

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки

Факультет (інститут) географічний

Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
обов'язкового освітнього компонента

Хімія і фізика геосфер

(назва освітнього компонента)

рівень вищої освіти _____ бакалавр _____

спеціальність _____ 106 Географія _____
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Географія
(назва освітньо-професійної програми)

Силабус обов'язкового освітнього компонента “Хімія і фізика геосфер” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань *10 Природничі науки*, спеціальності *106 Географія*, освітньо-професійної програми *Географія*.

Розробник: Вовк О. П., доцент кафедри фізичної географії, кандидат геологічних наук, доцент
(ППІ, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:

Міщенко О. В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії

Протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри:

Фесюк В. О.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань: <u>10 Природничі науки</u> Спеціальність: <u>106 Географія</u> Освітньо-професійна програма <u>Географія</u> перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	обов'язковий
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання – 1
		Семестр – 2
		Лекції – 34 год.
		Лабораторні – 34 год.
		Самостійна робота – 44 год.
		Консультації – 8 год.
	Форма контролю: <u>іспит</u>	
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

Викладач	Вовк Олександр Павлович
Науковий ступінь	Кандидат геологічних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри фізичної географії
Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Вовк_Олександр_Павлович
Телефон	+380*****
e-mail	vovk.oleksandr@vnu.edu.ua
Дні занять (електронний розклад)	http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожену середу 15.00-16.20, аудиторія 619 (час і місце може змінюватися, в залежності від розкладу занять).
Дистанційний курс на платформі Moodle	https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=1445

III. Опис освітнього компонента

Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Хімія і фізика геосфер» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у студентів компетентностей щодо здатності використовувати геохімічну і геофізичну інформацію та спеціальні знання в теоретичних та практичних цілях у сфері професійної діяльності, при здійсненні комплексних фізико-географічних досліджень території. Дисципліна сприяє формуванню практичних умінь і навичок використання методів геохімічних і геофізичних досліджень, залучати методи суміжних наук для вирішення геохімічних питань, пояснення геохімічних процесів і явищ у взаємозв'язку з природними умовами, враховуючи можливе господарське використання, визначення мінерально-петрографічних, геологічних, геофізичних і геохімічних характеристик природних об'єктів.

Пререквізити

Дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваної дисципліни: «Геологія загальна та історична», «Гідрологія», «Загальне землезнавство» тощо.

Постреквізити

Дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, уміння й навички, що здобуваються по завершенню вивчення дисципліни «Хімія і фізика геосфер»: «Геоecологія України»: «Охорона атмосфери», «Охорона водних ресурсів», «Використання і охорона ґрунтів».

Мета і завдання освітнього компонента

Метою навчальної дисципліни «Хімія і фізика геосфер» є формування у студентів знань про місце і роль геохімічних і геофізичних процесів у біосфері, зокрема ландшафтах, вплив міграції хімічних елементів та енергообміну в ландшафтах на навколишнє середовище.

Основними завданнями навчальної дисципліни є: ознайомити студентів із теорією та методологією геологічних наук, а саме геохімії та геофізики, скласти уяву про форми знаходження фімічних елементів у природі, їх міграцію, обмін речовиною та енергією в геосистемах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні: знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук (ПРН1); знати і розуміти основні види географічної діяльності, їх поділ (ПРН2); пояснювати особливості організації географічного простору (ПРН 3); збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук (ПРН 5); визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових (ПРН 7); астосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер (ПРН 8); аналізувати склад і будову природних і соціосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних

просторово-часових масштабах (ПРН 9); знати та вміти застосовувати на практиці методичний інструментарій географічної науки (12).

До кінця навчання студенти набудуть такі **загальні компетентності**: здатність застосовувати знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК 2); здатність до проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК 6); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 7); здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК 12); **фахові компетентності**: здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів (ФК 1); здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу природи і суспільства (ФК 2); здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (ФК 3); здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки (ФК 4); здатність аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах (ФК 5); здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ФК 6); знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до спеціалізації (ФК 7); самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати (ФК 8); здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності (ФК 9); здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси (ФК 10); здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проєктах (ФК 11); здатність проводити регіональні дослідження (ФК 12).

IV. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю */ Бали	
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.		Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Основи геохімії та геофізики							
Тема 1. Вступ. Предмет і задачі геохімії і геофізики ландшафту.	2	2	–	–	–	–	РЗ/К / 4
Тема 2. Форми знаходження хімічних елементів в природі	10	2	4	–	2	2	РЗ/К / 4
Тема 3. Геофізичні характеристики природньо-територіальних комплексів (ПТК)	8	4	2	–		2	ІРС / 4
Тема 4. Міграція хімічних елементів в земній корі і біосфері.	10	2	2	–	2	4	ІРС / 1
Тема 5. Геохімічні бар'єри.	6	2	2	–		2	ІРС / 1
Модульна контрольна робота №1							Т / 30
Разом за змістовим модулем 1 годин / балів	36	12	10	–	4	10	44
Змістовий модуль 2. Геохімія і геофізика сфер Землі							
Тема 6. Геохімічні особливості земної кори.	10	2	4	–	2	2	РЗ/К / 4
Тема 7. Геохімія і геофізика атмосфери.	6	2	2	–	–	2	РЗ/К / 4
Тема 8. Геохімія і геофізика гідросфери.	6	2	2	–	–	2	ІРС / 1
Тема 9. Геохімія і геофізика біосфери.	6	2	2	–	–	2	РЗ/К / 1
Тема 10. Геохімія і геофізика педосфери.	6	2	2	–	–	2	ІРС / 1
Модульна контрольна робота №2							Т / 30
Разом за змістовим модулем 2 годин / балів	34	10	12	–	2	10	37
Змістовий модуль 3. Геохімія і геофізика ландшафту							
Тема 11. Геохімічна характеристика ландшафтів.	6	2	2	–	–	2	ІРС / 4
Тема 12. Принципи і методи ландшафтно-	8	2	2	–	–	4	ДС / 4

геохімічного картування.							
Тема 13. Вплив господарської діяльності на навколишнє середовище.	8	2	2	–	2	2	ДС / 4
Тема 14. Ландшафтно-геохімічна оцінка стану навколишнього середовища.	8	2	2	–	–	4	ДС / 3
Тема 15. Геохімічні ландшафти України	20	4	4	–	–	12	ІРС / 4
Разом за змістовим модулем 3 годин / балів	50	12	12	–	2	24	19
Усього годин / балів	120	34	34	–	8	44	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.

V. Завдання для самостійного опрацювання

Самостійне завдання полягає у виконанні реферату відповідно до поданої нижче тематики. Самостійна робота повинна мати обсяг 15-20 сторінок рукописного тексту на аркушах формату А-4, переплетених або поданих у файлової папці. У роботі мають бути представлені такі структурні частини: титульна сторінка, оформлена за стандартними вимогами, зміст, вступ із обґрунтуванням структури роботи, основна частина, висновки, список використаних джерел, додатки.

При вивченні курсу “Хімія і фізика геосфер” студентам пропонується самостійно опрацювати такі теми:

1. Метод балансу в геофізиці ландшафту.
2. Колоїдна форма знаходження хімічних елементів.
3. Техногенна форма знаходження хімічних елементів.
4. Вертикальні та горизонтальні границі ПТК.
5. Геохімічні характеристики ПТК.
6. Геофізичні характеристики ПТК.
7. Види міграції хімічних елементів.
8. Типи міграції хімічних елементів.
9. Класифікація геохімічних бар’єрів.
10. Взаємозв'язок текстур і структур метаморфічних порід із типами метаморфізму.
11. Поняття про кларки.
12. Особливості поширення хімічних елементів в земній корі.
13. Склад атмосфери як результат геохімічної діяльності організмів.
14. Еволюція атмосфери в геологічній історії.

15. Роль живих організмів у формуванні складу Світового океану.
 16. Функції води в екосистемах.
 17. Склад живої речовини.
 18. Біологічний колообіг в ландшафтах.
 19. Хімічне забруднення ґрунтів та його причини.
 20. Основні показники, що використовуються для встановлення просторової диференціації геохімічного фону.
 21. Геохімічна типологія ландшафтів.
 22. Регіональні відмінності у рівнях техногенного впливу.
 23. Оцінка ступеня забрудненості території.
 24. Регіональні відмінності у рівнях техногенного впливу.
- Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають тему завдання); не мають логічних і розрахункових помилок.

VI. Методи та форми оцінювання

Методи: лекції, практичні (семінарські) заняття, методи проблемного навчання, частково-пошукові, дослідницькі, вербальні, ілюстративно-демонстраційні, прикладні, інтерактивні; самостійна робота студентів (аудиторна, позааудиторна), консультації.

Форми оцінювання: усне опитування (індивідуальне, фронтальне). Оцінка участі у дискусії за питаннями для обговорення. Перевірка виконання завдань практичних робіт (індивідуальних, кооперовано-групових) та завдань для самостійного опрацювання. Тестування, модульна контрольна робота, екзамен.

VII. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента

Академічна доброчесність: виконані завдання студентів мають бути їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших осіб є прикладами можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідування занять дає можливість отримати задекларовані загальні та фахові компетентності, вчасно і якісно виконати завдання. Пропущені заняття можна відпрацьовувати у визначений час згідно графіка. За умови індивідуального навчального графіка студент має можливість отримати позитивну оцінку завдяки виконанню планових завдань та контрольного опитування. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Складання модулів відбувається лише раз, відповідно до встановленого терміну, оскільки є можливість отримати бали на іспиті.

Основні платформи для комунікації викладача зі здобувачами освіти:

- Moodle (новинний форум, система приватних повідомлень, коментарі до завдань).
- Індивідуальна консультація може бути надана здобувачу освіти в аудиторії (згідно розкладу консультацій), в телефонному режимі, у формі відповіді на письмовий запит, надісланий на електронну пошту викладача.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_Визнання_резул_татів_ВНУ_ім._Л.У._ред.pdf).

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

VIII. Підсумковий контроль

Оцінювання здійснюється відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2023-09/2023_Polozh_pro_otzin.pdf

Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач освіти за поточну навчальну діяльність з освітнього компонента, становить 40 балів. При цьому враховуються присутність на заняттях та активність студента під час занять; вимоги академічної доброчесності; своєчасність виконання завдання.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві 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 в т.ч. і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи. Модульний контроль проводиться у вигляді тестування, завдання якого обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Тестове завдання кожної модульної контрольної роботи складається з 30 питань. За кожну правильну відповідь студент отримує 1 бал. Якщо підсумкова оцінка (бали) з освітнього компонента становить не менше як 75 балів, то, за згодою здобувача освіти, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з ОК (навчальної дисципліни). У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає екзамен. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

На іспит виносяться основні питання, зразки мінералів та гірських порід, 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.

Шкала оцінювання

Переведення оцінок, виражених у балах за 100-бальною шкалою, в лінгвістичну шкалу та шкалу ECTS здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

ІХ. Орієнтовний перелік питань до екзамену

1. Предмет і задачі геохімії і геофізики ландшафту.
2. Форми знаходження хімічних елементів, їх роль в геохімії ландшафту.
3. Колоїдна форма знаходження хімічних елементів, процес старіння колоїдів.
4. Накопичення хімічних елементів рослинами, коефіцієнт біологічного поглинання.
5. Види, типи міграції хімічних елементів і їх роль в геохімії ландшафтів.
6. Зовнішні і внутрішні чинники міграції хімічних елементів.
7. Середній вміст елементу в земній корі, поняття про кларки, кларк концентрації.
8. Геохімічний фон, геохімічна аномалія, їх роль в геохімії ландшафту.
9. Принципи геохімічних класифікацій хімічних елементів, класифікації В.М. Гольдшмідта і В.І. Вернадського.
10. Класифікації А. І. Перельмана і Б.Б. Полинова в геохімії ландшафтів.
11. Ізоморфна форма знаходження хімічних елементів, види і чинники ізоморфізму.
12. Періодична система і основний закон геохімії.

13. Етапи формування земної атмосфери, роль живої речовини у її формуванні.
14. Походження катіонів і аніонів океанічних вод.
15. Походження і хімічний склад двох основних типів океанічних намулів, їх вплив на ландшафти Світового океану.
16. Поняття біогеохімічного циклу.
17. Поширеність хімічних елементів в земній корі, правило Оддо-Гаркинса.
18. Головна ланка киснево-вуглецевого біогеохімічного циклу.
19. Поняття таласофільності хімічних елементів, коефіцієнт таласофільності.
20. Поняття геохімічного бар'єру і його роль в геохімії ландшафту.
21. Класифікація геохімічних бар'єрів.
22. Варіанти вираження хімічного складу біологічного об'єкту.
23. Поняття зольних елементів, основні зольні елементи живої речовини.
24. Особливості біологічної міграції хімічних елементів в ландшафтах.
25. Основні параметри біологічного кругообігу хімічних елементів, дефіцитні та надлишкові елементи.
26. Поняття гранично допустимих концентрацій хімічних елементів. Переваги і недоліки цього показника для оцінки забруднення навколишнього середовища.
27. Основні вимоги до еколого - геохімічної оцінки стану ландшафтів біосфери.
28. Міграція Na і K, їх роль у формуванні ландшафтів.
29. Джерела енергії міграції хімічних елементів в біосфері.
30. Походження і ізотопний склад Ar в атмосфері Землі.
31. Організація речовини та енергії: основні поняття і процеси.
32. Горизонтальні і вертикальні границі ПТК.
33. Тимчасові зміни характеристик ПТК.
34. Екзогенні та ендегенні потоки енергії.
35. Аналіз основних зв'язків усередині геосистеми.
36. Фізичні чинники диференціації геосистем (геологічна будова, тектоніка, геоморфологічна структура геосистем).
37. Фізичні чинники диференціації геосистем (потоки речовини і енергії, показники тепла і вологи).
38. Фізичні чинники диференціації геосистем (первинне продукування органічної речовини).
39. Вплив організмів на хімічний склад ландшафту.
40. Атмосферна міграція хімічних елементів у ландшафті.
41. Техногенна міграція хімічних елементів у ландшафті.
42. Хімія техногенної міграції.
43. Техногенні аномалії і біогеохімічні ендемії.
44. Геохімічна класифікація ландшафтів, їх дослідження і картографування.
45. Геохімія лісових ландшафтів.

46. Геохімія ландшафтів хвойно-листяних лісів України.
47. Геохімія степових, пустельних і тундрових ландшафтів.
48. Геохімія азональні ландшафтів.
49. Геохімія ландшафтів Світового океану.
50. Оптика ландшафту.
51. Радіофізика ландшафту.
52. Теплофізика ландшафту.
53. Аномальні властивості води, які відіграють важливу роль в підтримці життя на Землі.
54. Ґрунти, їх склад і властивості, хімічне забруднення ґрунтів.
55. Геохімічна типологія ландшафтів.
56. Принципи геохімічної класифікації ландшафтів і ландшафтно-геохімічного картографування
57. Методика ландшафтно-геохімічного картографування.
58. Вплив господарської діяльності на зміну фізико-хімічних властивостей ландшафтів і формування техногенних ЛГС
59. Регіональні відмінності у рівнях техногенного впливу.
60. Забруднення атмосферного повітря в Україні.
61. Загальні принципи ландшафтно-геохімічної оцінки стану навколишнього середовища.
62. Ландшафтно-геохімічний аналіз стану територій.
63. Класифікація елементарних ландшафтів.
64. Принципи і методика геохімічної класифікації ландшафтів України.
65. Основні риси ландшафтно-геохімічної структури України.
66. Геоекологічне районування території України.

Х. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Методичне забезпечення курсу

1. Вовк О. П. Хімія і фізика геосфер. Дистанційний курс. <https://moodle.vnu.edu.ua>. URL:<https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=1536> (дата звернення: 29.05.2023).
2. Вовк О. П. Лабораторні роботи з геохімії та геофізики. Методичні вказівки студентам географічного факультету. ПП Іванюк В. П., 2017. 19 с.
3. Вовк О. П. Практичні роботи з курсу хімія та фізика геосфер. Методичні вказівки студентам географічного факультету. Луцьк : ПП Іванюк І.П., 2023. 20 с.
4. Вовк О. П. Особливості викладання геохімічних дисциплін на географічних факультетах. Природа Західного Полісся і прилеглих територій, № 14, Т. 1. Географія. Луцьк, ПП Іванюк В. П., 2017. С. 162–165.

Рекомендована література

1. Гамкало З. Г. Хімія геосфер : лабораторний практикум для студентів природничих факультетів. Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. 195 с.

2. Малишева Л.Л. Геохімія ландшафтів. К.: Либідь, 2000. 466 с.
3. Назарук Г. І. Геохімія : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2011. 156 с.
4. Фурман В.В., Віхоть Ю.М., Павлюк О.М. ОСНОВИ ГЕОФІЗИКИ (фізика Землі): навч. посібник. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. 104 с.
5. Шнюков С.Є., Гожик А.П. Основи геохімії. Київ, 2011. 245 с.
6. Analysis and Case Histories. Edited by B. DE Vivo, H.E. Belkin, A.M. Lima. Elsevier, 2008. 429 p.
7. Heavy Metals in the Environment. Edited by B. Sarkar. New York: Marcel Dekker, 2002. 725 p.
8. Langemur D. Aqueous Enviromental Geochemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 602 p.
9. Manahan S.E. Fundamentals of Environmental Chemistry. Boca Raton: CRC Press LLC, 2001. 993 p.
10. Newton D.E. Chemistry of the environment. Facts on file, 2007. 228 p.
11. Sparks D.L. Environmental Soil Chemistry. Academic Press, 2003. 352 p.
12. Vallero D.A. Environmental Contaminants. Assessment and control. Elsevier, 2004. 801 p.

Інтернет-ресурси

1. <http://www.geokem.com/>
2. <http://periodicvideos.com/>
3. <http://www.geokniga.org/>
4. <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/12510>