

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

підготовки магістра
спеціальності 103 Науки про Землю
освітньо-професійної програми Гідрологія

Силабус освітнього компонента «**Раціональне використання підземних вод**» підготовки магістра, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, освітньо-професійної програми Гідрологія

Розробник: Стельмах В. Ю., доц. кафедри фізичної географії, к. геог. н.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Нетребчук І. М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії протокол № 1 від 29.08.2023 р.

Завідувач кафедри:



Фесюк В. О.

I. Опис освітнього компонента

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання – 1
ІНДЗ: немає		Семестр – 1
		Лекції – 10 год.
		Практичні (семінар.) – 14 год.
		Самостійна робота – 88 год.
		Консультації – 8 год.
	Форма контролю: залік	
Мова навчання		Українська

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання – 1
ІНДЗ: немає		Семестр – 1
		Лекції – 4 год.
		Практичні (семінар.) – 6 год.
		Самостійна робота – 96 год.
		Консультації – 14 год.
	Форма контролю: залік	
Мова навчання		Українська

II. Інформація про викладача

Викладач	Стельмах Валентина Юріївна
Науковий ступінь	Кандидат географічних наук
Вчене звання	-
Посада	Доцент кафедри фізичної географії
Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Стельмах_Валентина_Юріївна
Телефон	+380961130329
e-mail	stelmakh.valia@vnu.edu.ua; stelmakh.valia@gmail.com
Дні занять	http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожного вівторка 15:00-16:20, аудиторія С-603а

III. Опис освітнього компонента

Анотація курсу

Освітній компонент «Раціональне використання підземних вод» належить до переліку вибіркових освітніх компонентів, забезпечує професійний розвиток магістранта та спрямована на формування у студентів компетентностей щодо здатності використовувати інформацію про мінеральні води та спеціальні знання в теоретичних та практичних цілях у сфері професійної діяльності, при здійсненні комплексних фізико-географічних досліджень території. Освітній компонент сприяє формуванню практичних умінь і навичок використання методів гідрогеологічних досліджень, гідрогеологічного та структурного аналізу, залучати методи суміжних наук для вирішення гідрогеологічних питань, пояснення гідрогеологічних процесів і явищ у взаємозв'язку з природними умовами, враховуючи можливе господарське використання природних мінеральних вод, визначення гідрогеологічних характеристик природних об'єктів.

Пререквізити

Освітні компоненти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння досліджуваного освітнього компонента: «Гідрогеологія», «Гідрологія», «Фізична географія України», тощо.

Постреквізити

«Водне господарство України», «Меліорація та ренатуралізація земель», виробнича практика з фаху, дисципліни вільного вибору, а також підготовка до написання випускної кваліфікаційної роботи.

Мета і завдання освітнього компонента

Метою освітнього компонента «Раціональне використання підземних вод» є формування у студентів знань про місце і роль мінеральних вод у біосфері, раціональне використання мінеральних вод та їх лікувальний ефект.

Основними **завданнями** освітнього компонента «Раціональне використання підземних вод» є формування професійних компетенцій, що дозволяють:

- скласти уяву про класифікацію мінеральних вод та критерії їх лікувальних властивостей;
- ознайомитися із основними фізико-хімічними процесами в мінеральних водах;
- зрозуміти суть бальнеологічного ефекту мінеральних вод та їх застосування в курортології;
- ознайомитися із основними методами досліджень мінеральних вод;
- зрозуміти практичну цінність ресурсів мінеральних вод.

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

- понятійний апарат гідрогеології та суміжних наук (це необхідно для розуміння природних процесів);
- основні властивості підземних і мінеральних вод;
- геохімічні та геофізичні процеси, пов'язані зі мінеральними водами, які відбуваються в екосистемах;

вміти:

- користуватися методами досліджень мінеральних і підземних вод, залучати методи суміжних наук для вирішення питань їх раціонального використання;
- пояснювати геохімічні і геофізичні процеси і явища у мінеральних і підземних водах, враховуючи можливе господарське використання;
- визначати геохімічні, геофізичні та технічні характеристики природних об'єктів мінеральних вод;

- давати правильні відповіді на конкретні теоретичні питання та грамотно виконувати завдання з бальнеології в межах інформації, передбаченої даною програмою.

Результати навчання (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.

ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

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.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН-1. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

ПРН-2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.

ПРН-6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.

ПРН-7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій і науково-дослідницькій діяльності.

ПРН-9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.

ПРН-13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.

Структура освітнього компонента

Денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю* / Бали	
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.		Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Утворення мінеральних вод							
Тема 1. Вода в природі. Поняття про мінеральні води і критерії їх лікувальних властивостей.	13	–	2	–	1	11	РЗ/К / 8
Тема 2. Класифікація підземних вод. Фізико-хімія підземних вод.	12	2	2	–	1	11	РЗ/К / 8
Тема 3. Джерела підземних вод. Зональність підземних вод. Режим мінеральних вод.	13	2	2	–	1	11	ІРС, РЗ/К / 9
Діагностична робота №1							ДР / Т / 15
Разом за змістовим модулем 1	64	4	6	–	3	33	40
Змістовий модуль 2. Застосування мінеральних вод							
Тема 4. Радіоактивні і термальні мінеральні води.	12	2	2	–	1	11	РЗ/К / 9
Тема 5. Мінеральні озера та лікувальні грязі. Бальнеологічний ефект мінеральних вод.	12	2	2	–	1	11	РЗ/К / 9
Тема 6. Основи регіональної гідрогеології.	11	-	2	–	1	11	РЗ/К / 9
Тема 7. Охорона підземних вод від забруднення і виснаження.	13	1	–	–	1	11	ІРС / 9
Тема 8. Основи управління водними ресурсами.	12	1	2	–	1	11	РЗ/К / 9
Діагностична робота №2							Т / 15
Разом за змістовим модулем 2	86	6	8	–	5	55	60
Усього годин	150	10	14	–	8	88	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, ДР / КР – діагностична робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Заочна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю* / Бали	
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ. (Семін.)	Лаб.	Конс.		Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Утворення мінеральних вод							
Тема 1. Вода в природі. Поняття про мінеральні води і критерії їх лікувальних властивостей.	15	–	1	–	2	12	РЗ/К / 10
Тема 2. Класифікація підземних вод. Фізико-хімія підземних вод.	18	1	1	–	2	14	РЗ/К / 10
Тема 3. Джерела підземних вод. Зональність підземних вод. Режим мінеральних вод.	17	1	–	–	2	14	РЗ/К / 10
Діагностична робота №1							ДР / Т / 15
Разом за змістовим модулем 1	50	2	2	–	6	40	45
Змістовий модуль 2. Застосування мінеральних вод							
Тема 4. Радіоактивні і термальні мінеральні води.	18	1	1	–	2	14	РЗ/К / 10
Тема 5. Мінеральні озера та лікувальні грязі. Бальнеологічний ефект мінеральних вод.	17	–	1	–	2	14	РЗ/К / 10
Тема 6. Основи регіональної гідрогеології.	18	1	1	–	2	14	РЗ/К / 10
Тема 7. Охорона підземних вод від забруднення і виснаження. Основи управління водними ресурсами.	17	–	1	–	2	14	РЗ/К / 10
Діагностична робота №2							ДР / Т / 15
Разом за змістовим модулем 2	70	2	4	–	8	56	55
Усього годин	120	4	6	–	14	96	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, ДР / КР – діагностична робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота студентів включає опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу, вивчення окремих тем, питань, що не були розглянуті в курсі лекцій, підготовку до семінарів, яка передбачає, зокрема, конспектування наукової і навчальної літератури, підготовку доповідей та рефератів, круглих столів, презентацій.

Ефективність самостійної роботи студента викладач виявляє на практичних заняттях, під час тематичного опитування, перевірки конспектів, рефератів тощо та відбиває в загальній оцінці за тему і змістовий модуль.

Методи та форми навчання

У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедіапроектора та інших ТЗН, практичні роботи, самостійна робота та консультації.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі методики викладання: методика проблемного навчання та евристичне навчання; форми навчання: аналітичні і проблемні лекції та дискусії, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу, який стосується сучасних процесів розвитку світової економіки; методики навчання: презентації, міні-проекти, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Практичні роботи плануються для кожної теми освітнього компонента і включають такі напрями роботи: підготовку до практичних занять за вказаним планом; виконання контрольних завдань; виконання завдань дослідницького характеру; критичний огляд наукових публікацій за обраною проблематикою; тренінги; рольові та ділові ігри; презентація результатів дослідження на задану тематику, у т. ч. виступ на конференціях.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

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, діагностичний 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 всі 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 -50%). Перескладання діагностичних робіт відбувається за наявності поважних причин.

V. Підсумковий контроль

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві діагностичні роботи, які проводяться у тестовій формі (максимум – 30 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 70 балів).

До діагностичної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т. ч. і матеріал самостійної роботи, виконали практичні роботи. Діагностика знань проводиться у вигляді описаному вище, завдання якого обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Кожна робота оцінюється по 15 балів.

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 даного освітнього компоненту студент набирає не менше 60 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з курсу. У протилежному випадку всі отримані протягом семестру бали анулюються та студент складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. Залікова оцінка визначається в балах (від 0 до 100) за результатами відповідей на питання до заліку. Питання теоретичні та складаються студентом усно.

Орієнтований перелік питань до заліку

1. Кругообіг води в природі.
2. Критерії оцінки лікувальних властивостей мінеральних вод.
3. Водний баланс.
4. Поняття монокомпонентних, бікомпонентних та полікомпонентних мінеральних вод.
5. Класифікація мінеральних вод України.
6. Води без специфічних компонентів та властивостей.
7. Оцінка лікувальних властивостей мінеральних вод без специфічних компонентів та властивостей.
8. Генетичні типи вуглекислих вод та основні процеси їх формування.
9. Умови та процеси формування вуглекислих мінеральних вод.
10. Основні процеси формування хімічного складу вуглекислих вод.

11. Характеристика процесів, що приводять до утворення сірководню в підземних водах.
12. Геологічні та гідрогеологічні умови формування радонових мінеральних вод.
13. Умови формування мінеральних залізистих вод. Роль геохімічних бар'єрів.
14. Умови формування та основні родовища залізистих вод в Україні.
15. Умови збагачення підземних вод кремнеземом.
16. Умови формування мінеральних вод з підвищеним вмістом органічних речовин.
17. Основні чинники, що викликають формування мінеральних миш'яковистих вод.
18. Умови формування йодних, бромних і йодобромних мінеральних вод.
19. Умови формування бромних мінеральних вод.
20. Вплив термодинамічних умов на властивості мінеральних лікувальних вод при добуванні їх із водоносних горизонтів.
21. Способи консервування мінеральних вод.
22. Розповсюдження мінеральних вод без специфічних компонентів та властивостей на Україні.
23. Карти мінеральних підземних вод. Що на них відображено?
24. Поняття провінцій мінеральних вод. Які є провінції на Україні?
25. Основні теорії виникнення промислових підземних вод.
26. Основні положення седиментаційної теорії формування підземних розсолів.
27. Теорія галогенезу в світогляді формування підземних промислових вод.
28. Характер поширення підземних промислових вод та групи елементів промислового значення в підземних водах.
29. Особливості поширення промислових підземних вод обумовлені хімічним складом вод та їх розміщенням в гідрогеологічних структурах.
30. Універсальні та спеціальні пошукові гідрогеохімічні ознаки родовищ промислових вод.
31. Умови формування промислових підземних вод з підвищеним вмістом бромю.
32. Умови збагачення підземних промислових вод бором.
33. Умови формування промислових підземних вод з підвищеним вмістом літію, рубідію і цезію.
34. Технології збагачення підземних промислових вод.
35. Способи видобутку та види використання промислових підземних вод.
36. Порівняльна характеристика родовищ твердих корисних копалин та родовищ промислових підземних вод (переваги родовищ промислових вод).
37. Районування промислових підземних вод на Україні.
38. Використання підземних промислових вод в Україні.
39. Комплексне використання підземних промислових вод.
40. Основні чинники та умови формування термальних вод (в т. ч. їх хімічного складу).
41. Закономірності поширення термальних вод в геологічних структурах. Класифікація термальних вод за температурою в геологічному розрізі Землі.
42. Основні закономірності розповсюдження термальних вод в Україні.
43. Термальні води Українських Карпат. Їх геологічна приуроченість.
44. Класифікація термальних вод за температурою по галузях використання. Використання підземних термальних вод в енергетиці.
45. Комплексне використання термальних вод. Поняття гідрогеотермальних ресурсів.

46. Особливості накопичення мінеральних вод. Регіональні і локальні чинники формування накопичень.
47. Накопичення тріщинно-жильних вод.
48. Закономірності накопичення мінеральних вод в басейнах напірних вод.
49. Поняття родовища мінеральних вод. Границі родовищ.
50. Групи родовищ за складністю гідрогеологічних, геологічних та гідрохімічних умов.
51. Типи родовищ мінеральних вод за обстановкою формування.
52. Види запасів та ресурсів мінеральних вод. Особливості оцінки запасів мінеральних вод.
53. Категорії експлуатаційних запасів підземних мінеральних вод.
54. Послідовність та стадійність вивчення мінеральних вод.
55. Принципи розрахунку зон санітарної охорони водозаборів.
56. Види забруднення мінеральних лікувальних вод. Поняття виснаження мінеральних вод.
57. Критерії виділення поясів санітарної охорони.
58. Бактеріальне та хімічне забруднення мінеральних лікувальних вод.
59. Теплове забруднення підземних мінеральних вод.
60. Основні причини виснаження мінеральних лікувальних вод.
61. Основні причини якісного виснаження родовищ мінеральних вод.
62. Основні причини кількісного виснаження родовищ мінеральних вод.
63. Основні причини забруднення мінеральних вод.
64. Якісна захищеність лікувальних мінеральних вод.
65. Природна захищеність родовищ мінеральних лікувальних вод та можливості її штучного підтримання.
66. Зони санітарної охорони водозаборів підземних вод.

VI. Шкала оцінювання

Курс оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

1. Верса-Ядлош О.М., Копилюк М.В., Левінський В.В. Мінеральні води Закарпаття та їх газовий склад. *Вісник Прикарпатського нац. у-ту ім.В.Стефаніка. Серія «Хімія»*. 2009, 2, 29–33.

2. Води мінеральні природні фасовані. Загальні технічні умови. ДСТУ 878:2006. Введено: 01.01.2007.
3. Колодій, В. В. Гідрогеологія : підручник для студ. геол. спец. вищ. навч. закл. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 368 с.
4. Корнєєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. К., 2001. 69 с.
5. Лемко І.С., Киртич Л.П., Жарнікова Р.С., Фекийшгазі Б.М. Термальні мінеральні води Закарпаття. *Медична гідрологія та реабілітація*. 2003, 1(2), 91-95.
6. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. К.: Вид-во «Київський університет», 2005. 220 с.
7. Мінеральні води Полтавщини / За ред. К. Д. Бабова, О. М. Нікіпелової, О. Д. Гавловського. К : КІМ, 2010. 220 с.
8. Ковальчук І. П., Курганевич Л. П. Гідроекологічний моніторинг : навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 292 с.
9. Коротун І. М. Коротун Л. К., Коротун С. І. Природні умови та ресурси України: навч. посіб. Рівне, 2000. С. 141.
10. Нетробчук І. М. Самолук І. В. Поширення мінеральних лікувальних вод в Україні. *Географія та туризм*. 2017. Вип. 41. С. 190-200.
11. Новосад Я.О. Гідрогеологія: навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2005. 136 с.
12. Огняник М.С. Мінеральні води України. К: Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка, 2000. С. 216.
13. Порядок здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів, визначення методів їх використання. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №243 від 02.06.2003 року; зареєстровано в Міністерстві юстиції України за №752/8073 від 29 серпня 2003 року.
14. Прокопов В. О., Липовецька О.Б. Вплив мінерального складу питної води на стан здоров'я населення (огляд літератури). *Гігієна населених місць*. 2012. №59. С. 63-73.
15. Стельмах В. Ю. Особливості просторового поширення мінеральних вод в Україні. *Актуальні питання науки, освіти і суспільства: теорія і практика: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції, 28 жовтня 2022 р./ Умань: ЦФЕНД, 2022. Ч. 2. С. 77–78.*
16. Фісенко Л. І., Ковальська В. В. Природні лікувальні ресурси України та їх використання в санаторно-курортній практиці. URL: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/41504/09-Fisenko.pdf?sequence=1>
17. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія. К.: Центр навчальної літератури, 2007. С. 312.
18. Słownik hydrogeologiczny / T. Bocheńska o.i. Warszawa: Państwowy Inst. Geol. 2002. 461 s.