

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра соціально-економічної географії і регіоналістики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ГІС

(нова навчальна дисципліна)

рівень вищої освіти	<u>бакалавр</u>
галузь знань	<u>10. Природничі науки</u>
спеціальність	<u>106 Географія</u>
освітня програма	<u>Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток, Географія</u>
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

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

Протокол від 7 червня 2021 року, № 7

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: д.геогр. наук, професор Костянтин НСМЕЦЬ

Програму схвалено на засіданні кафедри соціально-економічної географії і регіоналістики

Протокол від 7 червня 2021 року № 9

Завідувач кафедри соціально-економічної географії і регіоналістики

 Людмила НСМЕЦЬ
(підпис)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм (керівниками проектних груп):

Гарант освітньо-професійної програми «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток»  Катерина КРАВЧЕНКО
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми «Географія»  Юрій КАНДИБА
(підпис)

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

Протокол від 7 червня 2021 року № 6

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

 Олександр ЖЕМЕРОВ

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Інформаційна географія і ГІС” складена відповідно до підготовки першого рівня вищої освіти рівня **бакалавра**

Спеціальність **106 Географія**

Освітньо-професійних програм: **Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток, Географія рекреації і туризму (денна форма навчання), Географія (заочна форма навчання)**

Спеціалізації: Економічна та соціальна географія

При організації навчання за даним курсом передбачено особливості навчального процесу в умовах адаптивного карантину згідно з наказами і рекомендаціями МОН України і наказу Ректора Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна № 0202-1/260 від «07»серпня 2020р.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є сформувати у студентів компетентності стосовно сутності і механізмів інформаційних процесів в соціогеосистемах, а також підходів та методів їх дослідження

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- сформувати у бакалаврів сучасні знання про типи інформаційного обміну і види інформації в соціогеосистемах;
- сформувати у бакалаврів знання про механізми та сутність інформаційних процесів в соціогеосистемах;
- сформувати у бакалаврів вміння користуватися методами дослідження та аналізу інформаційних процесів в соціогеосистемах;
- сформувати у бакалаврів компетентність стосовно використання інформаційних показників в суспільно – географічних дослідженнях.

1.3. Кількість кредитів – 4 (денна форма навчання), 5 (заочна форма навчання)

1.4. Загальна кількість годин – 120 (денна форма навчання), 150 (заочна форма навчання)

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	5-й
Семестр	
8-й	9-й, 10-й
Лекції	
20 год.	2 год. (9-й семестр) 8 год. (10 семестр)
Практичні	
20 год.	4 год. (10-й семестр)
Лабораторні заняття	

-	
Самостійна робота	
80 год.	28 год. (9-й семестр) 108 год. (10 семестр)
Індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання:

формування загальних і фахових компетентностей:

- Здатність використання інформаційних технологій, навички застосування програмних засобів;
- Здатність до системного географічного мислення;
- Розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку та взаємодії природи і суспільства й умінь їх використовувати у професійній, соціальній, педагогічній діяльності;
- Здатність застосовувати базові знання фундаментальних наук при вивченні природних та антропогенних геосистем різного ієрархічного рівня;
- Здатність використовувати теоретичні знання та практичні навички для моделювання різних аспектів територіальної організації життєдіяльності суспільства;
- Здатність застосовувати умінь роботи зі статистичними даними, збору, узагальнення та обробки статистичної інформації, що відображає стан суспільних територіальних систем; Картографічна компетентність: умінь давати комплексну географічну оцінку території за результатами аналізу карт, здатність відображати географічні об'єкти і процеси за допомогою картографічних творів;
- Здатність використовувати географічні інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань у галузі географії.

забезпечення досягнення наступних програмних результатів навчання:

- Базові знання суспільно-географічних наук: об'єктно- предметна область, поняттєво-термінологічний апарат, теорії і концепції, закони і закономірності, методи дослідження тощо;
- Базові уявлення про територіальну організацію суспільства, концепції територіальних структур;
- Теоретичні основи і прикладні аспекти застосування геоінформаційних систем та технологій у географічних дослідженнях;
- Збирати, обробляти, аналізувати і систематизувати наукову та технічну інформацію для вирішення географічних завдань;
- Будувати картографічні моделі, оформляти картографічні твори з використанням сучасних методів та технологій;
- Використовуючи методи дистанційного зондування Землі, вміти розпізнавати географічні об'єкти і процеси та застосовувати їх для аналізу параметрів навколишнього середовища;
- Використовуючи цифрові дані, алгоритми, карти, вміти користуватися комп'ютерними та географічними інформаційними системами;
- Використовувати спеціальне програмне забезпечення для обробки статистичних даних та отримання нової інформації про природні та суспільні об'єкти і процеси;

За результатами вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти поняття:
інформаційна географія, соціально – географічний процес, інформаційна складова

соціально – географічного процесу, інформація як сукупність даних, інформація як міра організованості (неоднорідності, різноманіття), інформація як відображення траєкторії розвитку системи, географічний простір, суспільно – географічний простір, інформаційно – суспільно – географічний простір, синергетична парадигма, інформаційно – синергетична парадигма суспільної географії, атрибутивна (аспектна) та функціональна (видова) концепції інформації, хаос, динамічний хаос, структура, організація системи, інформаційна ентропія, неоднорідність системи, актогенез, цілеспрямування, засоби, методи, умови актогенезу, виконавча система, прямий, зворотний зв'язки в системі управління, керованість і спостережність систем, тезаурус, типи інформаційного обміну: управляючий, адаптивний, пізнавальний (активний та пасивний), види інформації: управляюча, адаптивна, моніторингова, оперативна, структурна, цінна інформація, соціальна інформація та її функції, інформаційний ресурс, механізми інформаційного обміну в біологічних системах, механізми і засоби інформаційного обміну в соціальних системах, критерій збурення, еволюція систем, мультисистема природокористування, мультитраєкторія еволюції, інформаційні критерії еволюції, системи управління суспільством: анархія, демократія, авторитаризм, інформаційні пороги, фазові переходи глобальної соціогеосистеми, літогенез, біогенез, соціогенез, ноогенез.

Студенти повинні вміти: аналізувати філософські підходи до пізнання інформаційних процесів, використовувати поняття «інформація» для опису стану систем, аналізувати систему цілей, засоби, методи та умови актогенезу, будувати вхідний та вихідний вектори керованої системи, розрізняти типи інформаційного обміну і види інформації в конкретних ситуаціях, кількісно визначати інформацію в простих процесах та явища, механізми інформаційного обміну в природних та соціальних структурах, аналізувати соціогеосистеми з точки зору інформаційних критеріїв еволюції, застосовувати інформаційні критерії оптимізації природокористування.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Інформація як міра невизначеності і неоднорідності суспільно – географічних об'єктів.

Тема 1. Інформація як наукове поняття і як характеристика соціогеосистем

Лекція 1. Базові поняття та визначення інформаційної географії

1. Визначення інформаційної географії. Об'єкт та предмет інформаційної географії.
2. Поняття «інформація», його інтерпретація та еволюція.
3. Поняття про інформаційну складову соціально – географічного процесу.
4. Місце інформаційної географії в системі природничих та суспільно-географічних наук.
5. Історія дослідження інформації в природничих та суспільних науках.

Лекція 2. Поняття простору в інформаційній географії

1. Визначення та роль фундаментальних понять суспільної географії: «географічний простір», (координати географічного простору), «суспільно – географічний простір», (координати суспільно – географічного простору), «інформаційно – суспільно – географічний простір», (координати інформаційно – суспільно – географічного простору).
2. Багатовимірний ознаковий (фазовий) простір суспільно-географічного процесу.
3. Координати фазового простору, їх значення в інформаційному аналізі.

Лекція 3. Роль інформацій у розвитку соціогеосистем

1. Функціонування інформаційно – суспільно – географічного простору.

2. Умови і критерії розвитку соціогеосистем в інформаційно – суспільно – географічному просторі.
3. Роль інформації та інформаційного обміну у саморозвитку Універсуму.
4. Інформаційний обмін як вирішальна умова розвитку Універсуму.
5. Філософські підходи до визначення ролі інформації і пізнанні світу.

Лекція 4. Інформаційний ресурс суспільства.

1. Поняття про соціоактогенез, як активний спосіб взаємодії соціуму з іншими системами, роль інформації в ньому. Визначальні компроміси в актогенезі. Поняття про виконавчу систему. Інформаційний потік в процесі актогенезу.
2. Гносеологічний критерій природокористування.
3. Інформаційний обмін та види інформації в природокористуванні.
4. Інформаційний ресурс, його роль у житті суспільства.

Лекція 5. Соціальна інформація.

1. Кількісна та семантична оцінка інформації.
2. Формула К. Шеннона і її використання в прикладному інформаційному аналізі.
3. Види соціальної інформації та її функції.
4. Роль соціальної інформації в розвитку суспільства і соціальному управлінні.

Лекція 6. Контрольна робота

Розділ 2. Інформаційні моделі соціальних систем та природокористування.

Тема 1. Роль інформації у взаємодії систем різної природи

Лекція 7. Інформаційний обмін в природних і соціальних системах

1. Інформаційний обмін в природних мінеральних та біологічних системах: рівні, механізми, наслідки.
2. Інформаційний обмін в соціальних системах: індивідуальний, соціальний рівні.
3. Основні принципи інформаційної взаємодії соціальних та природних систем.
4. Інформаційна концепція взаємодії суспільства та природи.

Тема 2. Інформаційні моделі соціальних систем та природокористування.

Лекція 8. Інформаційні протиріччя природокористування

1. Збурення природного середовища та інформація. Критерій збурення.
2. Лінійна та нелінійна інформаційні моделі природокористування.
3. Оптимальні, ризиковані та неефективні траєкторії природокористування.
4. Інформаційні протиріччя природокористування.
5. Шляхи розв'язання діалектичних протиріч в мультисистемні природокористування.

Лекція 9. Стратегія і тактика природокористування. Роль детермінованих і випадкових процесів в еволюції соціогеосистем. Прикладний інформаційний аналіз соціогеосистем

1. Стратегія і тактика природокористування з точки зору інформаційного обміну.
2. Інформаційний ресурс суспільства і вибір стратегії природокористування.
3. Тактичні особливості природокористування.
4. Трансформації виконавчої системи як необхідний елемент природокористування.
5. Науково-технічні «прориви» і зміна стратегії природокористування.
6. Стадії формування інформаційного обміну в мультисистемі природокористування.
7. Роль інформації в еволюції соціогеосистем. Інформаційні критерії еволюції.

8. Детерміновані процеси і їхня роль у розвитку систем.
9. Тоталітаризм та автократизм як результат переважання детермінованих процесів у суспільстві.
10. Співвідношення детермінованих і випадкових процесів в еволюції соціальних систем.
11. Використання прикладного інформаційного аналізу в соціальному управлінні.

Лекція 10. Геоінформаційні технології. Інформаційна концепція взаємодії суспільства і природи

1. Основи геоінформаційних технологій (ГІС).
2. Спосіб подачі дискретних географічних об'єктів у геоінформаційних системах.
3. Базові функції просторового аналізу в ГІС-технологіях.
4. Методи дискретизації і побудови поверхонь поля впливу ГІС.
5. Інтегрована інформаційна модель природокористування.
6. Концептуальні інформаційні моделі розвитку суспільства та когнітивних процесів.
7. Інформаційна концепція взаємодії суспільства та природи: стадії літогенезу, біогенезу, соціогенезу, ноогенезу і роль інформаційного ресурсу в розвитку соціогеосистем.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					Усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	ла б	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Інформація як міра невизначеності і неоднорідності суспільно – географічних об'єктів												
<i>Разом за розділом 1</i>	63	10	6			47						
Розділ 2. Інформаційні моделі соціальних систем та природокористування.												
<i>Разом за розділом 2</i>	57	12	5			40						
Усього годин	120	20	20			80						

4. Темы практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Оцінка (бали)
1.	Практичне заняття № 1. Базові поняття та визначення інформаційної географії.	2	3
2.	Практичне заняття № 2. Поняття простору в інформаційній географії.	2	3
3.	Практичне заняття № 3. Роль інформацій у розвитку соціогеосистем.	2	3
4.	Практичне заняття № 4. Значення інформаційного ресурсу для розвитку суспільства.	2	3
5.	Практичне заняття № 5. Підходи до визначення кількості інформації. Формули Хартлі і Шеннона.	2	3
6.	Практичне заняття № 6. Соціальна інформація. Інформаційний обмін в природних і соціальних системах.	2	2
7.	Практичне заняття № 7. Інформаційні протиріччя природокористування. Моделювання еволюції гіпотетичної системи, визначення динаміки її розвитку за	2	3

	інформаційними критеріями складності.		
8.	Практичне заняття № 8. Стратегія і тактика природокористування. Оцінка кількості інформації. Імовірність.	2	3
9.	Практичне заняття № 9. Еволюція соціогеосистем. Інформаційний аналіз еволюції соціогеосистеми районного або регіонального рівня за сукупністю статистичних показників.	2	3
10.	Практичне заняття № 10. Геоінформаційні технології. Просторовий аналіз у ГІС-середовищі Map Info. Підведення підсумків	2	4
	Разом	10	30

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Ознайомлення зі структурною інформацією природних систем – генерування, зберігання, обмін	16
2	Характеристика інформаційного обміну у природних та соціальних системах	16
3	Ознайомлення з інформаційною моделлю суспільних процесів	16
4	Ознайомлення з інформаційною концепцією взаємодії суспільства і природи	16
5	Характеристика ноосферної стадії інформаційного розвитку людства	16
	Разом	80

6. Індивідуальні завдання- немає

7. Методи навчання

- пояснювально-ілюстративні;
- репродуктивні;
- проблемного викладу;
- частково-пошукові;

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Тестове опитування та письмовий контроль ;
- Екзамен.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Залікова робота	Сума
Розділ 1	Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом	
T1	T1	T2	30	-	60	100

15	2	13					
----	---	----	--	--	--	--	--

T1, T2 – теми розділів

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання контрольної роботи.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендоване методичне забезпечення

Основна література

1. **Абдеев Р.Ф.** Философия информационной цивилизации. - М.: 1994.
2. **Арманд А.Д.** Информационные модели природных комплексов. - М.: Наука, 1975.
3. **Багров Н.В.** География в информационном мире. - К.: Лыбидь, 2005.
4. **Берлянт А.М.** Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986.
5. **Бониц М.** Научное исследование и научная информация. – М.: Наука, 1987.
6. **Бриллюэн Л.** Наука и теория информации. - М.: Госизд-во физ.-мат. лит – ры, 1960.
7. **Бриллюэн Л.** Научная неопределенность и информация. Пер. с англ. Т.А. Кузнецовой. - М.: Мир, 1966.
8. **Голицын Г.А., Петров В.М.** Информация - поведение – творчество. – М.: Наука, 1991.
9. **Гришкин И.И.** Понятие информации. Логико – методологический аспект. М., 1973.
10. **Гроп Д.** Методы идентификации систем. Пер. с англ. В.А. Васильева, В.И. Лопатина. - М.: Мир, 1979.
11. **Гуревич И.М., Евстигнеев М.П.** Информационные характеристики органического вещества. Москва, Севастополь: Мир, 2013, 196 с.
12. **Дайзард В.** Грядущий информационный век. - М.: ИНИОН, 2002.
13. **Дульнев Г.Н.** Информация - фундаментальная сущность природы // Терминатор. 1996, №1.
14. **Кастельс М.** Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. - М.: ГУ ВШЭ, 2000.
15. **Кочергин А.Н., Цайер З.Ф.** Информациогенез и вопросы его оптимизации. – Новосибирск: Наука, 1977.
16. **Кочергин А.Н., Коган В.З.** Проблемы информационного взаимодействия в обществе. - М.: Наука. 1980.
17. **Лийв Э.Х.** Инфодинамика. Обобщенная энтропия и негэнтропия. – Таллин, 1998.

18. **Мелик – Гайказян И.В.** Информационные процессы и реальность.- М.: Наука, 1984.
19. **Мелюхин И.С.** Информационное общество: истоки, проблемы, тенденция развития. - М.: МГУ, 1999. – 208 с.
20. **Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С.** Научные коммуникации и информатика. - М.: Наука, 1976.
21. **Немец К.А.** Информационное взаимодействие природных и социальных систем. Монографія. Харків, Східно - регіональний центр гуманітарно - освітніх ініціатив, 2005, 428 с.
22. **Немец К.А.** Закономерности информационного взаимодействия социальных и природных систем //Вісник Харківського університету. Геологія. Географія. Екологія. № 655. – Х.: Основа, 2005, с. 72 - 67.
23. **Немец К.А.** До становлення інформаційної концепції взаємодії суспільства і природи //Вісник Харківського університету. Геологія. Географія. Екологія. № 704. – Х.: РВВ ХНУ, 2005, с. 50 - 55.
24. **Немец К.А., Немец Л.Н.** Информационная концепция развития социально – географических систем //Проблемы природопользования и экологическая ситуация в европейской России и сопредельных странах. II Международная научная конференция, г. Белгород, 12 – 15 октября 2006 года. Белгород 2006, с. 100 – 102.
25. **Немец К.А.** Інформаційний ресурс суспільства як чинник соціального розвитку. //Регіональні географічні дослідження України та суміжних територій. Міжнародна науково – практична конференція, присвячена 70 – річчю утворення кафедри географії Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, 27 – 29 листопада 2006 року, Луганськ, 2006, с. 157 – 159.
26. **Петлін В.М.** Інформація в організованості природних територіальних систем. К.: Видавничий центр КНУ, 2017, 420 с.
27. **Полетаев И.А.** К определению понятия «информация» / Исследования по кибернетике. - М., 1970.
28. **Ракитов А.И.** Информационная революция: наука, экономика, технология. - М.: ИНИОН РАН, 1993.
29. **Самойленко В.М.** Географічні системи та технології: підручник. К.: Ніка-Центр, 2010, 448 с.
30. **Сачков Ю.В.** Информация и вероятность. / «Вопросы философии», 1971, № 6.
31. **Седов Е.А.** К вопросу о соотношении энтропии информационных процессов и физической энтропии / «Вопросы философии», 1965, № 1.
32. **Седов Е.А.** Эволюция и информация. - М.: 1976.
33. **Седов Е.А.** Взаимосвязь энергии, информации и энтропии в процессах управления и самоорганизации. / «Информация и управление. Философско - методологические аспекты». - М., 1985, с. 169 – 192.
34. **Семенюк Э.П.** Информационный подход к познанию действительности. - К.: Наук думка, 1988.
35. **Семенюк Э.П.** Информация: явление, сущность, опыт категориального анализа / Междун. Форум по информатике и документации. - 1992. - Т. 17.
36. **Смирнов М.А.** Информационная среда как объект географического исследования. / Известия РАН. Сер. географическая, 2002, №1, с. 15 – 19.
37. **Трауб Дж., Васильковский Г., Вожняковский Х.** Информация, неопределенность, сложность. Пер. с англ. О.Р. Чуян - М.: Мир, 1988.
38. **Урсул А.Д.** Информационный критерий развития в природе / «Философские науки», 1966, № 2.
39. **Урсул А.Д.** Информация. Методологические аспекты. - М., 1971.
40. **Урсул А.Д.** Проблема информации в современной науке. - М.: Наука, 1975.

41. **Чернавский Д.С.** Синергетика и информация. М.: Едиториал, УРСС, 2004, 288 с.
42. **Хакен Г.** Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. - М.: Мир, 1991.

Допоміжна література

1. **Алаев Э.Б.** Социально-экономическая география: Понятийно - терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983.
2. **Арманд А.Д.** Самоорганизация и саморегулирование географических систем. – М.: Наука, 1988.
3. **Белозерский Г.Н.** Введение в глобальную экологию. - С-Пб.: Изд-во С-Петербургского ун – та, 2001.
4. **Беркович С.Я.** Клеточные автоматы как модель реальности: Поиски новых представлений физических и информационных процессов. - М.: Изд – во МГУ, 1993.
5. **Вайдлих В.** Социодинамика. Системный подход к математическому моделированию в социальных науках. - М.: Эдиториал УРСС, 2004.
6. **Венда В.Ф.** Системы гибридного интеллекта: эволюция, психология, информатика. – М.: Машиностроение, 1990.
7. **Винер Н.** Кибернетика или управление и связь в животном и машине. - М.: Наука, 1983.
8. **Зотин А.И., Зотин А.А.** Направление, скорость и механизмы прогрессивной эволюции. - М.: Наука, 1999.
9. **Исаченко А.Г.** Оптимизация природной среды (географический аспект). – М., 1980.
10. **Карташев В.А.** Система систем. Очерки общей теории и методологии. – М.: Прогресс – Академия, 1995.
11. **Немец К.А.** О системном подходе в управлении геопроцессом // Материалы науч. – практ. конф. "Экологическое образование и его роль в обеспечении устойчивого развития Крыма" (Симферополь, 9 – 11 октября 1996 г.), Симферополь: Крымская инициатива, 1997, часть II, с. 32 – 39.
12. **Немец Л.Н.** Актогенез в социогеоосистеме: потребности, мотивация и целеполагание.//Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Геологія. Географія. Екологія. № 563. – Харків, 2002, - с. 253 – 263.
13. **Немец Л.Н.** Устойчивое развитие: социально – географические аспекты (на примере Украины): Монография. – Х.: Факт, 2003.
14. **Нємець Л.М., Олійник Я.Б., Нємець К.А.** Просторова організація соціально – географічних процесів в Україні. - Київ – Харків: РВВ ХНУ, 2003.
15. **Петлін В.М.** Системна природнича географія. Львів, Видавничий центр ЛНУ, 2011, 249 с.
16. **Петлін В.М.** Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2013, 396 с.
17. **Петлін В.М.** Теорія природних територіальних систем. т.т. 1, 2. 3. 4, Львів: видавничий центр ЛНУ, 2016.
18. **Печчеи А.** Человеческие качества: Пер с англ. - М., 1985.
19. **Пригожин И., Стенгерс И.** Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М.: Эдиториал УРСС, 2001.
20. **Синергетика** и социальное управление. - М.: РАГС, 1998.
21. **Синергетика:** человек, общество. - М.: РАГС, 2000.

22. **Синергетическая** парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. - М.: Прогресс-Традиция, 2002.
23. **Синергетическая** парадигма. Когнитивно – коммуникативные стратегии современного научного познания. - М.: Прогресс-Традиция, 2004.
24. **Сочава В.Б.** Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978.
25. **Суханов А.П.** Информация и человек. – М.: Советская Россия, 1980. – 204 с.
26. **Топчиев А.Г.** Пространственная организация географических комплексов и систем. - Киев – Одесса: Высшая школа, 1988.
27. **Топчієв О.Г.** Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Навч. посіб. – Одеса: Астропринт, 2005.
28. **Шаблій О.І.** Математичні методи в соціально-економічній географії: Навч. видання. – Львів: Світ, 1994.
29. **Шаблій О.І.** Суспільна географія: теорія, історія, українознавчі студії. - Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2001.
30. **Шаблій О.І.** Основи загальної суспільної географії. – Львів, 2003.
31. **Шредингер Э.** Пространственно – временная структура Вселенной. -Новокузнецк, ИО НФМИ, 2000.
32. **Эбелинг В.** Образование структур при необратимых процессах: Введение в теорию диссипативных структур. – М.: Мир, 1979.
33. **Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р.** Физика процессов эволюции. Синергетический подход. Пер. с нем. Ю.А. Данилова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.
34. **Эткинс П.** Порядок и беспорядок в природе. Пер. с англ. Ю.Г. Рудого. -М.: Мир, 1987.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Державний комітет статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://2001.ukrcensus.gov.ua/results/general/nationality/>.
2. Немець К.А. MODALL. Навчальна програма моделювання розвитку ієрархічних систем. Архів кафедри.
3. Немець К.А., Сегіда К.Ю. Навчально-методичний посібник з курсу «Інформаційна географія», Харків, ХНУ, 2014, 126 с.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики в Харківській області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kh.ukrstat.gov.ua>.
5. Сайт світового банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>
6. Human Geography Course Description. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://secure-media.collegeboard.org/digitalServices/pdf/ap/ap-human-geography-course-description.pdf>
7. Institute for Humane Studies at George Mason University. Режим доступу:<https://theihs.org/>
8. Institute of International Education. Режимдоступу: <http://www.iie.org/>
9. International Visegrad Fund. Режимдоступу: <http://visegradfund.org/>
10. Onassis Fondation. Режимдоступу: <http://www.onassis.org/en/>
11. Online colleges, scholarships, and degree programs. Режим доступу:<http://www.college-scholarships.com/>
12. Research Explorer - The German research directory. Режим доступу:http://www.research-explorer.de/research_explorer.en.html
13. Study portals. Режимдоступу:<http://www.studyportals.com/>