури*

Суть декомпозиції туристсько-рекреаційних систем. Основний алгоритм декомпозиції туристсько-рекреаційних систем. Принципи виділення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем і зв'язків між ними. Варіабельність декомпозиції туристсько-рекреаційних систем. Критерії визначення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем.

### *Лекція 5. Принципи та закономірності системного підходу*

Принципи системного підходу в туристсько-рекреаційних дослідженнях: принцип єдності; принцип розвитку туристсько-рекреаційної системи; принцип глобальної цілі; принцип функціональності; принцип оптимізації централізації і децентралізації; принцип ієрархії; принцип невизначеності (стохастичності); принцип організованості. Принцип зворотного зв'язку як принцип дослідження та моделювання туристсько-рекреаційних систем.

Основні закономірності функціонування туристсько-рекреаційних систем: цілісність, інтегративність, ієрархічність, історичність.

### *Лекція 6. Методи та процедури системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності. Особливості застосування системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності*

Методи та процедури системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності: абстрагування та конкретизація, аналіз і синтез, індукція та дедукція, ідеалізація, формалізація, математичні методи, структурування та макетування, алгоритмізація, програмне управління, розпізнавання образів, експертна оцінка. Метод «чорної скриньки» у дослідженнях туристсько-рекреаційних систем.

Туристсько-рекреаційна система як система управління. Управління туристсько-рекреаційними системами. Застосування системного аналізу в управлінні туристсько-рекреаційними системами. Ефективність управління туристсько-рекреаційними системами та її критерії.

Особливості дослідження туристсько-рекреаційних систем: з'ясування через структуру функцій і загальної мети. Конструювання туристсько-рекреаційних систем. Моделювання структури туристсько-рекреаційних систем через задані функції. Керованість і спостережність туристсько-рекреаційних систем. Канали прямого і зворотного зв'язку в туристсько-рекреаційних системах.

Вирішення проблем різного характеру туристсько-рекреаційних систем за допомогою системного аналізу. Найбільш поширені системні алгоритми вирішення проблем.

### *Лекція 7. Контрольна робота*



## РОЗДІЛ 3

### Загальна методологія системного аналізу

#### Тема 3. Основні етапи системного аналізу

*Лекція 8. Підготовчий етап системного аналізу в дослідженні туристсько-рекреаційних систем*

Усвідомлення та формулювання мети дослідження туристсько-рекреаційних систем. Формулювання цілей дослідження, визначення їх пріоритетів (побудова системи цілей). Визначення проблемних моментів дослідження. Визначення та активізація ресурсів дослідження. Обґрунтування методики та методів дослідження.

*Лекція 9. Підготовчий етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем*

Усвідомлення та формулювання мети проектування туристсько-рекреаційних систем. Формулювання функцій туристсько-рекреаційної системи та основної мети її створення. Формулювання цілей туристсько-рекреаційної системи, визначення їх пріоритетів (побудова системи цілей). Визначення структури туристсько-рекреаційної системи та ресурсів її створення. Визначення та активізація ресурсів проектування. Обґрунтування загального алгоритму та методів проектування.

*Лекція 10. Аналітичний етап системного аналізу туристсько-рекреаційних систем*

Визначення та опис досліджуваної туристсько-рекреаційної системи. Аналіз взаємозв'язків її підсистем. Структурний аналіз туристсько-рекреаційної системи та її підсистем. Визначення та дослідження функцій туристсько-рекреаційної системи. Дослідження узгодженості системи цілей туристсько-рекреаційних систем та її підсистем. Аналіз та оцінка емерджентності туристсько-рекреаційних систем.

*Лекція 11. Аналітичний етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем*

Загальний опис майбутньої туристсько-рекреаційної системи. Проектування взаємозв'язків її підсистем. Проектування та обґрунтування структури туристсько-рекреаційної системи та її підсистем. Забезпечення реалізації заданих функцій туристсько-рекреаційної системи. Узгодження систем цілей туристсько-рекреаційних систем та їх підсистем. Оцінка емерджентності туристсько-рекреаційних систем.

### *Лекція 12. Моделювання туристсько-рекреаційних систем*

Види і методи моделювання туристсько-рекреаційних систем. Моделі-графи та їх використання в дослідженні та конструюванні туристсько-рекреаційних систем. Статистичні моделі туристсько-рекреаційних систем, їх особливості та умови використання. Функціональні та імітаційні моделі туристсько-рекреаційних систем. Узагальнені математичні моделі туристсько-рекреаційних систем.

### *Лекція 13. Заключний етап системного аналізу туристсько-рекреаційних систем*

Випробування моделі туристсько-рекреаційних систем. Тестування режимів функціонування туристсько-рекреаційних систем. Критерії відповідності результатів дослідження поставленій меті. Суспільно-географічна інтерпретація результатів дослідження. Контроль впровадження результатів дослідження.

### *Лекція 14. Заклучний етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем*

Тестування режимів функціонування туристсько-рекреаційних систем на моделях. Критерії відповідності результатів проектування поставленій меті. Визначення умов реалізації функцій туристсько-рекреаційної системи, їх оптимізація. Оцінка соціальних наслідків створення туристсько-рекреаційної системи. Авторський контроль за створенням туристсько-рекреаційної системи.

### *Лекція 15. Застосування системного аналізу в управлінні туристсько-рекреаційними системами*

Схема управління туристсько-рекреаційною системою: перетворення інформації в процесі управління. Підготовка, обґрунтування і прийняття управлінських рішень. Моніторинг туристсько-рекреаційної системи, його функції, реалізація, роль у системі управління. Оцінка ефективності управління туристсько-рекреаційною системою.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література:

1. Арманд А. Д. Информационные модели природных комплексов / А. Д. Арманд. – М. : Наука, 1975.
2. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем / А. Д. Арманд. – М. : Наука, 1988.
3. Браверман Э.М. Структурные методы обработки эмпирических данных / Э. М.Браверман, И. Б. Мучник. – М. : Наука, 1983.
4. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. – М. : Наука, 1976.
5. Вайдлих В. Социодинамика. Системный подход к математическому моделированию в социальных науках / В. Вайдлих. – М. : Эдиториал УРСС, 2004.
6. Гроп Д. Методы идентификации систем / Пер. с англ. В. А. Васильева, В. И. Лопатина. – М. : Мир, 1979.
7. Ивахненко А. Г. Самоорганизация прогнозирующих моделей / А. Г. Ивахненко, И. А. Мюллер. – К. : Техника, 1985.
8. Капица С. П. Общая теория роста человечества. Сколько людей жило, живет и будет жить на Земле / С. П. Капица. – М. : Наука, 1999.
9. Моделирование динамики геоэкосистем регионального уровня / П. М. Хомяков и др. – М. : Изд-во МГУ, 2000.
10. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1981.
11. Немец К. А. Информационное взаимодействие природных и социальных систем : Монография / К. А. Немец. – Харьков : Вост.-регион. центр гуманитарно-образовательных инициатив, 2005. – 428 с.
12. Немец К.А. О системном подходе в управлении геопроцессом / К. А. Немец // Экологическое образование и его роль в обеспечении устойчивого развития Крыма : Материалы науч.-практ. конф. (Симферополь, 9-11 октября 1996 г.). – Симферополь : Крымская инициатива, 1997. – Ч. II. – С. 32-39.
13. Немець Л. М. Просторова організація соціально-географічних процесів в Україні : Монографія / Л. М. Немець, Я. Б. Олійник, К. А. Немець. – Харків : РВВ ХНУ, 2003. – 160 с.
14. Осауленко О. Г. Моделирование стабильного развития социально-экономических систем: Монография / О. Г. Осауленко. – К., 2001.
15. Пригожин И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Эдиториал УРСС, 2001.

16. Пэнтл Р. Методы системного анализа окружающей среды / Р. Пэнтл. – М. : Мир, 1979.
17. Рузавин Г. И. Методология научного исследования : Учеб. пособ. для вузов / Г. И. Рузавин. – М., 1999. – 317 с.
18. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах / В. Б. Сочава. – Новосибирск : Наука, 1978.
19. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам / Г. Хакен. – М. : Мир, 1991.
20. Харвей Дж. Модели развития пространственных систем в географии человека / Дж. Харвей // Модели в географии. – М., 1971.

### **Допоміжна література:**

1. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география : Понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алаев. – М., 1983. – 350 с.
2. Баранский Н. Н. Научные принципы географии : Избр. тр. / Н. Н. Баранский. – М. : Мысль, 1980. – 239 с.
3. География рекреационных систем : Монография / Отв. ред. В. С. Преображенский, В. М. Кривошеев. – М. : Наука, 1980. – 219 с.
4. Голіков А. П. Вступ до економічної і соціальної географії / А. П. Голіков, Я. Б. Олійник, А. В. Степаненко. – К. : Либідь, 1996. – 320 с.
5. Кусков А. С. Рекреационная география: Учеб. пособ. ДОС [Электронный ресурс] / А. С. Кусков, В. Л. Голубева, Т. Н. Одинцова. – Режим доступа : <http://www.twirpx.com>
6. Мезенцев К. В. Регіональне прогнозування соціально-економічного розвитку: Навч. посіб. / К. В. Мезенцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2004. – 82 с.
7. Мезенцев К. В. Суспільно-географічне прогнозування регіонального розвитку: Монографія / К. В. Мезенцев. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 253 с.
8. Немець К. А. Дослідження просторової взаємодії суспільно-географічних об'єктів / К. А. Немець, Л. М. Немець, О. К. Немець // Часопис соціально-економічної географії : Міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – № 6 (1). – С. 20-31.
9. Немец Л. Н. Устойчивое развитие: социально-географические аспекты (на примере Украины) : Монография / Л. Н. Немец. – Харьков : «Факт», 2003. – 383 с.
10. Пилипенко І. О. Методика суспільно-географічних досліджень (на матеріалах Херсонської області) : Навч. посіб. / І. О. Пилипенко, Д. С. Мальчикова. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2007. – 112 с.

11. Пістун М. Д. Основи теорії суспільної географії : Навч. посіб. / М. Д. Пістун. – К. : Вища школа, 1996. – 231 с.
12. Рекреационные системы : Монография / Под ред. Н. С. Мироненко, М. Бочварова. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 136 с.
13. Саушкин Ю. Г. История и методология географической науки : Курс лекцій / Ю. Г. Саушкин. – М. : Изд-во Москов. ун-та, 1976. – 421 с.
14. Стафійчук В. І. Рекреалогія: Навч. посіб. / В. І. Стафійчук. – К. : Альтерпрес, 2006. – 264 с.
15. Столбов В. А. Введение в экономическую и социальную географию : Учеб. пособ. для вузов / М. Д. Шарыгин, В. А. Столбов. – М. : Дрофа, 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dl.bookos.org/converted/mygenesis/3/395a3cadb57a8cffaf2e996630095d54.fb2.zip.pdf>
16. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії : Підруч. для студ. геогр. спец. вищ. навч. закл. / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2009. – 544 с.
17. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики : Навч. посіб. / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2005. – 632 с.
18. Чертко Н. К. Математические методы в географии : Пособ. для студ. геогр. фак-тов / Н. К. Чертко, А. А. Карпиченко. – Минск : БГУ, 2008. – 202 с.
19. Шаблій О. І. Математичні методи в соціально-економічній географії: Навч. видання / О. І. Шаблій. – Львів : Світ, 1994. – 304 с.
20. Шаблій О. І. Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії / О. І. Шаблій. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – 744 с.
21. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії / О. І. Шаблій. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 444 с.

## ТЕМИ ПРАКТИЧНО-СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опис туристсько-рекреаційної системи (за вибором студента) з позицій системного підходу. Розкриття її функціональної, просторової, управлінської, інформаційної структури	6
2	Підготовка макету вихідних даних для системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційної системи заданого типу	6
3	Моделювання алгоритму системно-структурного аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу	4
4	Моделювання алгоритму системно-функціонального аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу	4
5	Розв'язання будь-якої проблеми регіонального або районного масштабу за заданим алгоритмом системного аналізу	10
	<b>Разом за курс</b>	<b>30</b>

**Примітка:** практичні роботи здаються студентами особисто та обов'язково обговорюються на практично-семінарському занятті.

## ЗМІСТ ПРАКТИЧНО-СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

### Практично-семінарське заняття № 1

#### *Опис туристсько-рекреаційної системи*

*(за вибором студента) з позицій системного підходу.*

*Розкриття її функціональної, компонентної, територіальної, управлінської, інформаційної структури (6 год.)*

#### Питання для обговорення:

1. Поняття «система», «геосистема», «соціогеосистема» та їх використання в суспільній географії. Туристсько-рекреаційна система (ТРС) як функціональна підсистема соціогеосистеми.
2. Класифікація систем і ТРС.
3. Властивості та ознаки систем і ТРС.
4. Емерджентність як одна з головних властивостей систем і ТРС.
5. Структура систем і ТРС (функціональна, просторова, компонентна, управлінська, інформаційна).
6. Особливості зв'язків у системах і ТРС.
7. Розвиток туристсько-рекреаційних систем.

### Завдання до практичної роботи:

1. Побудуйте схему, на якій відобразіть, як співвідносяться поняття «система», «геосистема», «соціогеосистема» та «туристсько-рекреаційна система». На схемі (або нижче як висновок) зробіть відповідні пояснення, які б відображали, чим відрізняються і чим схожі ці поняття.
2. За якими критеріями класифікують системи і геосистеми? Наведіть в табл. 1 класифікації систем за різними авторами і критеріями (наприклад, за складом елементів геосистем, системними відношеннями елементів, головними компонентами географічної оболонки, походженням, зв'язками з оточуючим середовищем, ступенем організованості, реальності-умовності відповідних об'єктів, способом керування тощо). Визначте, до яких з цих видів систем відносяться ТРС (за прикладом).

Таблиця 1

### Класифікація систем і ТРС

Автор або критерій класифікації	Види систем за класифікацією	Вид ТРС
1. За набором елементів геосистеми	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прості геосистеми, що складаються з одного елемента географічної оболонки (наприклад, річкова і льодовикова системи як частини гідросфери, або етно- і демографічні системи в структурі населення);</li> <li>- складні геосистеми, що включають весь набір однорідних за походженням елементів і процесів (наприклад, природний ландшафт як частина біосфери, або системи розселення як частина соціотехносфери);</li> <li>- інтегральні геосистеми, представлені набором всіх елементів географічної оболонки – природних, соціально-економічних і духовних (наприклад, культурний ландшафт)</li> </ul>	+
.....		

3. Наведіть схеми класифікації і типології ТРС за різними авторами або критеріями.
4. Наведіть і порівняйте структуру ТРС за різними авторами – В. С. Преображенським, О. Г. Топчієвим і Ван Циншеном та іншими. Зробіть письмові висновки.
5. Розкрийте властивості обраної самостійно туристсько-рекреаційної системи. Відповідь оформіть у вигляді таблиці (табл. 2), додавши інші властивості систем, не вказані у таблиці.

**Системні властивості та ознаки**

(назва туристсько-рекреаційної системи)

Назва властивості (ознаки)	Сутність властивості (ознаки) системи	Як проявляється дана властивість (ознака) в обраній туристсько-рекреаційній системі
Структурність		
Організованість		
Ієрархійність		
Еквіпотенціальність		
Функціональність		
Взаємопов'язаність		
Емерджентність		
Автономність		
Стійкість		
Цілісність		
Динамічність		
Еволюційність		
Керованість		
Територіальність		
.....		

6. Однією з головних властивостей будь-якої системи є взаємопов'язаність, тобто наявність зв'язків між її структурними елементами. На схемі (рис. 1) позначені види суспільно-географічних зв'язків за М. Д. Пістуном. Які з цих видів характерні для туристсько-рекреаційних систем? Відповідь обґрунтуйте.
7. Опишіть обрану самостійно туристсько-рекреаційну систему з позиції системного підходу (сутність поняття, об'єкт і предмет дослідження, мета і завдання дослідження, структура туристсько-рекреаційної системи – функціональна, компонентна, просторова, управлінська, інформаційна; її функції тощо).



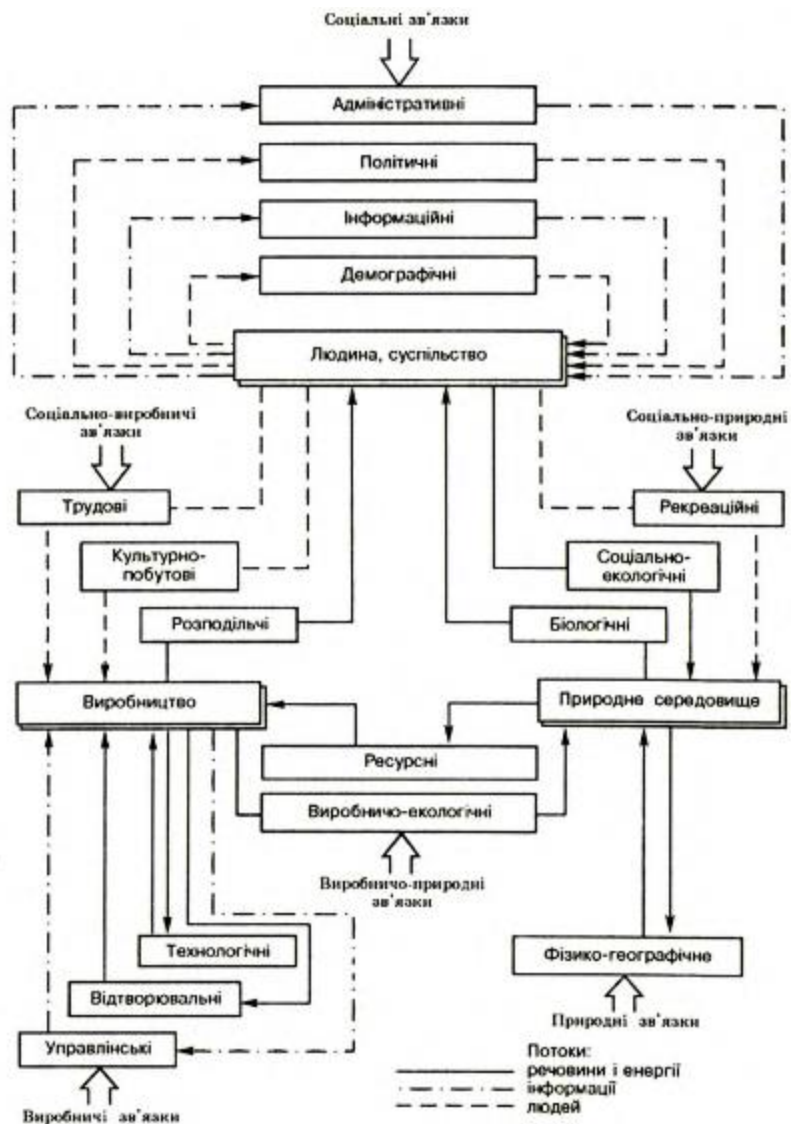


Рис. 1. Схема суспільно-географічних зв'язків (за М. Д. Пістуном)

**Практично-семінарське заняття № 2**  
***Підготовка макету вихідних даних***  
***для системного аналізу в проектуванні***  
***туристсько-рекреаційної системи заданого типу (6 год.)***

**Питання для обговорення:**

1. Суть декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
2. Основний алгоритм декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
3. Принципи виділення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем і зв'язків між ними.
4. Варіабельність декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
5. Критерії визначення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем.
6. Принципи системного підходу в туристсько-рекреаційних дослідженнях:

- принцип єдності;
  - принцип розвитку туристсько-рекреаційної системи;
  - принцип глобальної цілі;
  - принцип функціональності;
  - принцип оптимізації централізації і децентралізації;
  - принцип ієрархії;
  - принцип невизначеності (стохастичності);
  - принцип організованості.
7. Основні закономірності функціонування систем і туристсько-рекреаційних систем.
  8. Цілісність та інтегративність як закономірності функціонування систем і туристсько-рекреаційних систем.
  9. Ієрархічність як закономірність функціонування систем і туристсько-рекреаційних систем.
  10. Історичність як закономірність функціонування систем і туристсько-рекреаційних систем.
  11. Принцип зворотного зв'язку як принцип дослідження та моделювання систем і туристсько-рекреаційних систем.

### **Завдання до практичної роботи:**

1. Виділяють цілий ряд стратегій декомпозиції. Ознайомтеся з найчастіше використовуваними стратегіями декомпозиції систем, розкрийте їх сутність. Відповідь оформіть у вигляді таблиці (табл. 3). Додайте інші стратегії декомпозиції, які не вказані у таблиці.

*Таблиця 3*

### **Стратегії декомпозиції систем**

<b>Назва стратегії</b>	<b>Сутність стратегії</b>
Функціональна декомпозиція	
Декомпозиція за життєвим циклом	
Структурна декомпозиція	
Декомпозиція за ресурсами, що споживаються системою	
Декомпозиція за кінцевими продуктами системи	
.....	

2. Побудуйте схеми декомпозиції обраної самотійно туристсько-рекреаційної системи за 2-3 стратегіями (наприклад, структурна і функці-

ональна декомпозиція, або декомпозиція за життєвим циклом та кінцевим продуктам системи тощо).

3. Побудуйте схему, на якій покажіть чим відрізняються і чим схожі декомпозиція і структуризація системи. Зробіть письмовий висновок.
4. Зберіть вихідні статистичні дані, необхідні для системного аналізу обраної самостійно туристсько-рекреаційної системи.

### **Практично-семінарське заняття № 3**

#### ***Моделювання алгоритму системно-структурного аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу (4 год.)***

#### **Питання для обговорення:**

1. Рівні математизації географії та туристсько-рекреаційної діяльності.
2. Методи та процедури системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності:
  - абстрагування та конкретизація;
  - аналіз та синтез;
  - індукція та дедукція;
  - ідеалізація;
  - формалізація;
  - математичні методи;
  - структурування та макетування;
  - алгоритмізація;
  - програмне управління;
  - розпізнавання образів;
  - експертна оцінка.
3. Метод «чорної скриньки» у дослідженнях систем і туристсько-рекреаційних систем.
4. Методи моделювання в методології туристсько-рекреаційних досліджень.
5. Особливості системного підходу в моделюванні туристсько-рекреаційних систем.

#### **Завдання до практичної роботи:**

1. Які методи використовують для системного аналізу? Які методи використані чи планується використати при дослідженні Вашої туристсько-рекреаційної системи? Відповідь оформіть у вигляді таблиці (табл. 4).

## Методи дослідження \_\_\_\_\_

(назва туристсько-рекреаційної системи)

Назва методу дослідження	Сутність методу дослідження	Де і яким чином метод використаний чи планується використати
.....		

2. Однією з основоположних властивостей будь-якої системи є її структурність. На рис. 2 представлені типові структури систем. Визначте тип структури обраної Вами туристсько-рекреаційної системи. Відповідь обґрунтуйте.

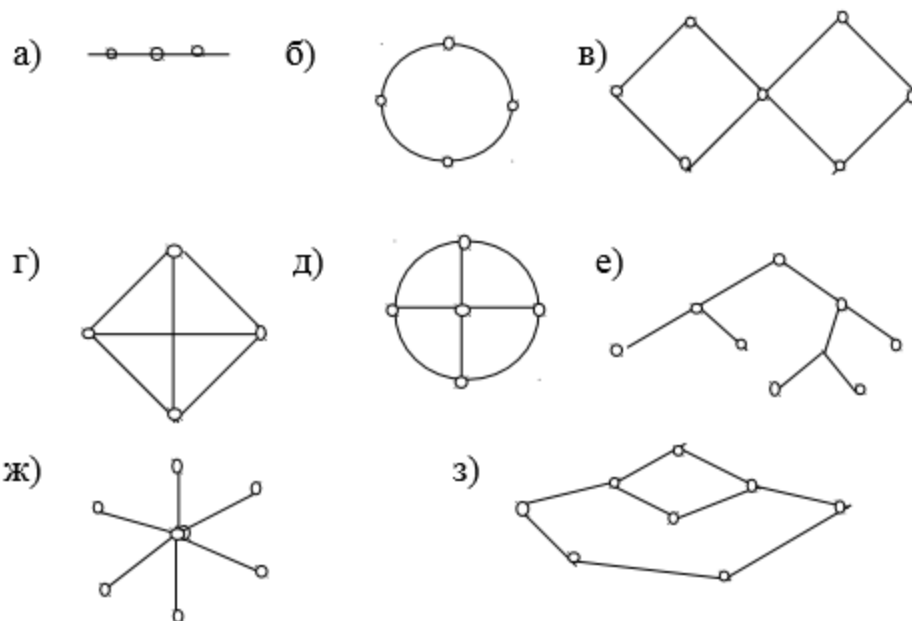


Рис. 2. Типи (види) структур

*Лінійна структура* (рис. 2, а) характеризується тим, що кожна вершина пов'язана з двома сусідніми. При виході з ладу хоча б одного елемента (зв'язку) структура руйнується.

*Кільцева структура* (рис. 2, б) відрізняється замкнутістю, будь-які два елементи мають два напрями зв'язку. Це підвищує швидкість спілкування, робить структуру більш живучою.

*Стільникова структура* (рис. 2, в) характеризується наявністю резервних зв'язків, що підвищує надійність (живучість) функціонування структури, але призводить до підвищення її вартості.

*Багатозв'язна структура* (рис. 2, г) має структуру повного графа. Надійність функціонування – максимальна, ефективність функціонування – висока за рахунок наявності найкоротших шляхів, вартість – максимальна. Окремим випадком багатозв'язної структури є «колесо» (рис. 2, д).

*Ієрархічна структура* (рис. 2, е) отримала найбільш широке поширення при проектуванні систем управління. Чим вище рівень ієрархії, тим меншою кількістю зв'язків володіють її елементи. Всі елементи, крім верхнього і нижнього рівнів, мають як командні, так і

підлеглі функції управління. Кожний рівень такої системи характеризується рівнем ієрархії, який визначається як відношення числа вихідних зв'язків до числа вхідних зв'язків.

*Зоряна структура* (рис. 2, ж) має центральний вузол, який виконує роль центру, інші елементи системи є підлеглими.

*Графова структура* (рис. 2, з) є інваріантною стосовно ієрархічної та використовується зазвичай при описі виробничо-технологічних систем.

3. Одним із першочергових завдань системно-структурного аналізу є виділення системи із зовнішнього середовища і визначення меж їх взаємодії. Від правильності визначення меж залежать не тільки виконувані функції, ефективність і якість системи, але і нерідко сама її життєдіяльність. У більшості випадків в якості елементів зовнішнього середовища, які активно впливають на систему, розглядаються:

- зовнішні ресурси (фінансові, матеріальні, трудові, інформаційні);
- обмеження (законодавчі акти, нормативно-правові документи тощо), що задаються, як правило, у вигляді деяких інформаційних ресурсів.

Схарактеризуйте зовнішнє середовище (зовнішні ресурси та обмеження) обраної Вами туристсько-рекреаційної системи.

#### **Практично-семінарське заняття № 4**

#### ***Моделювання алгоритму системно-функціонального аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу (4 год.)***

#### **Питання для обговорення:**

1. Туристсько-рекреаційна система як система управління.
2. Управління туристсько-рекреаційними системами.
3. Застосування системного аналізу в управлінні туристсько-рекреаційними системами.
4. Ефективність управління туристсько-рекреаційними системами та її критерії.
5. Особливості дослідження туристсько-рекреаційних систем: з'ясування через структуру функцій і загальної мети.
6. Конструювання туристсько-рекреаційних систем.
7. Моделювання структури туристсько-рекреаційних систем через задані функції.
8. Керованість і спостережність туристсько-рекреаційних систем.
9. Канали прямого і зворотного зв'язку в туристсько-рекреаційних системах.
10. Основні етапи системного аналізу туристсько-рекреаційних систем.

### **Завдання до практичної роботи:**

1. Здійснить системний аналіз обраної самостійно туристсько-рекреаційної системи за зібраними та підготовленими раніше даними (завдання 4 з практично-семінарського заняття № 2). Зверніть увагу на те, що системний аналіз має включати різні аспекти:
  - системно-елементний, який відповідає на питання, з чого (яких компонентів) утворена система;
  - системно-структурний, що розкриває внутрішню організацію системи, спосіб взаємодії утворюючих її компонентів;
  - системно-функціональний, що показує, які функції виконує система та утворюючі її компоненти;
  - системно-комунікаційний, що розкриває взаємозв'язок даної системи з іншими як по горизонталі, так і по вертикалі;
  - системно-інтегративний, що показує механізми, чинники збереження, вдосконалення та розвитку системи;
  - системно-історичний, що відповідає на питання, як, яким чином виникла система, які етапи у своєму розвитку проходила, які її історичні перспективи.

### **Практично-семінарське заняття № 5**

***Розв'язання будь-якої проблеми регіонального або районного масштабу за заданим алгоритмом системного аналізу (10 год.)***

### **Питання для обговорення:**

1. Проблеми становлення, розвитку і функціонування туристсько-рекреаційних систем.
2. Виявлення і вирішення проблем туристсько-рекреаційних систем на різних етапах їх системного аналізу:
  - підготовчий етап;
  - аналітичний етап;
  - заключний етап.
3. Етапи системного аналізу проблеми (на прикладі функціонування туристсько-рекреаційних систем).
4. Системні принципи вирішення проблем (на прикладі функціонування туристсько-рекреаційних систем).
5. Найбільш поширені системні алгоритми вирішення проблем: порівняльна характеристика.

### Завдання до практичної роботи:

1. Охарактеризуйте етапи ліквідації проблеми обраного Вами обраного Вами наукового дослідження за одним із авторів за поданим нижче планом (табл. 5). Зробіть відповідні висновки.

Таблиця 5

#### Етапи ліквідації проблеми функціонування туристсько-рекреаційної системи системи

за С. Л. Оптнером	за С. Янгом	за Н. П. Федоренко	за С. П. Никаноровим	за Ю. І. Черняком
1. Ідентифікація симптомів	1. Визначення мети організації	1. Формулювання проблеми	1. Виявлення проблеми	1. Аналіз проблеми
2. Визначення актуальності проблеми	2. Виявлення проблеми	2. Визначення цілей	2. Оцінка актуальності проблеми	2. Визначення системи
3. Визначення цілей	3. Діагноз	3. Збір інформації	3. Аналіз обмежень проблеми	3. Аналіз структури системи
4. Визначення структури системи та її дефектів	4. Пошук рішення	4. Розробка максимальної кількості альтернатив	4. Визначення критеріїв	4. Формулювання загальної мети і критерію
5. Визначення можливостей	5. Оцінка і вибір альтернативи	5. Відбір альтернатив	5. Аналіз існуючої системи	5. Декомпозиція мети, виявлення потреби в ресурсах, композиція цілей
6. Знаходження альтернатив	6. Узгодження рішення	6. Побудова моделі у вигляді рівнянь, програм або сценарію	6. Пошук можливостей (альтернатив)	6. Виявлення ресурсів, композиція цілей
7. Оцінка альтернатив	7. Затвердження рішення	7. Оцінка витрат	7. Вибір альтернативи	7. Прогноз і аналіз майбутніх умов
8. Вироблення рішення	8. Підготовка до введення в дію	8. Випробування чутливості рішення (параметричне дослідження)	8. Забезпечення визнання	8. Оцінка цілей і засобів
9. Визнання рішення	9. Управління застосуванням рішення		9. Прийняття рішення (прийняття формальної відповідальності)	9. Відбір варіантів
10. Запуск процесу рішення	10. Перевірка ефективності		10. Реалізація рішення	10. Діагноз існуючої системи
11. Управління процесом реалізації рішення			11. Визначення результатів рішення	11. Побудова комплексної програми розвитку
12. Оцінка реалізації рішення та її наслідків				12. Проектування організації для досягнення цілей

2. Виділіть проблемну ситуацію, що виникла при функціонуванні обраної Вами туристсько-рекреаційної системи на сучасному етапі розвитку. Проведіть її системний аналіз, користуючись основними етапами системної діяльності, представленими на рис. 3. Виділіть ті цілі, функції, структурні елементи та зовнішні умови функціонування обраної Вами туристсько-рекреаційної системи, яких не вистачає та які потрібні для вирішення зазначеної Вами проблемної ситуації.

**Інструктаж до виконання завдання.** При виконанні завдання слід виявити наявність або відсутність проблемної ситуації та основні напрями (цілі) її ліквідації, визначити, які функції системи при цьому слід реалізувати та якою структурою, з'ясувати, чи є для цієї реалізації відповідні ресурси, економічні умови і законодавча база.

Легко помітити, що ланцюжок «проблемна ситуація – цілі – функція – структура – зовнішні ресурси» утворює логічно обгрунтовану (на змістовному рівні) послідовність системної діяльності (рис. 3) і може використовуватись як для дослідження існуючих систем, так і для проектування нових.

На *першому етапі* системної діяльності мають бути отримані відповіді на питання: навіщо потрібна досліджувана система? яке її призначення в навколишньому світі? Чи якісно виконує система свою місію?

*Другий етап* системного аналізу орієнтований на аналіз існуючих цілей системи та їх коригування. При цьому рекомендується використовувати класифікатор цілей: цілі вищезазначеної організації, цілі зовнішнього середовища, власні цілі системи, цілі підвідомчих організацій. Одночасно з формулюванням цілей визначаються показники ефективності їх досягнення, аналіз значень яких не дозволяє зробити висновок про відповідність (невідповідність) цілей існуючій проблемній ситуації.

На *третьому етапі* перевіряється відповідність виконуваних системою функцій сформульованим цільовим установкам. У практичному плані це вимагає побудови (визначення) повної множини нормативних функцій з реалізації поставлених цілей та зіставлення їх з функціями, виконуваними системою на даний момент часу, а також одночасної перевірки якості виконуваних функцій.

При аналізі структури системи експерт-аналітик повинен отримати відповіді на наступні питання: чи всі виявлені функції закріплені за елементами структури системи? чи всі зв'язки між елементами існують? чи ефективно функціонує існуюча структура? які принципи зміни за складом і взаємозв'язкам між елементами потрібно внести?

Аналіз зовнішніх умов повинен проводитися в наступних напрямках:

- чи достатньо у системи фінансових, матеріальних і трудових ресурсів для досягнення поставлених цілей?
- чи існує правове поле щодо реалізації основних функцій системи (наявність відповідної нормативно-правової бази)?
- чи відповідають існуючі економічні механізми ефективній реалізації основних функцій системи?

Якщо зовнішніх умов «достатньо» і вони визначені, вважається, що аналіз (синтез) системи закінчений. В іншому випадку експертам рекомендується переглянути (скоригувати) цілі системи.



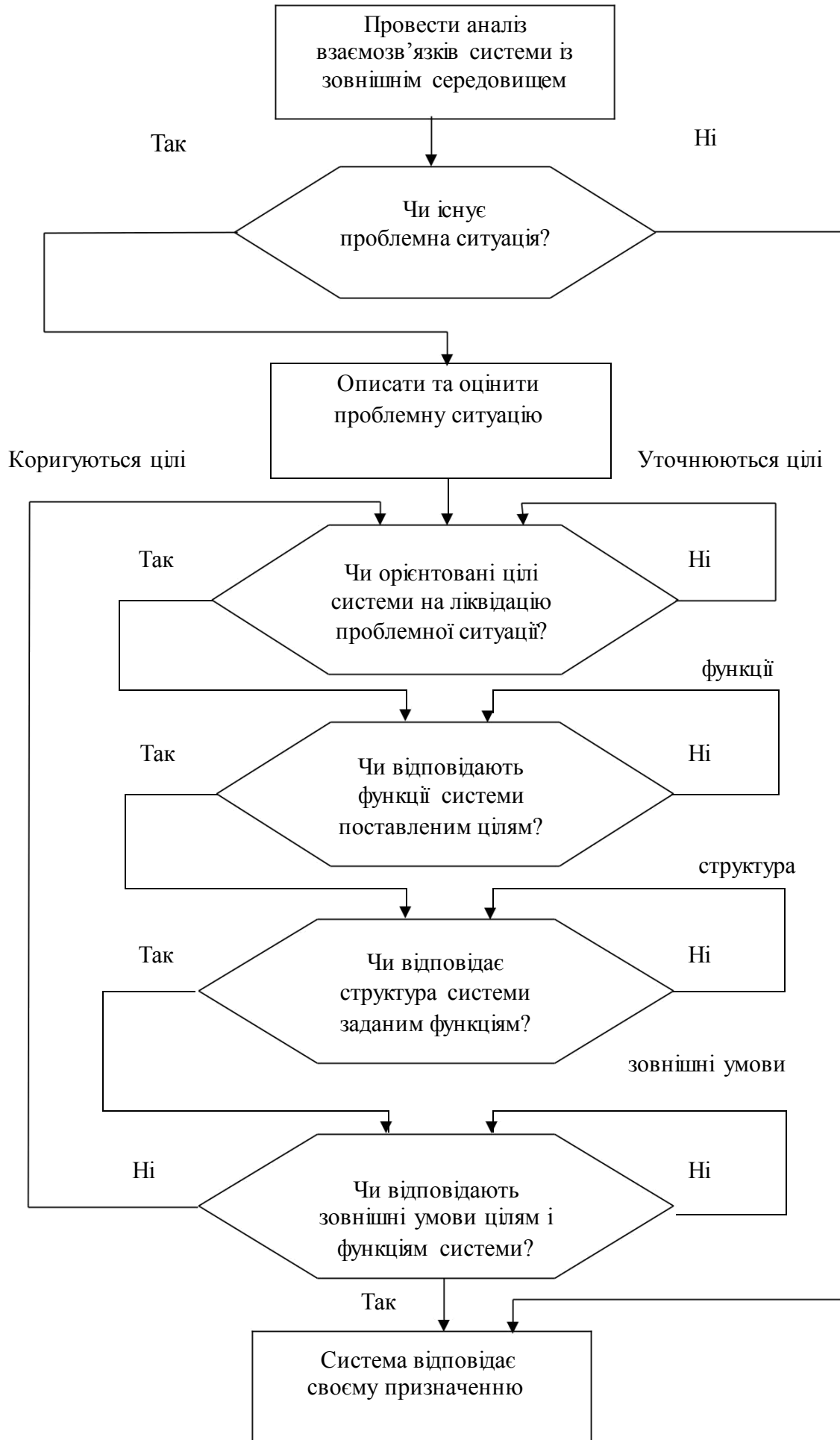


Рис. 3. Основні етапи системної діяльності

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Туристсько-рекреаційна діяльність як діяльність для задоволення соціальної потреби	6
2	Класифікації туристсько-рекреаційної діяльності	6
3	Класифікації туристсько-рекреаційних систем	6
4	<i>Виконати практичну роботу 1-3 на тему «Опис туристсько-рекреаційної системи (за вибором студента) з позицій системного підходу. Розкриття її функціональної, просторової, управлінської, інформаційної структури»</i>	20
5	<i>Виконати практичну роботу 4-6 на тему «Підготовка макету вихідних даних для системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційної системи заданого типу»</i>	26
6	<i>Виконати практичну роботу 7-8 на тему «Моделювання алгоритму системно-структурного аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу»</i>	8
7	<i>Виконати практичну роботу 9-10 на тему «Моделювання алгоритму системно-функціонального аналізу туристсько-рекреаційної системи заданого типу»</i>	8
8	<i>Виконати практичну роботу 11-15 на тему «Розв'язання будь-якої проблеми регіонального або районного масштабу за заданим алгоритмом системного аналізу»</i>	10
9	<i>Підготуватися до написання контрольної роботи</i>	10
10	<i>Підготуватися до написання екзаменаційної роботи</i>	20
	<b>Разом за курс</b>	<b>120</b>

## ПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ

1. Визначення і співвідношення понять «система», «геосистема», «соціо-геосистема», «туристсько-рекреаційна система». Туристсько-рекреаційна система як функціональна підсистема соціогеосистеми.
2. Системні властивості туристсько-рекреаційних систем.
3. Емерджентність туристсько-рекреаційних систем як одна головних властивостей системи.
4. Системні ознаки туристсько-рекреаційних систем.
5. Класифікація туристсько-рекреаційних систем.
6. Структура туристсько-рекреаційних систем (функціональна, компонентна, просторова, управлінська, інформаційна).
7. Особливості зв'язків у туристсько-рекреаційних системах.
8. Розвиток туристсько-рекреаційних систем.
9. Системні ресурси суспільства.
10. Соціум, соціоактогенез, соціальні потреби, системи цілей.
11. Методи і засоби соціоактогенезу.
12. Умови соціоактогенезу.
13. Туристсько-рекреаційна діяльність як соціоактогенез.
14. Особливості функціонування туристсько-рекреаційних систем у різних природних та соціально-економічних умовах.
15. Суть декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
16. Основний алгоритм декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
17. Принципи виділення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем і зв'язків між ними.
18. Варіабельність декомпозиції туристсько-рекреаційних систем.
19. Критерії визначення ієрархічних рівнів туристсько-рекреаційних систем.
20. Принципи системного підходу в туристсько-рекреаційних дослідженнях:
  - принцип єдності;
  - принцип розвитку туристсько-рекреаційної системи;
  - принцип глобальної цілі;
  - принцип функціональності;
  - принцип оптимізації централізації і децентралізації;
  - принцип ієрархії;
  - принцип невизначеності (стохастичності);
  - принцип організованості.

21. Основні закономірності функціонування туристсько-рекреаційних систем.
22. Цілісність та інтегративність як закономірності функціонування туристсько-рекреаційних систем.
23. Ієрархічність як закономірність функціонування туристсько-рекреаційних систем.
24. Історичність як закономірність функціонування туристсько-рекреаційних систем.
25. Принцип зворотного зв'язку як принцип дослідження та моделювання туристсько-рекреаційних систем.
26. Рівні математизації географії та туристсько-рекреаційної діяльності.
27. Методи та процедури системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності:
  - абстрагування та конкретизація;
  - аналіз та синтез;
  - індукція та дедукція;
  - ідеалізація;
  - формалізація;
  - математичні методи;
  - структурування та макетування;
  - алгоритмізація;
  - програмне управління;
  - розпізнавання образів;
  - експертна оцінка.
28. Метод «чорної скриньки» у дослідженнях систем і туристсько-рекреаційних систем.
29. Методи моделювання в методології туристсько-рекреаційних досліджень. Особливості системного підходу в моделюванні туристсько-рекреаційних систем.
30. Особливості застосування системного аналізу в туристсько-рекреаційній діяльності.
31. Туристсько-рекреаційна система як система управління. Управління туристсько-рекреаційними системами. Застосування системного аналізу в управлінні туристсько-рекреаційними системами.
32. Ефективність управління туристсько-рекреаційними системами та її критерії.
33. Особливості дослідження туристсько-рекреаційних систем: з'ясування через структуру функцій і загальної мети.
34. Конструювання туристсько-рекреаційних систем.

35. Моделювання структури туристсько-рекреаційних систем через задані функції.
36. Керованість і спостережність туристсько-рекреаційних систем.
37. Канали прямого і зворотного зв'язку в туристсько-рекреаційних системах.
38. Вирішення проблем різного характеру туристсько-рекреаційних систем за допомогою системного аналізу. Найбільш поширені системні алгоритми вирішення проблем.
39. Основні етапи системного аналізу туристсько-рекреаційних систем.
40. Підготовчий етап системного аналізу в дослідженні туристсько-рекреаційних систем.
41. Підготовчий етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем.
42. Аналітичний етап системного аналізу туристсько-рекреаційних систем.
43. Аналітичний етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем.
44. Моделювання туристсько-рекреаційних систем.
45. Заключний етап системного аналізу туристсько-рекреаційних систем.
46. Заключний етап системного аналізу в проектуванні туристсько-рекреаційних систем.
47. Застосування системного аналізу в управлінні туристсько-рекреаційними системами.

**ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ**  
**(всього 40 балів)**

1. Дайте визначення понять (5 балів).

*Туристсько-рекреаційна система* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Алгоритмізація* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Індукція* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Емерджентність* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Макетування* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Вкажіть умови соціоактогенезу (5 балів).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Розкрийте суть декомпозиції туристсько-рекреаційних систем (5 балів).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Охарактеризуйте принципи системного аналізу туристсько-рекреаційної діяльності (5 балів)

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

5. Вкажіть особливості системного підходу у моделюванні туристсько-рекреаційної діяльності (5 балів).

---

---

---

---

---

---

6. Охарактеризуйте етапи ліквідації проблеми за темою Вашого дипломного дослідження за С. П. Ніканоровим (10 балів)

---

---

---

---

---

---

---

---

7. Обґрунтуйте вибір проблеми Вашого дипломного дослідження та вкажіть шляхи її вирішення (15 балів)

---

---

---

---

---

---

---

---

## ГЛОСАРІЙ

Термін (поняття)	Визначення (інтерпретація)
<b>Адаптивність</b>	Прагнення системи до стійкої рівноваги; передбачає адаптацію системи до параметрів зовнішнього середовища, що змінюються. Притаманна адаптивному інформаційному обміну.
<b>Адекватність моделі</b>	Здатність моделі правильно ідентифікувати об'єкти. Поняття адекватності має сласну структуру, що включає поняття внутрішньої та зовнішньої, диференційної та інтегральної валідності.
<b>Алгоритм</b>	Кінцевий упорядкований набір точних правил, які описують послідовність дій для отримання після кінцевої кількості кроків очікуваного результату (досягнення поставленої цілі або вирішення задачі).
<b>Алгоритм декомпозиції</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виділення системи із середовища (поділ на «систему» та «несистему»);</li> <li>– опис впливових факторів;</li> <li>– опис тенденцій розвитку;</li> <li>– опис системи як «чорної скриньки»;</li> <li>– функціональна декомпозиція (за функціями);</li> <li>– компонентна декомпозиція (за типом елементів);</li> <li>– структурна декомпозиція (за типом відношень між елементами).</li> </ul> <p><b>Глибина декомпозиції</b> – кількість рівнів дерева цілей – визначається метою дослідження системи.</p>
<b>Аналіз</b>	Розкладання об'єкта або явища на складові частини (елементи) для більш детального їх дослідження.
<b>Аналіз зв'язків підсистем</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення типів зв'язків між підсистемами різних рівнів.</li> <li>2. Концептуальні моделі зв'язків.</li> <li>3. Напівформалізовані моделі зв'язків.</li> <li>4. Обґрунтування математичного апарату (детермінований, статистичний). Кількісні моделі зв'язків (методи чорної, сірої, білої скриньок).</li> <li>5. Статичні зв'язки.</li> <li>6. Динамічні зв'язки.</li> <li>7. Побудова загальної моделі зв'язків (графи, схеми, математичні моделі тощо).</li> </ol>
<b>Аналіз та оцінка емерджентності системи</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вибір класу критеріїв оцінки ефективності функціонування системи (варіабельність вибору).</li> <li>2. Формалізація процедури перевірки.</li> <li>3. Аналіз ефективності підсистем та ієрархічних рівнів.</li> <li>4. Визначення емерджентних показників системи.</li> <li>5. Аналіз емерджентності системи.</li> <li>6. Аналіз самодостатності системи.</li> </ol>
<b>Аналітичний етап системного аналізу</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення та опис досліджуваної системи.</li> <li>2. Структурний аналіз системи та її підсистем.</li> <li>3. Аналіз взаємозв'язків її підсистем.</li> </ol>



	<p>4. Визначення та дослідження функцій системи.</p> <p>5. Дослідження узгодженості системи цілей досліджуваної системи та її підсистем.</p> <p>6. Аналіз та оцінка емерджентності системи.</p>
<b>Антисистема</b>	Система, яка виконує протилежну функцію.
<b>Аспект</b>	Точка зору як вихідна позиція для аналізу та оцінки теоретичного та експериментального матеріалу; одна із сторін предмету дослідження, що визначається принципами, теоріями та концепціями, що використовуються.
<b>Атрактор</b>	Точка або зв'язна множина точок фазового простору, до якої сходяться всі фазові траєкторії системи, що відповідають заданим (визначаючим атрактор) початковим умовам. Якщо система потрапляє в поле тяжіння певного атрактору, то вона неминує еволюціонує до цього відносно стійкого стану. Наприклад, сучасний цивілізаційний розвиток необхідно утримувати в полі тяжіння ноосферного атрактору.
<b>Валідність методу дослідження</b>	<p>Відповідність метода цілі його використання – виявляти саме те, що необхідно досліднику; метод повинен бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– надійним (надавати однакову інформацію при багатократному використанні);</li> <li>– об'єктивним (незалежним від особистих уподобань дослідника);</li> <li>– орієнтованим на критерії оцінки отриманого матеріалу;</li> <li>– узгодженим з іншими методами дослідження цього ж об'єкту;</li> <li>– адекватним можливостям і властивостям досліджуваного об'єкту.</li> </ul>
<b>Верифікація моделі</b>	Операція встановлення адекватності (валідності) моделі шляхом порівняння результатів ідентифікації конкретних об'єктів з їх фактичною приналежністю до узагальнених класів.
<b>Взаємопов'язаність системи</b>	Кожна система має певну множину зв'язків і відносин між складовими її елементами, які за силою перевищують зв'язки і відносини між елементами системи та елементами, що не входять до системи. Головні відносини і зв'язки називають <b>системоутворюючими</b>
<b>Види аналізу</b>	Специфіка застосування аналізу для вивчення теоретичного та емпіричного матеріалу; розрізняють системний, критичний, функціональний, проблемний, структурний, аспектний, понятійний, контентний та інші види аналізу, а також кількісний (статистичний) та якісний (змістовний) аналіз.
<b>Визначення проблемних моментів</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розгляд протиріч як системних проблем.</li> <li>2. Визначення суті і змісту системних проблем.</li> <li>3. Переформулювання проблем.</li> <li>4. Знаходження можливих шляхів вирішення системних проблем.</li> <li>5. Визначення умов вирішення системних проблем.</li> </ol>
<b>Визначення та активізація ресурсів</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. З'ясування потреби в ресурсах (види, кількість, послідовність використання).</li> <li>2. Знаходження джерела ресурсів.</li> <li>3. Отримання ресурсів та їх підготовка до використання.</li> <li>4. Активізація ресурсів.</li> </ol>

<b>Визначення та дослідження функцій системи</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення ієрархії функцій.</li> <li>2. Визначення головних і допоміжних структур.</li> <li>3. Визначення ресурсів функціональних блоків (підсистем).</li> <li>4. Побудова системи функцій.</li> <li>5. Аналіз узгодженості системи функцій.</li> <li>6. Аналіз умов функціонування підсистем і системи в цілому.</li> <li>7. Знаходження протиріч.</li> <li>8. Подолання протиріч.</li> </ol>
<b>Визначення та опис досліджуваної соціогеосистеми</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обґрунтування виділення системи.</li> <li>2. Просторові і часові границі системи (процесу).</li> <li>3. Внутрішній опис системи.</li> <li>4. Ресурси саморозвитку.</li> <li>5. Зовнішній опис системи.</li> <li>6. Ресурси взаємної адаптації.</li> <li>7. Формалізація опису системи.</li> </ol>
<b>Відображення систем</b>	Інформація про систему (дані про систему, що зменшують невизначеність, міра різноманітності, організованості, неоднорідності, запам'ятований вибір одного варіанту розвитку з багатьох), модель системи, проект системи.
<b>Внутрішні функції</b>	Корисні функції (основні і допоміжні) елементів системи, а також шкідливі та нейтральні функції елементів та підсистем.
<b>Гомеостаз</b>	Стан системи, що здатна до самоорганізації, в якому значення параметрів системи підтримуються в допустимих межах, коли зберігається структура системи за рахунок внутрішніх процесів управління.
<b>Градація</b>	Позиція на шкалі (інтервал, діапазон тощо), що відповідає найменуванню або певному ступеню вираженості властивості об'єкту (явища, системи тощо).
<b>Декомпозиція</b>	Метод дослідження системи, коли вона розчленовується на елементи (підсистеми), кожний з яких має властивості системи, з наступним незалежним їх вивченням.
<b>Дерево цілей</b>	Зв'язний граф, вершини якого інтерпретуються як цілі, а ребра або дуги – як зв'язки між ними. В програмно-цільовому плануванні, коли цілі плану пов'язані з ресурсами через програми, дерево цілей є схемою розчленування загальних (глобальних) цілей на ієрархічну систему цілей.
<b>Динамічність системи</b>	Всі системи постійно змінюються. Проте, в кожній системі можна виділити незмінну частину – інваріант. Інваріант системи дозволяє ідентифікувати систему незалежно від її динамічного стану. Динаміка системи – зміни циклічного характеру під впливом сил ззовні і внутрішніх протиріч її розвитку, що мають зворотний характер і не призводять до перебудови структури системи.
<b>Дія</b>	Зовнішній прояв властивостей одного матеріального об'єкту, що полягає у зміні властивостей іншого матеріального об'єкту.
<b>Дослідження узгодженості систем цілей системи</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення цілей системи і підсистем.</li> <li>2. Векторний аналіз загальної системи цілей.</li> <li>3. Визначення неефективних або суперечливих цілей.</li> </ol>

<b>ми та її підсистем</b>	<p>4. Аналіз протиріч.</p> <p>5. Пошук шляхів узгодження системи цілей.</p> <p>6. Узгодження (оптимізація) системи цілей.</p> <p>7. Аналіз цілісності системи цілей.</p>
<b>Еволюційність системи</b>	<p>Під впливом різних факторів (як зовнішніх, так і внутрішніх) системи можуть змінюватися або в бік удосконалення, підвищення стійкості, або в бік занепаду. В певні моменти зміни можуть бути істотними, в результаті чого система переходить з одного стану до іншого – вона розвивається, еволюціонує. Еволюція системи – це процес виникнення, становлення і розвитку об'єкта як системи; процес формування і зміни її властивостей, що має незворотний характер. В результаті еволюції можуть змінюватися функції системи та її елементів, структура, ієрархія системи.</p>
<b>Еквіпотенційність системи</b>	<p>Кожний елемент системи можна розглядати як окрему систему. З іншого боку, вся система може розглядатися як елемент або як окрема підсистема системи вищого рівня</p>
<b>Елемент системи</b>	<p>Частина системи, яка не підлягає подальшому діленню; неподільна з точки зору задачі, що вирішується, компонента системи, яка виконує специфічну функцію; неподільна при даному способі розчленування компонента системи.</p>
<b>Емерджентність</b>	<p>Властивість системи, що набувається в процесі взаємодії елементів і не зводиться до простої суми їх властивостей. Тобто система являє собою не просту механічну сукупність складових елементів і підсистем, а їх цілісність, що має нові якості, яких не мали складові її елементи окремо. Інша інтерпретація – цілі (функції) елементів не завжди збігаються з цілями (функціями) системи.</p>
<b>Етапи системного аналізу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулювання цілей, пріоритетів і проблем;</li> <li>– визначення ресурсів дослідження;</li> <li>– виділення системи (за допомогою ресурсів);</li> <li>– визначення і опис підсистем;</li> <li>– визначення і опис зв'язків підсистем;</li> <li>– аналіз взаємозв'язків у системі;</li> <li>– побудова структури системи;</li> <li>– встановлення функцій системи і підсистем;</li> <li>– узгодження цілей системи і підсистем;</li> <li>– аналіз цілісності системи;</li> <li>– аналіз та оцінка емерджентності системи;</li> <li>– тестування системи.</li> </ul>
<b>Етапи системного проектування</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулювання проблеми;</li> <li>– збір інформації;</li> <li>– накопичення інформації (визначення доцільності проектування);</li> <li>– формування завдання проектування;</li> <li>– технічне завдання (терміни, ресурси, виконавець);</li> <li>– формування групи проектувальників;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планування проектування: <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначення системи управління проектуванням;</li> <li>• уточнення цілей, конкретизація завдань;</li> <li>• побудова сітьового графіку проектування;</li> <li>• розподіл завдань і обов'язків;</li> <li>• підготовка персоналу для проектування;</li> </ul> </li> <li>– процес проектування;</li> <li>– оцінка проекту;</li> <li>– реалізація проекту.</li> </ul>
<b>Заключний етап системного аналізу</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Випробування моделі системи.</li> <li>2. Тестування режимів функціонування системи.</li> <li>3. Критерії відповідності результатів дослідження поставленим меті.</li> <li>4. Суспільно-географічна інтерпретація результатів дослідження.</li> <li>5. Контроль впровадження результатів дослідження.</li> </ol>
<b>Закон нерівномірного розвитку</b>	Розвиток частин (елементів) та характеристик системи відбувається нерівномірно пропорційно складності системи.
<b>Закон підвищення динамічності і керованості системи</b>	Жорсткі (детерміновані) системи повинні ставати більш гнучкими і динамічними (за рахунок збільшення стохастичних зв'язків) для забезпечення адаптивного режиму роботи, щоб підлаштовуватись під зміни зовнішнього середовища.
<b>Закони розвитку</b>	Відображають механізми якісного перетворення систем, розкривають шляхи можливих переходів від однієї якості (стану) до іншої.
<b>Закони функціонування</b>	Відображають взаємодію елементів, просторово-часові та причинно-наслідкові зв'язки між ними, взаємодію системи із зовнішнім середовищем.
<b>Зв'язки</b>	Канали проходження інформації в системі, за якими здійснюються позитивні або негативні взаємодії компонент в системі або ззовні (зв'язки з надсистемою); способи взаємодії компонент системи.
<b>Зворотний зв'язок</b>	Складна система причинних залежностей в системі, яка полягає в тому, що вихід системи впливає на її вхід.
<b>Зовнішнє середовище</b>	Все, що не входить в дану систему, – сукупність об'єктів та систем, які здійснюють вплив на неї або залежать від її функціонування.
<b>Зовнішні функції</b>	Функції, що відображають системний ефект або системну якість та можуть бути присвоєні тільки всій системі. Прикладом є головна (глобальна) корисна функція системи і додаткові функції, при виконанні яких система теж виконує корисні дії, що доповнюють головну дію.
<b>Ієрархічність системи</b>	Кожна компонента системи може розглядатися як система (підсистема). Всі компоненти системи є ієрархічно впорядкованими, тобто підпорядковані між собою, діляться на підсистеми та компоненти різного рангу
<b>Ієрархія</b>	Певна рівневість і підпорядкованість систем одна одній.
<b>Імітаційне моделювання</b>	Процес розробки математичних моделей реальних об'єктів (систем) у випадку, коли цілі наступного використання моделей визначені нечітко; передбачає постановку численних обчислювальних експериментів на математичних моделях із статистичною обробкою отриманих результа-

	тів.
<b>Категорії будови системи</b>	Елемент, зв'язок (прямий, зворотний), відношення, структура, організація, системоформуючий фактор.
<b>Категорії властивостей систем</b>	Властивість, ціль системи, емерджентність, гомеостаз, простота–складність, закритість–відкритість, ентропія–негентропія, структурність, організованість, ієрархічність, еквіпотенціальність, функціональність, взаємопов'язаність, емерджентність, автономність, стійкість, цілісність, динамічність, еволюційність, керованість, територіальність
<b>Категорії стану системи</b>	Стан (стабільний, перехідний, кризовий), процес (трансформація, розвиток, еволюція, регрес, деградація), організація (впорядкованість), хаос.
<b>Категорії оточення і процесів у системі</b>	Середовище (зовнішнє внутрішнє), функція (функціонування), управління, інтеграція, адаптація, деградація, руйнування, зростання (еволюція), поглинання.
<b>Компонентна структура системи</b>	Поділ системи на структурні елементи і підсистеми.
<b>Мета</b>	Задоволення певної потреби.
<b>Методи системного аналізу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– абстрагування та конкретизація;</li> <li>– аналіз та синтез;</li> <li>– індукція та дедукція;</li> <li>– ідеалізація;</li> <li>– формалізація;</li> <li>– математичні методи;</li> <li>– структурування;</li> <li>– макетування;</li> <li>– алгоритмізація;</li> <li>– моделювання;</li> <li>– програмне управління;</li> <li>– розпізнавання образів;</li> <li>– експертна оцінка.</li> <li>– тестування.</li> </ul>
<b>Моделювання</b>	Дослідження реальних систем, явищ та об'єктів за допомогою моделей, яке включає побудову моделі, аналіз її властивостей і переніс отриманих результатів на реальну систему.
<b>Модель</b>	Система, що відображає іншу систему і в деяких відношеннях подібна їй.
<b>Мультиплікативність</b>	Властивість системи, яка полягає в тому, що позитивні та негативні ефекти функціонування елементів (підсистем) в системі мають властивість множення, а не додавання.
<b>Обґрунтування методів дослідження</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологічний аналіз системних проблем.</li> <li>2. Огляд методів дослідження.</li> <li>3. Аналіз ресурсів як умови системного аналізу.</li> <li>4. Вибір адекватних (за ціллю і можливістю використання) методів.</li> </ol>

	<p>5. Аналіз відібраної сукупності методів.</p> <p>6. Вибір оптимальних методів і методик.</p> <p>7. Аргументація (обґрунтування) вибраних методів.</p>
<b>Організованість системи</b>	Властивість системи, яка проявляється в змінах співвідношення між зростаючою складністю системи та вдосконаленням її структури. За Н. Вінером, мірою організованості системи є кількість інформації в ній. Іншими словами, організованість системи – це рівень її внутрішньої впорядкованості, рівень узгодженості взаємодії елементів і підсистем. Впорядкованість визначається кількісно як величина, зворотна до ентропії системи. Чим вище рівень організованості системи, тим менше вона вразлива з боку впливу зовнішніх випадкових факторів
<b>Парадигма</b>	Науково обґрунтовані судження, положення, ідеї тощо, що отримали загальне визнання та стали основою організації наукових досліджень і практики; модель постановки і вирішення проблеми.
<b>Підготовчий етап системного аналізу</b>	<p>1. Усвідомлення та формулювання мети дослідження системи.</p> <p>2. Формулювання цілей дослідження, визначення їх пріоритетів (побудова системи цілей).</p> <p>3. Визначення проблемних моментів дослідження.</p> <p>4. Визначення та активізація ресурсів дослідження.</p> <p>5. Обґрунтування методики та методів дослідження.</p>
<b>Підсистема</b>	Система більш низького ієрархічного рівня
<b>Понятійно-термінологічний апарат</b>	Сукупність науково обґрунтованих термінів-понять, які використовуються в дослідженні; поняття розділяються на ключові (відображають основний зміст дослідження) та допоміжні (описують окремі якості і властивості ключових понять).
<b>Порівняльний аналіз систем</b>	Метод співставлення двох і більше систем для знаходження їх подібності та відмінностей.
<b>Прийняття рішень (вибір)</b>	Дія над множиною альтернатив, в результаті якої вихідна множина альтернатив звужується.
<b>Принцип комплексності</b>	Принцип тісної ув'язки рішення соціальних, економічних, політичних, ідеологічних та інших проблем; в теорії систем – поєднання підходів, що притаманні різним науковим дисциплінам, для дослідження зв'язків різної природи в одній системі.
<b>Принципи системного аналізу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– єдності (система – єдине ціле і сукупність частин);</li> <li>– розвитку (врахування накопичення інформації);</li> <li>– глобальної цілі (оптимум підсистем не є оптимумом системи);</li> <li>– функціональності (пріоритет функцій над структурою);</li> <li>– оптимізації централізації і децентралізації (управління соціумом і суспільством);</li> <li>– ієрархії (відношення субординації, координації тощо);</li> <li>– невизначеності (врахування стохастичності подій і поведінки);</li> <li>– організованості (ступінь виконання рішень і висновків, чіткість інформаційних зв'язків).</li> </ul>
<b>Проблема</b>	Невідповідність між необхідним (бажаним, очікуваним, проектним, плановим) і реальним станом речей (системи).

<b>Репрезентативність</b>	Можливість застосування результатів емпіричного дослідження, виконаного на малих групах, в подібних групах більшої чисельності; допустимість поширення висновків невеликого дослідження на інші подібні явища. Репрезентативність визначає цінність дослідження.
<b>Ресурс енергетичний</b>	Всі види енергії, що використовуються при побудові та функціонуванні системи.
<b>Ресурс інформаційний</b>	Інформація, що може бути отримана із полів розсіювання різних параметрів систем. У більш широкому сенсі інформаційний ресурс суспільства – це сукупність знань (теорій, гіпотез, концепцій тощо), технологій, засобів їх реалізації, менеджменту, культурних та моральних (ментальних) настанов соціуму тощо, що накопичені суспільством протягом історії його розвитку.
<b>Ресурс матеріальний</b>	Основні та допоміжні матеріали, що використовуються при формуванні та функціонуванні системи.
<b>Рівень системності</b>	Ступінь відмінності властивостей системи від суми властивостей її елементів і підсистем.
<b>Рівновага нестійка</b>	Стан системи, коли деякі фазові траєкторії в її оточенні в близькому майбутньому розходяться.
<b>Рівновага системи</b>	Здатність системи зберігати свій стан якомога довше при відсутності зовнішніх збурень або за постійного впливу зовнішнього середовища.
<b>Рівновага стійка</b>	Стан системи, коли всі фазові траєкторії в її оточенні в близькому майбутньому сходяться.
<b>Різноманіття</b>	Властивість систем, яка полягає в їх здатності по-різному реагувати на одні й ті ж впливи зовнішнього середовища; лежить в основі еволюційних процесів у живій природі, бо дає можливість закріплювати в процесі еволюції корисні мутації.
<b>Розпізнання</b>	Операція порівняння та визначення ступеня подібності образу даної конкретної системи з образами інших конкретних систем або узагальненими образами класів, в результаті якої формується рейтинг систем за спаданням подібності з системою, що розпізнається.
<b>Самоорганізація системи</b>	Виникнення в системі певних просторово-часових або функціональних структур без специфічного впливу на систему з боку зовнішнього середовища; виникнення або зростання організованості, благоустрою, формування порядку з хаосу.
<b>Синергетика</b>	Теорія самоорганізації систем; наука про взаємодію.
<b>Синергізм</b>	Односпрямованість дій у системі, яка зумовлює ефект посилення (множення) результату.
<b>Синтез</b>	Науковий підхід, який полягає в об'єднанні частин, виявленні системних властивостей, які притаманні всій системі в цілому; за змістом синтез протилежний аналізу.
<b>Система</b>	Є багато визначень. Наприклад: – кінцева сукупність взаємопов'язаних елементів (компонент), призначена для задоволення будь-якої потреби людини, соціуму, суспільства (або системи більш високого рівня), яка має хоча б одну властивість, що перевищує суму властивостей її складових (це власти-

	<p>вість емерджентності);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кінцева сукупність взаємопов'язаних для виконання певних функцій елементів (компонент), які мають властивості, що не зводяться до властивостей системи;</li> <li>– відображення в свідомості дослідника (спостерігача, аналітика) властивостей досліджуваного об'єкту (гносеологічна інтерпретація).</li> </ul>
<b>Система – процес</b>	Її компонентами є частини (фази) процесів, операцій, переходи, прийоми тощо; прикладом є соціогеопроект, який можна розглядати як систему.
<b>Система альтернативна</b>	Система, яка виконує ту ж саму головну корисну функцію, але іншим способом, за іншим механізмом, іншими шляхами. Прикладом є різноманіття устроїв суспільства, які допускають вибір.
<b>Система велика</b>	Система, яка внаслідок своєї складності не може бути описана математично, але допускає декомпозицію на підсистеми, що підлягають математичному опису.
<b>Система відкрита</b>	Система, яка обмінюється енергією, речовиною та інформацією із зовнішнім середовищем і має принаймні один вхід та вихід; відкритими є майже всі реальні системи.
<b>Система детермінована</b>	Система, в якій переважають детерміновані зв'язки між компонентами (стохастичні зв'язки мають підпорядковане значення або взагалі відсутні); добре організована, функціонує дуже ефективно у вузькому діапазоні параметрів зовнішніх умов, передбачувана, прогнозована; для неї характерні однозначні механізми зв'язків, що зумовлює жорсткість поведінки та неможливість адаптації при різких змінах зовнішніх умов. До таких систем відносяться технічні системи, а також соціальні (суспільні) системи з авторитарним або тоталітарним режимом управління.
<b>Система динамічна</b>	Змінюється в часі і проявляє певні тенденції зміни стану; динаміка розвитку може бути різною – від прогресивних до регресивних фаз, що чергуються в часі.
<b>Система замкнута (закрита)</b>	Система без входів та виходів, тобто не має матеріального та інформаційного обміну із зовнішнім середовищем; серед реальних систем таких дуже мало.
<b>Система інверсна</b>	Об'єднання системи з антисистемою.
<b>Система кібернетична</b>	Система, яка розглядається з точки зору інформаційних процесів управління, що протікають у ній.
<b>Система статична</b>	Не змінюється в часі; для реальних систем характерний перехід від статичного до динамічного стану і навпаки.
<b>Система стохастична</b>	Система з переважанням випадкових зв'язків між компонентами (детерміновані зв'язки мають підпорядковане значення або відсутні); має стохастичний характер функціонування, погано організована, прогнозує ймовірнісний характер; для неї характерні стохастичні механізми зв'язків, що зумовлює високий рівень адаптованості та еволюційного потенціалу.
<b>Системне про-</b>	– атрибутивне (властивості системи);



<b>грамування</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структурне (структура системи);</li> <li>– організаційне (організація системи);</li> <li>– функціональне (функції системи);</li> <li>– структурно-функціональне (взаємозв'язок структури і функцій);</li> <li>– вігальне (дослідження окремих етапів розвитку системи).</li> </ul>
<b>Системний аналіз</b>	Методологія дослідження об'єктів довільної природи через їх розгляд як систем.
<b>Системний ефект</b>	Непропорційно більше посилення (зменшення) властивостей сукупності елементів.
<b>Системний підхід</b>	Підхід, який означає розгляд об'єкта як елемента (підсистеми) системи більш високого порядку (надсистеми).
<b>Системні властивості</b>	Це гіперсумарні (інтегральні) властивості, які не рівні властивостям компонентів системи та їх простій сумі.
<b>Системні ефекти</b>	Ефект цілісності, інтегративний ефект, адаптивний ефект, ефект гомеостазу (буфер, компенсація), емерджентний ефект, синергетичний ефект.
<b>Соціоактогенез (теорія природокористування)</b>	Теорія взаємодії суспільства і природного оточення, яка визначає конкретні оптимальні алгоритми природокористування, формування коректних систем цілей природокористування, створення та трансформації виконавчих систем, визначення ефективності природокористування, оцінки режимів природокористування (оптимальний, ризикований, не-ефективний).
<b>Стійкість системи</b>	Здатність системи повертатися до стану рівноваги після виводу її з нього під впливом зовнішніх збурень (у т.ч. управління).
<b>Стратегії декомпозиції</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>функціональна декомпозиція</b> – базується на аналізі функцій системи. При цьому ставиться питання, що робить система незалежно від того, як вона працює. Підставою розбиття на функціональні підсистеми служить спільність функцій, виконуваних групами елементів;</li> <li>– <b>декомпозиція за життєвим циклом</b>. Ознака виділення підсистем – зміна закону функціонування підсистем на різних етапах циклу існування системи «від народження до загибелі»;</li> <li>– <b>декомпозиція за фізичним процесом</b>. Ознака виділення підсистем – кроки виконання алгоритму функціонування підсистеми, стадії зміни станів;</li> <li>– <b>декомпозиція за підсистемами (структурна декомпозиція)</b>. Ознака виділення підсистем – сильний зв'язок між елементами за одним із типів відносин (зв'язків), що існують у системі (інформаційних, логічних, ієрархічних, енергетичних тощо);</li> <li>– <b>декомпозиція за критерієм входу в організаційно-економічні системи</b>. Ознака виділення підсистем – джерело дії на систему. Це може бути вища або нижча система, а також внутрішнє чи зовнішнє середовище.</li> <li>– <b>декомпозиція за типами ресурсів, споживаних системою</b>. Формальний перелік типів ресурсів складається з енергії, матерії, часу й</li> </ul>

	<p>інформації (для соціальних систем додаються кадри і фінанси);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>декомпозиція за кінцевими продуктами системи</b>. Підставою виділення підсистем можуть служити різні види продукту, що виробляються системою;</li> <li>– <b>декомпозиція за діяльністю людини</b>. Виділяється суб'єкт діяльності; об'єкт, на який спрямована діяльність; засоби, використовувані в процесі діяльності; навколишнє середовище; всі можливі зв'язки між ними.</li> </ul>
<b>Структура</b>	Сукупність зв'язків елементів (компонент) системи, яка визначає внутрішню будову та організацію системи як цілісного утворення.
<b>Структура ієрархічна</b>	Кожний елемент відноситься до певного рівня, між якими існують відношення кооперації, координації або субординації.
<b>Структура корпускулярна</b>	Зв'язки між однаковими елементами (компонентами) слабкі, зникнення деяких елементів майже не впливає на функціонування системи; прикладом є анархічні суспільства.
<b>Структура ланцюжкова</b>	Зв'язки між однаковими елементами гнучкі (шарнірні).
<b>Структура мережева (ретиккулярна)</b>	Зв'язки між елементами безпосередні, або транзитивні, або через центральний елемент (зіркова структура).
<b>Структурність системи</b>	Система складається з певної кількості елементів (компонент), кожен з яких вважається далі неподільним, тобто він не може складатися з інших елементів. Елементами можуть бути не тільки об'єкти – матеріальні та ідеальні (абстрактно-формалізовані), а також властивості об'єктів, відносини між ними, числові величини тощо. З точки зору суспільної географії, елементи можуть бути точковими, лінійними та ареальними. В межах окремої системи елементи здатні утворювати певні групи і блоки, які називають <b>підсистемами</b> даної системи. Сукупність взаємопов'язаних підсистем та окремих елементів утворює структуру системи
<b>Структура жорстка (цеглинна)</b>	Зв'язки між всіма елементами дуже міцні, будь-які зміни структури змінюють характер функціонування системи. Прикладом є технічні системи.
<b>Структурний аналіз системи</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декомпозиція системи з визначенням ієрархічних рівнів.</li> <li>2. Визначення структури підсистем.</li> <li>3. Опис структури системи та її підсистем.</li> <li>4. Статичні особливості структури.</li> <li>5. Динамічні характеристики структури.</li> <li>6. Визначення напрямів руху ЕРІ.</li> <li>7. Визначення стійкості структури.</li> </ol>
<b>Тезаурус</b>	Особливий тип словника, в якому терміни-поняття розташовані в строгой відповідності і співвідношенні, починаючи від найбільш значимих і загальних за змістом до часткових; система ієрархічно упорядкованих понять певної галузі наук.
<b>Територіальна структура сис-</b>	Поділ системи на територіальні елементи, їх взаємне розміщення, сусідство, підпорядкованість, взаємозв'язок.

теми	
<b>Територіальність системи</b>	Розміщення в просторі та наявність просторових відносин і зв'язків між структурними елементами – це головна властивість систем, що розглядається географією.
<b>Узагальнення</b>	Операція визначення узагальнених образів класів явищ (систем) на основі опису конкретних об'єктів, що входять до навчальної вибірки.
<b>Управління системою</b>	Сукупність дій, спрямованих на переведення системи в очікуваний (проектний, прогнозований, плановий) стан
<b>Управлінська структура системи</b>	Сукупність управлінських і контролюючих органів, які виконують певні регулятивні функції та забезпечують цілеспрямований і угоджений розвиток усіх структурних елементів системи.
<b>Усвідомлення і формулювання мети системного аналізу</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення загального завдання системного аналізу.</li> <li>2. Аналіз існуючого стану системи (проблеми).</li> <li>3. Визначення очікуваного стану системи (проблеми).</li> <li>4. Огляд можливих шляхів переведення системи в очікуваний стан (вирішення проблеми).</li> <li>5. Попередня оцінка необхідних ресурсів.</li> <li>6. Оцінка наявних ресурсів.</li> <li>7. Остаточне формулювання мети.</li> </ol>
<b>Формулювання цілей системного аналізу</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналіз (декомпозиція) мети системного аналізу – створення ієрархічної системи методів, засобів вирішення проміжних і системних проблем.</li> <li>2. Створення ієрархічної системи цілей системного аналізу.</li> <li>3. Аналіз і формулювання діалектичних та антагоністичних протиріч системи цілей.</li> <li>4. Знаходження шляхів розв'язання антагоністичних протиріч</li> </ol>
<b>Функціональність системи</b>	Кожний елемент системи «працює» на ціле. Діяльність елемента, спрямована на збереження і розвиток системи, називається його <b>функцією</b> . За змістом функції елементів можуть бути основними і додатковими, пасивними та активними, внутрішніми і зовнішніми. Сукупна діяльність всіх елементів і підсистем, спрямована на збереження і розвиток системи, називається <b>функціонуванням системи</b> .
<b>Функціональний підхід</b>	Підхід функціонально-системного аналізу до системи як до носія певних функцій, а не як до набору певних конструктивних і технологічних елементів.
<b>Функціональний ресурс</b>	Можливість системи виконувати крім основної корисної функції додаткові функції.
<b>Функціонування системи</b>	Цілеспрямована зміна властивостей, характеристик і якості системи в просторі і часі в процесі виконання головної корисної функції.
<b>Функція</b>	Суть зовнішнього прояву властивостей одного матеріального об'єкту в змінах властивостей іншого матеріального об'єкту.
<b>Функція системи</b>	Полягає у перетворенні входу системи в її вихід; спосіб, засіб або дія, спрямована на досягнення заданого результату. Функції системи визначають її властивості і параметри як цілого, тобто як елемента системи вищого рівня. Системи можуть бути моно- і поліфункціональними

<b>Цілепокладання</b>	Функція високоорганізованих систем, яка полягає в формулюванні цілей їх функціонування і підпорядкування діяльності управляючої підсистеми поставленим цілям. Найбільшого розвитку досягла у зв'язку з виникненням розуму. Характерна для управляючого інформаційного обміну.
<b>Цілісність системи</b>	Властивість системи яка полягає в тому, що, з одного боку, система – цілісне утворення, а з іншого – в її складі виділяються окремі складові (елементи підсистеми); часткове в цілому. Цілісність системи полягає в тому, що будь-які зміни, навіть одного елемента, призводять до змін, хоч і не значних, всіх елементів і підсистем системи та всієї системи в цілому.
<b>Ціль</b>	Образ очікуваного стану системи.
<b>Шкала</b>	Спосіб класифікації систем за найменуванням або ступенем вираженості певної властивості. В кількісному аналізі використовуються номінальна, порядкова, інтервальна та відносна шкали.

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екза- мен	Сума
Розділ 1	Розділ 2		Розділ 3			Ра- зом	
T1	T2	КР	T3			60	40
ПР 1-3	ПР 4-6		ПР 7-8	ПР 9-10	ПР 11-15		
8	8	20	5	5	14		100

T1, T2, T3 – теми розділів

ПР – практична робота

КР – контрольна робота, передбачена навчальним планом

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

Навчально-методичне видання

Немець Костянтин Аркадійович  
Гусева Наталія Володимирівна

Методичні вказівки  
для аудиторної та самостійної роботи магістрантів, які навчаються  
за спеціальністю «Науки про Землю»  
спеціалізацією «Географія рекреації та туризму»  
з курсу «Системний аналіз в туристсько-рекреаційній діяльності»