

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖНАРОДНИЙ ЕКОНОМІКО-ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА СТЕПАНА ДЕМ'ЯНЧУКА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФІЇ, ІСТОРІЇ ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ГЕОГРАФІЇ І ТУРИЗМУ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ОК 12. ПРИКЛАДНА КАРТОГРАФІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ
ЦИФРОВИХ КАРТ**

Освітньої програми:	Середня освіта (Географія)
Рівня вищої освіти:	другого (магістерського)
за спеціальністю:	014.07. Середня освіта (Географія)
галузі знань:	01 Освіта / Педагогіка

Рівне – 2023 рік

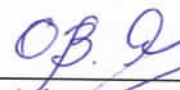
Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти, за освітньою програмою «Середня освіта (Географія)» зі спеціальності «014.07 Середня освіта (Географія)» галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Розробник: доктор географічних наук, професор
Пугач Сергій Олександрович

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри географії і туризму
Протокол №1 від «29» серпня 2023 року

Завідувач кафедри  доц. Миронець Н.Р.
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми
«Середня освіта (Географія)»

Гарант  доц. Ярошенко О.В.
(підпис)

Схвалено навчально-методичною комісією факультету географії, історії та туризму

Протокол №1 від «29» серпня 2023 року

Голова  доц. Пагута Т.І.
(підпис)

© Пугач С.О., 2023

© ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний
університет імені академіка Степана Дем'янчука, 2023

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4.0	Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка	Обов’язковий компонент освітньої програми	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: 014.07. Середня освіта (Географія)	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	16 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		–	–
		Лабораторні	
		24 год.	12 год.
		Самостійна робота	
		80 год.	104 год.
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» схвалена відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта (Географія)» підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 014.07. Середня освіта (Географія) за галуззю знань 01 Освіта / Педагогіка.

Мета дисципліни: дати студентам базові знання з теорії, методології і методики створення, функціонування та використання цифрових і електронних карт, а також сформувати належні практичні навички.

Виходячи з мети важливим є набуття здобувачами комплексу теоретичних знань і практичних навичок, ознайомлення студентів з суттю цифрової картографії як науки, методами і способами картографування, способами відображення інформації на картах, зі змістом і технологіями складання цифрових карт та набуття досвіду зі створення й оформлення типових картографічних основ, наповнення їх спеціальним змістом та укладання карт, визначення ролі і місця цифрової картографії як складової єдиної технології створення і використання карт в різних галузях людської діяльності, формування картографічного світогляду майбутніх спеціалістів.

Основні завдання дисципліни:

- ознайомлення із сучасними технічними і програмними засобами автоматизації в картографії;
- вивчення питань реєстрації, введення, систематизації та зберігання даних в комп'ютерному середовищі, зокрема, оволодіння основними способами цифрування в сучасному програмному забезпеченні;
- навчити правильно застосовувати методичний інструментарій створення цифрових та електронних карт для вирішення наукових та практичних задач;
- формування вміння застосування системного підходу до вивчення основних теоретичних положень курсу.

Під час лекційних та лабораторних занять, самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» здобувачі вищої освіти, майбутні фахівці з туризму, набувають таких **загальних (ЗК), фахових (спеціальних) компетентностей (ФК) та компетентностей предметних спеціальностей (ПК):**

ЗК2. Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.

ФК1. Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ПК1. Здатність усвідомлювати та інтегрувати концептуальні природничо-географічні, суспільно-географічні, картографічні, психолого-педагогічні знання та навички.

ПК4. Здатність до поглиблення знань і вдосконалення предметної області природничої, антропогенної, суспільної географії, картографії та геоінформаційних технологій, методики навчання географії, що включають новітні наукові здобутки у сфері професійної педагогічної діяльності, є основою

для оригінального мислення, проведення досліджень та критичного осмислення професійних проблем.

ПК5. Здатність орієнтуватися у світовому й національному географічному освітньо-науковому просторі з метою розширення й актуалізації географічних і психолого-педагогічних знань, пояснювати їх письмовими, усними та візуальними засобами на різних просторових рівнях (світовому, регіональному, державному, локальному), працювати в глобальному інформаційному середовищі за фахом.

Опанувавши дисципліну «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» студенти повинні мати такі **результати та програмні результати навчання:**

РН1. Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області.

РН2. Демонструє вміння використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання тощо.

ПРН1. Розуміє концептуальні засади та основні теоретико-методологічні проблеми природничої, антропогенної, суспільної географії, картографії та геоінформаційних технологій, методики навчання географії та профільної географії на рівні новітніх наукових здобутків.

ПРН5. Обирає форми та методи організації освітнього процесу з орієнтацією на світовий і національний рівень, володіє вміннями працювати в глобальному інформаційному середовищі за фахом, підбирати спеціальну літературу та картографічні твори.

ПРН7. Здійснює відбір, аналіз, представлення і поширення географічної інформації, використовуючи різноманітні письмові, усні та візуальні засоби, картографічні методи, інформаційно-комунікаційні технології.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ КАРТОГРАФІЇ

Тема 1. Вступ до цифрової картографії.

Мета, основні завдання, об'єкт, предмет та структура курсу. Основні поняття цифрової картографії. Зв'язок цифрової картографії з іншими науками. Коротка історія розвитку української цифрової картографії.

Література: [основна: 1, 4, 7, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 19, 20]

Тема 2. Зміст цифрових карт та вимоги, що ставляться до них.

Зміст та класифікація цифрових карт. Джерела даних для створення цифрових карт. Основні вимоги до створення (оновлення) цифрових карт. Елементи змісту цифрової карти.

Література: [основна: 1, 2, 3, 7, 9, 10; допоміжна: 12, 14, 17, 18]

Тема 3. Принципи, методи та підходи складання цифрових карт.

Головні принципи складання цифрових карт. Картографічне моделювання. Головні методи складання цифрових карт. Тематика і зміст цифрових карт. Матеріали для складання цифрових карт. Метричність і символічність зображень на цифрових картах. Легенда цифрових карт.

Література: [основна: 1, 2, 5, 6, 10; допоміжна: 12, 13, 15, 17, 19]

Тема 4. Засоби і способи картографування.

Зображуючі засоби картографування. Картографічні знаки, їхні функції. Побудова знаків та знакових систем. Способи картографування. Спосіб значків. Спосіб лінійних знаків. Спосіб ізоліній. Спосіб якісного фону. Спосіб кількісного фону. Спосіб локалізованих діаграм. Крапковий спосіб. Спосіб ареалів. Спосіб знаків руху. Картодіаграма. Картограма. Порівняльна характеристика способів картографування та їх сумісне застосування.

Література: [основна: 1, 2, 5, 6, 10; допоміжна: 12, 13, 15, 17, 19]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ КАРТОГРАФІЇ

Тема 5. Поняття про геоінформаційні системи.

Суть поняття «геоінформаційна система» (ГІС). Поняття про геоінформатику. Класифікація геоінформаційних систем. Вимоги, які ставляться до геоінформаційних систем.

Література: [основна: 1, 2, 3, 6, 8, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 20]

Тема 6. Функціональні можливості ГІС.

Структурні компоненти геоінформаційних систем. Функціональні можливості геоінформаційних систем. Програмні засоби. Програмні засоби для роботи з просторовими даними.

Література: [основна: 1, 2, 3, 6, 9, 10; допоміжна: 13, 14, 17, 19]

Тема 7. Джерела даних та організація інформації в ГІС.

Карта як основа геоінформаційних систем. Джерела даних для формування геоінформаційних систем. Математичне забезпечення геоінформаційних систем. Системи управління базами даних.

Література: [основна: 1, 2, 3, 6, 8, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 20]

Тема 8. Напрями створення та сфери застосування ГІС.

Пристрої введення та виведення інформації. Технології введення інформації в геоінформаційних систем. Сфери застосування геоінформаційних систем. Використання геоінформаційних систем для вирішення завдань регіонального планування. Перспективи розвитку геоінформаційних систем.

Література: [основна: 1, 2, 3, 6, 9, 10; допоміжна: 13, 14, 17, 19]

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи цифрової картографії										
Тема 1. Вступ до цифрової картографії	14	2		2	10	14	1			13
Тема 2. Зміст цифрових карт та вимоги, що ставляться до них	14	2		2	10	16	1		2	13
Тема 3. Принципи, методи та підходи складання цифрових карт	16	2		4	10	15			2	13
Тема 4. Засоби і способи картографування	16	2		4	10	15			2	13
Разом за змістовним модулем 1	60	8	-	12	40	60	2		6	52
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти цифрової картографії										
Тема 5. Поняття про геоінформаційні системи	14	2		2	10	14	1			13

Тема 6. Функціональні можливості ГІС	16	2		4	10	15			2	13
Тема 7. Джерела даних та організація інформації в ГІС	16	2		4	10	15			2	13
Тема 8. Напрями створення та сфери застосування ГІС	14	2		2	10	16	1		2	13
Разом за змістовим модулем 2	60	8	-	12	40	60	2		6	52
Усього годин	120	16	-	24	80	120	4	-	12	104

5. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ до цифрової картографії	2/-
2	Тема 2. Зміст цифрових карт та вимоги, що ставляться до них	2/2
3	Тема 3. Принципи, методи та підходи складання цифрових карт	4/2
4	Тема 4. Засоби і способи картографування	4/2
5	Тема 5. Поняття про геоінформаційні системи	2/-
6	Тема 6. Функціональні можливості ГІС	4/2
7	Тема 7. Джерела даних та організація інформації в ГІС	4/2
8	Тема 8. Напрями створення та сфери застосування ГІС	2/2
Всього		24/12

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до цифрової картографії	10/13
2	Зміст цифрових карт та вимоги, що ставляться до них	10/13
3	Принципи, методи та підходи складання цифрових карт	10/13
4	Засоби і способи картографування	10/13
5	Поняття про геоінформаційні системи	10/13
6	Функціональні можливості ГІС	10/13
7	Джерела даних та організація інформації в ГІС	10/13
8	Напрями створення та сфери застосування ГІС	10/13
Всього		80/104

7. Завдання для опрацювання тем дисципліни

Назва теми	Зміст завдання для опрацювання тем дисципліни	Форми контролю	Література	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Теоретико-методологічні основи цифрової картографії				
Тема 1. Вступ до цифрової картографії	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №1.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 4, 7, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 19,20]	5
Тема 2. Зміст цифрових карт та вимоги, що ставляться до них	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №2.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 3, 7, 9, 10; допоміжна: 12, 14, 17, 18]	5
Тема 3. Принципи, методи та підходи складання цифрових карт	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи № 3-4.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 5, 6, 10; допоміжна: 12, 13, 15, 17, 19]	10
Тема 4. Засоби і способи картографу-вання	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №5-6.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 5, 6, 10; допоміжна: 12, 13, 15, 17, 19]	10
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти цифрової картографії				
Тема 5. Поняття про геоінформаційні системи	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №7.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 3, 6, 8, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 20]	5
Тема 6. Функціональні можливості ГІС	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №8-9.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 3, 6, 9, 10; допоміжна: 13, 14, 17, 19]	10
Тема 7. Джерела даних та організація інформації в ГІС	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи № 10-11.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 3, 6, 8, 10; допоміжна: 11, 12, 17, 20]	10
Тема 8. Напрями створення та сфери застосування ГІС	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдань лаб. роботи №12.	Здача виконаних практичних завдань з захистом теоретичних положень.	[основна: 1, 2, 3, 6, 9, 10; допоміжна: 13, 14, 17, 19]	5

8. Методи навчання

У процесі вивчення дисципліни «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» застосовуються такі методи навчання:

- словесні методи навчання, пояснювально-ілюстративний метод, із використанням мультимедійних презентацій та відео під час викладу лекційного матеріалу;
- бесіда з елементами дискусії, ситуативний підхід, бесіда за «круглим столом», «питання-відповідь»;
- проблемно-пошуковий та евристичний методи навчання;
- дослідницький метод під час виконання самостійної роботи.

9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються оцінювання знань за наступними видами робіт:

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- поточне тестування;
- усне опитування;
- підсумкове тестування з курсу. Складання заліку;
- перевірка виконаних практичних завдань;
- контроль самостійної роботи.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

10. Питання гарантованого контролю знань здобувачів вищої освіти.

1. Сформулюйте мету та основні завдання курсу “Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт”.
2. Дайте визначення об’єкта та предмета навчальної дисципліни.
3. Вкажіть місце “Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт” в системі підготовки фахівців у галузі геодезії, картографії та землеустрою, а також у структурі сучасної картографії.
4. Сформулюйте визначення цифрової картографії, цифрової карти, електронної карти, комп’ютерної карти.
5. Порівняйте властивості цифрової та електронної карти, цифрової та комп’ютерної карти, електронної та комп’ютерної карти.
6. Сформулюйте власне визначення цифрової карти.
7. Дайте визначення растрової та векторної електронної карти.
8. Сформулюйте визначення географічної інформаційної системи.
9. З якими науками та галузями знань пов’язана дисципліна “Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт”?
10. Коротко охарактеризуйте історію розвитку вітчизняної цифрової картографії за основними етапами.
11. Назвіть можливі ознаки класифікації цифрових карт.
12. Як класифіковано цифрові карти за змістом?

13. Дайте визначення цифрових загальногеографічних, тематичних та спеціальних карт.
14. Що таке номенклатурний аркуш цифрової загальногеографічної (топографічної) карти?
15. Охарактеризуйте необхідні джерела даних для створення цифрових карт за основними групами.
16. Сформулюйте основні вимоги до створення та використання цифрових карт.
17. З яких елементів змісту формуються цифрові загальногеографічні карти різних масштабів?
18. Що таке ідентифікатор об'єкта цифрової карти?
19. Основні принципи складання карт.
20. Зміст карт, його глибина, точність, сучасність, закінченість, виділення головного, єдність в показниках, у часі, оформленні карти.
21. Метод, спосіб, прийом картографування.
22. Основні методи складання суспільно-географічних карт (по статистичних матеріалах, літературних джерелах, економіко-географічна зйомка, генералізація).
23. Основні електронні картографічні редактори.
24. Особливості складання соціально-економічних карт дистанційними методами.
25. Системний і типологічний підхід до вивчення відображення розвитку і територіальної диференціації економічної і соціальної діяльності.
26. Динамічний, просторовий, комплексний підходи до вивчення розвитку об'єктів.
27. Вірогідний підхід при оцінці минулого і майбутнього.
28. Матеріали для складання суспільно-географічних карт і вимоги до них.
29. Умовні позначення.
30. Легенди суспільно-географічних карт.
31. Вибір засобів і способів картографування.
32. Зображувальні засоби картографування, їх класифікація, комбінації.
33. Спосіб картографування – картограма
34. Спосіб картографування – картодіаграма
35. Спосіб картографування – значковий
36. Спосіб картографування – крапковий
37. Спосіб картографування – ареалів
38. Спосіб картографування – ізоліній
39. Спосіб картографування - лінійних знаків і ліній руху
40. Спосіб картографування - якісного фону
41. Класифікація способів картографування.
42. Суть поняття «геоінформаційна система» (ГІС).
43. Історія просторового аналізу через призму розвитку ГІС.
44. Можливості геоінформатики для просторового аналізу.
45. Класифікація ГІС за можливостями просторового аналізу.
46. Завдання просторового аналізу, які вирішуються за допомогою ГІС.

47. Основні вимоги, що висувуються до ГІС з точки зору просторового аналізу.
48. Структурні компоненти ГІС.
49. Функціональні можливості ГІС для просторового аналізу.
50. Апаратні засоби ГІС для просторового аналізу.
51. Програмні засоби просторового аналізу в ГІС.
52. Комерційні ГІС-пакети для просторового аналізу.
53. Підсистеми ГІС для просторового аналізу.
54. Карта як основа просторового аналізу.
55. Джерела даних для просторового аналізу.
56. Математичне забезпечення просторового аналізу.
57. Принципи організації інформації у ГІС для просторового аналізу.
58. Подання об'єктів реального світу для просторового аналізу у ГІС.
59. Бази даних для просторового аналізу.
60. Системи управління базами даних у просторовому аналізі.
61. Пристрої для введення просторової інформації.
62. Пристрої для виведення просторової інформації.
63. Технології введення просторової інформації в ГІС.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий контроль (залік)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
5	5	10	10	5	10	10	5		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Студент виявляє особливі творчі здібності, глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; вміє аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; володіє вмінням надавати чітку аргументовану відповідь на поставленні питання	зараховано
82-89	B	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи, надає лаконічну відповідь майже на всі поставленні питання; самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	

74-81	C	Студент вміє оперувати необхідним колом понять та категорій; узагальнювати та систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві	
64-73	D	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, слабе їх застосування при розв'язанні практичних завдань; аналізує навчальний матеріал за допомогою викладача, надає мало аргументовані відповіді, виправляє не всі помилки, значна кількість яких є суттєвими	
60-63	E	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, проте має фрагментарне уявлення про деякі поняття та категорії курсу; надає неповне висвітлення змісту питань; має недостатнє вміння зробити аргументовані висновки; відповіді містять значну кількість недоліків і помилок	
35-59	FX	Студент не опанував значну частину матеріалу курсу; не володіє понятійним апаратом; не опрацював базову та допоміжну літературу. Мова не виразна, обмежена, бідна, словниковий запас не дає змогу оформити ідею. Практичні навички на рівні розпізнавання	не зараховано
0-34	F	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно; допускає суттєві помилки у відповідях на питання, не вміє застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань	

12. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Прикладна картографія і технологія виготовлення цифрових карт» включає:

1. Навчальні посібники.
2. Опорний конспект лекцій по всіх темах курсу, у тому числі завдання для лабораторних робіт і самостійного вивчення в електронному вигляді (навчальна платформа Moodle).
3. Пакети тестових завдань для підсумкового контролю (навчальна платформа Moodle).

13. Рекомендована література

Основна

1. Бондаренко Е. Л. Цифрова картографія : конспект лекцій. Київ : Редакційно-видавничий відділ НТУ, 2023. 61 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. Даценко Л. М., Остроух В. І. Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник. Київ : ДНВП "Картографія", 2013. 184 с.
4. 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
5. Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О., Молочко А. М. Картографічне моделювання : Навч. посіб. Вінниця : Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
6. Пугач С. О. Просторовий аналіз : методичні рекомендації. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2019. 68 с.
7. Пугач С. О. Суспільно-географічна картографія : конспект лекцій. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2018. 68 с.
8. Пугач С. О. Суспільно-географічна картографія : метод. рекомендації. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2015. 72 с.
9. Пугач С., Лажнік В. Просторовий аналіз та ГІС : методичні рекомендації до практичних занять для студентів заочної форми навчання. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2023. 32 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22334>
10. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики : Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с

Допоміжна

11. Волинська область: політико-адміністративна карта : офіційне видання / Державна служба геодезії, картографії та кадастру; ДНВП «Картографія». – 1:250000. К., 2010. 1 к. : кол.
12. Жупанський Я. І., Сухий П. О. Соціально-економічна картографія : підручник. Тернопіль, 1997. 274 с.
13. Король П. П., Пугач С. О., Мельнічук М. М. Ретроазимутальні картографічні проєкції: передумови розробки та напрями використання. *Часопис картографії*. 2017. Вип. 17. С. 20–32.
14. 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.
15. 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.
16. 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>
17. Шипулін В. Д. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник. Харків : ХНУМГ, 2014. 330 с.

18. 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>.
19. Puhach S., Mezentsev K. The unevenly absorbed and induced intra-regional Facebook adoption in Western Ukraine. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*. 2021. Vol. 56(2). P. 157–167. DOI: <https://doi.org/10.14712/23361980.2021.10>
20. Puhach S., Mezentsev K., Gnatiuk O. Social networking in the everyday life of student youth in Western Ukraine. *Geografický časopis*. 2021. Vol. 73, No.3. pp. 283–295. DOI: <https://doi.org/10.31577/geogrcas.2021.73.3.15>

14. Інформаційні ресурси

1. Головне управління статистики у Волинській області. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua/>
2. Головне управління статистики у Рівненській області. Офіційний веб-сайт. <https://www.gusrv.gov.ua/>
3. Державна служба статистики України. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Класифікатор видів економічної діяльності. *Офіційний сайт Державної регуляторної служби України*. URL: <http://www.dkrp.gov.ua/info/842>.
5. World Bank. URL: <http://www.worldbank.org>.
6. Worldometer. Website. URL: <http://www.worldometers.info>.