

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра економічної та соціальної географії

СИЛАБУС
нормативної навчальної дисципліни

ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ

підготовки _____ **магістра** _____

спеціальності 103 Науки про Землю, _____

освітньо-професійної програми Гідрологія

Силабус навчальної дисципліни «Просторовий аналіз» підготовки магістра, галузей знань *10 Природничі науки*, спеціальностей *103 Науки про Землю*, за освітньо-професійними програмами *Гідрологія*.,

Розробник: Пугач С. О., доцент кафедри економічної та соціальної географії,
к. геогр. н., доцент

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри економічної та соціальної географії
Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри:



Погребський Т. Г.

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю Освітньо-професійна програма: Гідрологія, другий (магістерський) рівень освіти	Обов'язкова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання – 1
		Семестр – 1
		Лекції – 36 год.
		Практичні – 36 год. Лабораторні 0 год. Індивідуальні 0 год.
ІНДЗ: немає		Самостійна робота – 124 год.
		Консультації – 14 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю Освітньо-професійна програма: Гідрологія, другий (магістерський) рівень освіти	Обов'язкова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання – 1
		Семестр – 1
		Лекції – 10 год.
		Практичні – 10 год. Лабораторні 0 год. Індивідуальні 0 год.
ІНДЗ: немає		Самостійна робота – 164 год.
		Консультації – 26 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

Викладач	Пугач Сергій Олександрович
Науковий ступінь	Кандидат географічних наук
Вчене звання	Доцент кафедри географії
Посада	Доцент кафедри економічної та соціальної географії

Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Пугач_Сергій_Олександрович
Телефон	+380501411548
e-mail	sergiy.puhach@vnu.edu.ua
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?fbclid=IwAR0Ig022kgG6uqz4BeDLiLMQDb3XNDl40ZsBSW2E1TvkH_rkfv9pCCroHB4
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожен четвер 13.25-14.45, аудиторія С-620

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу

Дисципліна **«Просторовий аналіз»** є складовим елементом багатогранного блоку загальної підготовки майбутніх фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 10 Природничі науки, спеціальностей 103 Науки про Землю, освітньо-професійної програми «Гідрологія».

В межах дисципліни за допомогою обчислювальної техніки вивчаються взаємозв'язки та взаємозалежності між явищами й методами моделювання та прогнозування просторових явищ. Просторовий аналіз є одним з основних методів інтерпретації даних, які використовуються в геоінформатиці. Це набір алгоритмів, що забезпечують аналіз розміщення, зв'язків та інших просторових відносин поміж просторово локалізованими об'єктами, включаючи аналіз зон видимості/невидимості, аналіз сусідства, аналіз мереж, створення і обробку цифрових моделей рельєфу тощо.

2. Пререквізити

Дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: «Геоінформаційні системи і технології», «Картографія», «Суспільно-географічна картографія», «Географічне моделювання і прогнозування» тощо. З метою оптимального вивчення навчального курсу студент повинен мати ґрунтовні знання навчальних предметів циклу гуманітарних і соціально-економічних дисциплін: основ економіки, соціології, історії; предметів циклу фундаментальних дисциплін: вища математика, основи географічного моделювання та прогнозування; предметів циклу професійно орієнтованих дисциплін: економічна і соціальна географія України, регіональна економічна та соціальна географія, географія населення з основами демографії, основи етнополітики, географія культури, географія комунікацій тощо.

Постреквізити

Дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни «Просторовий аналіз»: «Регіональне бізнес-планування», «Методологія та організація наукових досліджень», «Кількісні методи в географії», «Концепції сучасного природознавства», «Теорія сталого розвитку», «Логістика з основами

геологістики», а також дисципліни вільного вибору. Набуті студентами знання та навички активно використовуються студентами для написання магістерських робіт.

3. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Просторовий аналіз» є поглиблене вивчення студентами методів аналізу територіальної диференціації, картографування, картографічного моделювання, засобів і способів картографування природних і соціально-економічних явищ та процесів, проблем що виникають у результаті функціонування системи «суспільство-природа».

Основними **завданнями** дисципліни «Просторовий аналіз» є формування професійних компетенцій, що дозволяють самостійно аналізувати особливості просторової диференціації різноманітних явищ та процесів на Земній поверхні; складати та аналізувати різноманітні типи картографічних моделей.

Згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної програми студенти повинні **знати:**

- види, властивості, структуру, форми передачі та відображення просторової інформації;
- об'єктно-орієнтовані технології складання карт різної тематики;
- функціональні можливості та принципи функціонування основних типів просторових моделей;

вміти:

- опрацьовувати масиви просторової інформації за допомогою математико-статистичних методів;
- збирати та опрацьовувати матеріали для створення картографічних моделей;
- обирати способи і методи складання різних типів тематичних карт, складати легенду карти і саму карту,
- створювати картографічні моделі за заданою проблемою, а також проводити її аналіз;
- застосовувати методи просторового при дослідженні взаємозв'язків об'єктів і явищ за допомогою картографічних моделей на практиці;
- читати тематичні карти, практично застосовувати знання у науковій та практичній діяльності.
- – створювати картографічні моделі, а також здійснювати їх аналіз у програмному середовищі ГІС MapInfo Professional.

4. Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.

Загальні

ЗК 1. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 2. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

Фахові

ФК 2. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 3. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

ФК 4. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 5. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.

ФК 6. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

5. Структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекцій.	Практичні роботи	Самостійна робота	Консул'т.	Форма контролю */ Бали
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи просторового аналізу						
Тема 1. Трактуювання категорії «простір» у філософії, природничих науках, географії	13	2	2	8	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 2. Традиційні методологічні підходи та методи просторового аналізу в географії	15	2	4	8	1	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 3. Нові методи просторового аналізу суспільно-географічного процесу	13	2	2	8	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №1						МКР/ 15
Разом за модулем 1	41	6	8	24	3	23,9
Змістовий модуль 2. Картографічне моделювання, як основа просторового аналізу						
Тема 4. Теоретичні та методичні основи картографічного моделювання	15	4	2	8	1	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Тема 5. Об'єкт та предмет картографічного моделювання	15	4	2	8	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 6. Засоби картографічного моделювання	15	2	4	8	1	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 7. Математико-картографічне	13	2	2	8	1	ДС, РЗ

модельовання						/12(*0,19)
Модульна контрольна робота №2						МКР/ 15
Разом за модулем 2	58	12	10	32	4	26,1
Змістовий модуль 3. Просторовий аналіз засобами ГІС та технологій						
Тема 8. Поняття про геоінформаційні системи	15	2	2	10	1	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Тема 9. Функціональні можливості ГІС	17	2	4	10	1	ДС, РЗ /24(*0,19)
Тема 10. Джерела даних та організація інформації в ГІС	15	2	2	10	1	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №3						МКР/ 15
Разом за модулем 3	47	6	8	30	3	23,9
Змістовий модуль 4. Прикладні аспекти просторового аналізу засобами ГІС						
Тема 11. Напрями створення та сфери застосування ГІС	17	4	2	10	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 12. Дистанційні методи дослідження	15	2	4	8	1	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 13. Головні напрямки картографічного модельовання	17	4	2	10	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 14. Основні напрямки проблемного картографування	15	2	2	10	1	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №4						МКР/ 15
Разом за модулем 4	64	12	10	38	4	26,1
Всього годин / Балів	210	36	36	124	14	100

Заочна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекцій.	Практичні роботи	Самостійна робота	Консулт.	Форма контролю */ Бали
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи просторового аналізу						
Тема 1. Трактуювання категорії «простір» у філософії, природничих науках, географії	15	1	-	12	2	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 2. Традиційні методологічні підходи та методи просторового аналізу в географії	16	1	1	12	2	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 3. Нові методи просторового аналізу суспільно-географічного процесу	15	-	1	12	2	ДС, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №1						МКР/ 15
Разом за модулем 1	46	2	2	36	6	23,9
Змістовий модуль 2. Картографічне модельовання, як основа просторового аналізу						
Тема 4. Теоретичні та методичні основи картографічного модельовання	15	1	-	12	2	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Тема 5. Об'єкт та предмет картографічного модельовання	16	1	1	12	2	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 6. Засоби картографічного модельовання	13	1	-	10	2	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 7. Математико-картографічне модельовання	13	-	1	10	2	ДС, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №2						МКР/ 15
Разом за модулем 2	57	3	2	44	8	26,1
Змістовий модуль 3. Просторовий аналіз засобами ГІС та технологій						

Тема 8. Поняття про геоінформаційні системи	15	1	-	12	2	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Тема 9. Функціональні можливості ГІС	16	-	2	12	2	ДС, РЗ /24(*0,19)
Тема 10. Джерела даних та організація інформації в ГІС	15	1	-	12	2	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №3						МКР/ 15
Разом за модулем 3	46	2	2	36	6	23,9
Змістовий модуль 4. Прикладні аспекти просторового аналізу засобами ГІС						
Тема 11. Напрями створення та сфери застосування ГІС	17	1	2	12	2	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 12. Дистанційні методи дослідження	17	1	2	12	2	ДБ, РЗ /24(*0,19)
Тема 13. Головні напрямки картографічного моделювання	14	1	-	12	1	ДС, РЗ /12(*0,19)
Тема 14. Основні напрямки проблемного картографування	13	-	-	12	1	ДБ, РЗ /12(*0,19)
Модульна контрольна робота №4						МКР/ 15
Разом за модулем 4	61	3	4	48	6	26,1
Всього годин / Балів	210	10	10	164	26	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання

Тема 1. Тракткування категорії «простір» у філософії, природничих науках, географії

1. Містичні трактування простору.
2. Сучасні метафізичні уявлення про Всесвіт та простір.
3. Тракткування поняття простору у різних філософських системах.

Тема 2. Традиційні методологічні підходи та методи просторового аналізу в географії

1. Хорологічна концепція у західній географічній думці.
2. Методи та методологія сучасних суспільно-географічних досліджень.
3. Час, як четвертий вимір простору.

Тема 3. Нові методи просторового аналізу суспільно-географічного процесу

1. Новітні методи суспільно-географічних досліджень.
2. Теорія ігор у суспільно-географічних дослідженнях..
3. Фрактали у суспільно-географічних дослідженнях.

Тема 4. Теоретичні та методичні основи картографічного моделювання

1. Види та принципи моделювання.
2. Експериментально-картографічне моделювання.
3. Картографічне імітаційне моделювання.

Тема 5. Об’єкт та предмет картографічного моделювання

1. Поняття про об’єкт та предмет географічних досліджень.
2. Поняття про метакартографію.
3. Геомаркетинг.

Тема 6. Засоби картографічного моделювання

1. Картографічна синтактика.
2. Картографічна семантика.
3. Картографічна прагматика.

4. Спосіб ізоліній та псевдоізоліній.
- Тема 7. Математико-картографічне моделювання
1. Алгебраїчні і тригонометричні апроксимації.
 2. Екстраполяція та інтерполяція.
 3. Класифікації та групування.
- Тема 8. Поняття про геоінформаційні системи
1. Історія розвитку ГІС.
 2. Еволюція терміну «геоінформаційна система».
 3. Системи САПР.
- Тема 9. Функціональні можливості ГІС
1. Комерційні ГІС-пакети.
 2. Програмний продукт ArcView GIS.
 3. ГІС-в'юери.
 4. Підсистеми ГІС.
- Тема 10. Джерела даних та організація інформації в ГІС
1. Елементи карти.
 2. Інтернет картографія.
 3. Картографічні проекції.
 4. Системи координат.
 5. Формати просторових даних.
- Тема 11. Напрями створення та сфери застосування ГІС
1. Периферійні пристрої введення та виведення інформації.
 2. Програмне забезпечення для дигіталізації та векторизації.
 3. Застосування ГІС у сфері економіки та фінансів.
 4. Муніципальні ГІС міст.
- Тема 12. Дистанційні методи дослідження
1. Супутникові навігаційні системи GPS.
 2. Супутникові навігаційні системи ГЛОНАС.
 3. Технічне забезпечення дистанційного знімання.
- Тема 13. Головні напрямки картографічного моделювання
1. Особливості створення стінних карт для потреб загальноосвітньої школи.
 2. Понятійний апарат атласного картографування.
 3. Картографування промислових комплексів.
 4. Картографування агропромислових комплексів.
- Тема 14. Основні напрямки проблемного картографування
1. Принципи проблемного картографування.
 2. Концептуальна модель природокористування.
 3. Концептуальна модель картографічної системи пізнання агропромислового комплексу.

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають тему завдання); не мають логічних і розрахункових помилок.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;

- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати усі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття, за умов не виконання завдань практичних занять відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -25 %). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

V. Підсумковий контроль

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за чотири модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу у т.ч. і матеріал самостійно, виконали практичні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді контрольної роботи, завдання якої обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Контрольна робота складається з 3 питань: 2 – теоретичні, 1 – практичне на комп'ютері. За кожну правильну відповідь студент отримує 5 балів (разом – 15).

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається відповідно до «Положення про організацію контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти...» у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

Якщо у підсумку виконання усіх видів навчальної роботи з даної

дисципліни студент набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Залікова оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання екзаменаційних завдань. В білеті 3 завдання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. 1 та 2 питання – теоретичні та складаються студентом усно. 3 завдання – виконується студентом на комп'ютері.

На екзамен виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та умінь синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

До екзамену не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

Орієнтований перелік теоретичних питань до екзамену

1. Роль і значення простору у житті людини і суспільства.
2. Розвиток уявлень людини про простір
3. Хорологічна парадигма і її роль в географії
4. Вимірність простору
5. Масштаби часу в географії
6. Суспільно-географічний простір
7. Інформатика і геоінформатика
8. Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем
9. Історія розвитку геоінформаційних технологій
10. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій
11. Геоінформатика, геоінформаційні технології і географія
12. Способи подання атрибутивних даних в ГІС
13. Бази даних як подання об'єктів реального світу
14. Моделі даних в ГІС
15. Ієрархічна модель даних
16. Мережна модель даних
17. Реляційна модель даних
18. Функціонування баз даних
19. Керування даними в ГІС
20. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації. Просторова інформація в ГІС
21. Растрове подання просторових даних
22. Векторне подання метричних даних
23. Вибір способу формалізації і перетворення структур даних

VI. Шкала оцінювання

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення

балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Методичне забезпечення курсу

1. Пугач С. О. Просторовий аналіз : методичні рекомендації. Луцьк : ППІ Іванюк В. П., 2019. 68 с.
2. Пугач С. О. Просторовий аналіз регіонального розвитку : методичні рекомендації. Ч. 2. Луцьк : ППІ Іванюк В. П., 2018. 38 с.
3. Пугач С. О. Просторовий аналіз регіонального розвитку : методичні рекомендації. Ч. 1. Луцьк : ППІ Іванюк В. П., 2017. 48 с.

Основна

1. Баранский Н. Н., Преображенский А. И. Экономическая картография : учебное пособие. Москва : Географгиз, 1962. 288 с.
2. Волошин В. У., Король П. П. Геоінформаційне тематичне картографування засобами ГІС MapInfo Professional : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Луцьк : Вежа-Друк, 2013. 280 с.
3. Дудун Т. В., Курач Т. М., Тітова С. В. Картографічне креслення та комп'ютерний дизайн : навчальний посібник. URL: http://www.geo.univ.kiev.ua/images/doc_file/navch_lit/Kart_kres.pdf (дата звернення: 26.09.2020).
4. Евтеев О. А. Проектирование и составление социально-экономических карт : Учебник. Москва : Изд-во МГУ, 1999. 224 с.
5. Жмойдяк Р. А. Социально-экономическая картография : курс лекций. Минск : БГУ, 2011 92 с.
6. Жупанський Я. І., Сухий П. О. Соціально-економічна картографія : підручник. Тернопіль, 1997. 274 с.
7. Картоведение : учебник для вузов / А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др.; под ред. А. М. Берлянта. Москва : Аспект Пресс, 2003. 477 с.
8. Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О., Молочко А. М. Картографічне моделювання : Навч. посіб. Вінниця : Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
9. Пугач С. О. Суспільно-географічна картографія : конспект лекцій. – Луцьк : ППІ Іванюк В. П., 2018. 68 с.
10. Пугач С. О. Суспільно-географічна картографія : метод. рекомендації. Луцьк : ППІ Іванюк В. П., 2015. 72 с.
11. Яковлева С. И. Социально-экономическая картография : учеб. пособие . – Тверь : Твер. гос. ун-т, 2003. 101 с.

Додаткова

1. Барський Ю. М., Пугач С. О. Просторовий аналіз сучасної територіальної реформи у Волинській області. *Економічний форум*. 2017. № 3. С. 44–50.
2. Барський Ю. М., Пугач С. О., Яковлев Т. В. Просторовий аналіз транспортної доступності територій у межах міста Луцька. *Економічні науки: збірник наук. праць Луцького національного технічного університету. Серія “Регіональна економіка”*. Вип. 13 (51). Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2016. С. 35–45.
3. Берлянт А. М. Картографический метод исследование. 2-е изд. Москва : Изд-во МГУ, 1988. 252 с.
4. Билич Ю. С., Васмут А. С. Проектирование и составление карт : Учебник для вузов. Москва : Недра, 1984 364 с.
5. Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн : Учебник. Москва : Аспект Пресс, 2002. 288 с.
6. Географические информационные системы : метод. указ. к лаб. работам. Ч. 1 / сост. А. В. Тамьяров, А. А. Шкромачев. Самара, 2011. 101 с.
7. Геоэкологическое картографирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под. ред. Б. И. Кочурова. Москва : Изд. центр «Академия», 2009. 192 с.
8. Горбунова В. А. Топографическое черчение : учеб. пособие для студентов. Кемерово : КузГТУ, 2011. 122 с.
9. Жмойдяк Р. А., Явид. П. П. Лабораторные занятия по картографии : метод. указ. и задан. для студ. географ. спец. Минск : Изд. центр БГУ, 2002. 184 с.
10. Лажнік В., Пугач С. Просторовий аналіз особливостей розселення населення Волинської області з використанням центрографічного методу. *Часопис соціально-економічної географії : міжрегіон. зб. наук. праць*. Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. Вип. 22 (1). С. 112–117.
11. Лажнік В., Пугач С. Просторовий аналіз структури центральних місць адміністративних районів Волинської області з використанням центрографічного методу. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Географічні науки*. 2017. № 9 (358). С. 39–46.
12. Леонтьев Н. Ф. Тематическая картография. Москва : Наука, 1981. 104 с.
13. Офіційний сайт програми MapInfo URL: <http://www.mapinfo.ru> (дата звернення: 26.09.2020).
14. Практикум по курсу «Компьютерное картографирование» : учеб.-метод. пособ. для вузов / сост. А. С. Горбунов, О. П. Быковская. Воронеж : Изд.-полиграф. центр ВГУ, 2007. 35 с.
15. Пугач С., Митчик Ю. Просторовий аналіз соціальних інтернет-мереж у Волинській області. *Економічна та соціальна географія*. 2018. Вип. 79. С. 14–21. <https://doi.org/10.17721/2413-7154/2018.79.14-21>
16. Сваткова Т. Г. Атласная картография : Учебное пособие. Москва : Аспект Пресс, 2002. 203 с.
17. Стурман В. И. Экологическое картографирование : Учебное пособие. Москва : Аспект Пресс, 2003. 251 с.
18. Тикунов В. С. Моделирование в картографии : Учебник. – Москва : Изд-во МГУ, 1997. 405 с.

19. Топографическое черчение : Учебник для вузов / Н. Н. Лосяков, П. А. Скворцов, А. В. Каменецкий и др. Москва : Недра, 1986. 325 с.
20. Третяк А. М., Другак В. М., Романський М. М., Музика А. О. Землевпорядне проектування землеволодінь та землекористувань засобами програм MapInfo та Surfer : навч.-метод. посібник. Ч. I. – Київ : ТОВ “ЦЗРУ”, 2003. 94 с.
21. Чепкасов П. Н. Разработка и составление социально-экономических карт : учеб. пособие по спецкурсу. Пермь : Изд-во Перм. гос. ун-та, 1984. 88 с.
22. Шоцкий В. П. Экономическая картография : учеб. пособие. Иркутск : Иркут. ун-т, 1989. 85 с.
23. Lazhnik V., Maister A., Puhach S. Spatial differentiations of trade links between Ukraine and Czechia. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*. 2019. Vol. 54. No 2. P. 37–47. <https://doi.org/10.14712/23361980.2019.4>.
24. MapInfo Professional 9.0 : Руководство пользователя / пер. с англ. New York : MapInfo Corporation, 2007. 618 с.